Science and Education

MATERIALS
OF THE V INTERNATIONAL
RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE
Vol. II

February 27th – 28th, 2014

Munich, Germany 2014

Single photocopies of single chapters may be made for personal use as allowed by national copyright laws. Permission of the Publisher and payment of a fee is required for all other photocopying, including multiple or systematic copying, copying for advertising or promotional purposes, resale, and all forms of document delivery. Special rates are available for educational institutions that wish to make photocopies for non-profit educational classroom use.
Permission of the Publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations.
Electronic Storage or Usage Permission of the Publisher is required to store or use electronically any material contained in this work, including any chapter or part of a chapter.
Except as outlined above, no part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission of the Publisher.

Science and Education [Text] : materials of the V international research and practice conference, Vol. II, Munich, February 27th – 28th, 2014 / publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2014. – 408 p.

ISBN 978-3941352-87-2

The collection of materials of the V international research and practice conference "Science and Education" is the research and practice edition. It gives an opportunity for scientists and experts to get acquainted with achievements of the priority directions of modern science, to show the results of the researches, to exchange experience, to publish scientific articles that will promote productive scientific work, realization of creative potential, origin of new ideas and establishment of friendly relations and possibilities for cooperation.

It includes the scientific articles of students, postdoctoral students, graduate students, research scientists of higher education institutions.

Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany 2014
Reichenberger Str. 7, 84478 Waldkraiburg, Germany
Tel.: +49 (0) 8638 / 885 227
www.vela-verlag.de

Fifth edition 2014

ISBN 978-3-941352-87-2

© 2014 Vela-Verlag, Waldkraiburg – Munich – Germany
© 2014 Strategic Studies Institute
© 2014 Article writers
© 2014 All rights reserved

CONTENT

PREFACE 10

PEDAGOGICAL SCIENCES

Borisova L.G.
PROBLEM OF TRAINING OF FUTURE EXPERTS IN THE CONDITIONS OF EDUCATION REORIENTATION 11

Bykadorova E.S. , Veselova S.A.
FOREIGN LANGUAGE AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL GROWTH OF PROSPECTIVE CONSTRUCTION ENGINEERS 13

Cherepnina O.A.
MOTIVATION TO REGIONAL STUDY AS A SOURCE OF PERSONAL ENHANCEMENT 17

Dalskiy D.D.,Vinogradov G.P.
PEDAGOGICAL TEACHING METHODS IN THE SELECTED SPORT, IN PARTICULAR POWERLIFTING 21

Dudina M. N.
ROLE OF A TUTOR AND MODELS OF HIS INTERCOMMUNICATION WITH FOSTERLING IN SCIENCE AND EDUCATION 23

Dudina E.A.
INNOVATION CULTURE: THE PROBLEM OF PERSONAL IDENTITY 27

Duysenova M.M.
PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL BASES OF FORMATION OF COMPETENCE OF TRAINING TO PHRASES BY THE COMMUNICATIVE METHOD 31

Feuerman V.V., Shevchenko A.N.
AESTHETIC COMPONENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE PRESENT CONDITIONS OF SOCIAL AND POLITICAL FORMATIONS IN EUROPE 33

Gerlakh I.V.
EDUCATION OF YOUTH BY MEANS OF ROLE-PLOT GAME 37

Glukhov V.P.
FEATURES OF FORMATION OF SKILLS COHERENT STATEMENTS ATPRESCHOOL CHILDREN WITH THE COMBINED VIOLATIONS OF SPEECH AND INFORMATIVE DEVELOPMENT 42

Igebaeva F.A.
"INTERPERSONAL COMMUNICATIONS" IN FORMATION OF PROFESSIONAL
AND COMMUNICATIVE COMPETENCES OF STUDENTS OF AGROUNIVERSITY 45

Kadnevskiy V.M., Panfilova O.N., Shirshova T.A.
A.P. NECHAYEV – ORGANIZER AND TUTOR OF THE FIRST RUSSIAN TESTOLOGISTS 48

Karamzina A.G., Silnova S.V., Fazletdinova Y.R.
THE PROBLEMS OF CONTENT FORMATION OF PROFESSIONAL CYCLE'S DISCIPLINES 51

Khachatryan D.A., Shaginyan S.M., Fedotov A.P.
THE STABLE DEVELOPMENT AND EMERGENCY MANAGEMENT DISCIPLINE
IN THE FACULTIES OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION 55

Kharitonova A.A.
FORMATION OF SOCIO-CULTURAL EXPERIENCE OF A CHILD OF 5-7 YEARS OLD:
PEDAGOGICAL ASPECT.....61

Khotentseva I.A.
POP EXCITEMENT OF A MUSICIAN AND WAYS OF ITS NEGOTIATION IN MUSICAL
AND EDUCATIONAL PRACTICE 67

Khousainov Z.A.
THE VALUES OF THE CHANGES IN NATURE IN A MODERN SOCIETY.....73

Khromenkov P.A.
MODEL OF DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATIONAL
INSTITUTIONS ON THE BASIS OF INTERSCIENTIFIC COMMUNICATION 76

Kolumbet A.N.
DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES OF YOUNG PEOPLE 81

Lazarev O.V.
PROBLEM OF FORMATION OF PROFESSIONAL AND COMMUNICATIVE COMPETENCE
OF PROSPECTIVE SPECIALISTS OF AGRARIAN PROFILE 86

Makasheva M.S.,Kuzdybaeva S.A.
PHENOMENON OF MULTICULTURAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF PREPARATION
OF A TEACHER- MUSICIAN IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF KAZAKHSTAN 91

Murashev V.V., Belyakova G.A.
BIOLOGY OLYMPIAD AS AN ELEMENT OF EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT
OF EDUCATION MOSCOW SCHOOLCHILDEREN 95

Niyazkhodzhayeva S.S.
THE CURRENT ISSUES OF LEGAL AND POLITICAL CULTURE OF YOUTH 101

Nyshanova S.T., Amanbaeva A.M., Seitova M.E.
EFFECTIVE WAYS OF USING SONGS IN TEACHING ENGLISH 103

Oleshkevich K.I.
OPTIMIZATION PROCESS OF PREPARATION OF ENTERTAINMENT PROGRAMS
FOR CHILDREN DURING THE PROCESS OF REALIZATION OF COMMERCIAL PRINCIPLES 107

Petruchin A.S., Ratner F.L., Morosowa E.A.
NEUE ANSICHTEN AUF DEN URSPRUNG UND BEHANDLUNG DER HYPERAKTIVITÄT BEI KINDERN UND DEREN AUSBILDUNG IN RUSSLAND (MEDIZINISCH-PÄDAGOGISCHE BEGLEITUNG) 109

Popova A.F., Popova A.A., Kislitskaya N.S.
MODERN PEDAGOGICAL RESEARCHES: INTERDISCIPLINARITY PROBLEM 116

Prikhodko Y.V.
SOME WORDS ABOUT LANGUAGE COMPETENCE OF STUDENTS 120

Radzhabova R.V., Magomedova Z.I.
PROBLEMS OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCES OF PROSPECTIVE TEACHERS 122

Shadrina I.V.
HUMANITARIAN ASPECTS OF GENERAL MATHEMATICAL EDUCATION 125

Takhokhov B.A., Tokhtieva E.A
GAMING TECHNOLOGY AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF SPELLING SKILLS AT ENGLISH LANGUAGE LESSONS 129

Tikhanovich N.V.
ROLE OF ACTION-ORIENTED GAMES IN SOLVING OF EDUCATIONAL PROBLEMS DURING PHYSICAL TRAINING CLASSES AND IN NON-CLASSES TIME 133

Travkina N.N.
INNOVATIVE APPROACHES TO ESTIMATION OF RESULTS OF LEARNING ACTIVITY OF STUDENTS 136

Tsugkieva V.B., Tokhtieva L.H., Kiyashkina L.A., Dzantieva L.B., Shabanova I.A., Datieva B.A.
IMPROVEMENT OF THE BIOLOGICAL VALUES OF BREAD BY THE INTRODUCTION OF ADDITIVES FROM LOCAL VEGETATIVE RAW MATERIAL 141

Utkina N.V., Sidorova A.S.
ROLE OF INSTRUCTIONAL TOURS ON STAFF TRAINING FOR TRAVEL INDUSTRY AND HOSPITALITY 146

Yaremko N.N., Krasnova O.V., Vlazneva S.A.
THE CRITERION-CORRECTNESS MATHEMATICIANS COMPETENCE FORMATION ON THE BASE OF THEORY OF PEDAGOGICAL INTERACTIONS SYSTEMS FUNCTIONING AND DEVELOPMENT 153

Zhetpisbaeva B.A., Syrymbetova L.S., Shunkeeva S.A.
TO THE QUESTION OF REALIZATION OF PARAMETERS OF BOLOGNA PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF KAZAKHSTAN 157

Yakovleva E.V.
LINGUISTIC BASIS OF REFERENCE 162

PHILOSOPHICAL SCIENCES

Alekseeva A.V., Burkov V.V.
ON QUESTION OF INTEREST TO THE PAST: PROBLEM ACTUALIZATION.....166

Belenkova O.A.
ESSENCE OF MANAGEMENT CULTURE: REGULARITY OF ITS FORMATION AND FUNCTIONING.....169

Skorodumova O.B.
TRANSFORMATION OF PERSONALITY IN MODERN SOCIETY AND THE NEW TASKS OF EDUCATIONAL SYSTEM.....175

PHYSICS AND MATHEMATICS

Dmitrieva S.P.
DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC FORECASTING: BUILDING PREDICTIVE MODELS.....180

Postovalova I.P.
MINIMIZATION OF AMOUNT OF ZERO-TIME ACTIVITY ON TEST PROJECT CLASSES.....185

Tregulov V.V., Stepanov V.A., Skoptsova G.N.
POROUS SILICON THIN FILMS FOR ANTIREFLECTION COATING SILICON PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY CONVERTERS.....190

Trutnev A.F.
ON THE ISSUE OF PROBLEM OF THE LAW OF CONSERVATION OF ENERGY IN GENERAL RELATIVITY BY EINSTEIN.....192

Yalovenko S.N.
BLACK LIMIT. PART 12. ETHEREAL THEORY OF COLD SYNTHESIS. HOW TO CREATE A CALVITY ON A CHARGE.....199

Zinchenko A. B.
ON STABILITY OF CORE-LIKE SOLUTIONS OF COOPERATIVE SIDE PAYMENTS GAMES..215

POLITICAL SCIENCE

Belykh A.S.
THE ROLE OF POLITICAL SCIENCE IN RUSSIA.....219

Chernenko I.A.
SOCIAL JUSTICE AS A POLITICAL DOCTRINE.....221

Repinskaya O.V.
INTERNATIONAL ASPECTS OF COUNTER-TERRORISM.....225

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

Bashinova S.N., Sukharev A.A.
CREATION OF EFFECTIVE AND RESULTATIVE FACTORS OF ESTIMATION OF EDUCATIONAL SYSTEM IN RUSSIA 229

Ermachenko N.
TEACHERS` PSYCOLOGICAL COMPETENCE ENHANCEMENT (RESEARCH AREA: SVERDLOVSKAYA REGION, RUSSIA) 232

Kagermazova L.Ts., Mikhaylenko O.I., Kheymasheva M.S.
PROFESSIONAL COMPETENCE OF A LECTURER IN CONDITIONS OF MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION 234

Kosykh G.V., Bavykina N.V.
GENDER ASPECT OF ELEMENTS OF LIFE SATISFACTION AND HAPPINESS OF RURAL REGIONS INHABITANTS 239

Shipova L.V.
FAMILY FACTORS OF TEENAGERS' AGGRESSION 244

Sorokoumova G.V., Matreshina E.B.
ROLE OF SCIENTIFIC-RESEARCH AND EDUCATIONAL- PROFESSIONAL ACTIVITIES IN DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL PERSONALITY OF THE PROSPECTIVE SPECIALIST IN THE FIELD OF JURISPRUDENCE 248

Vardanyan Y.V.
DEVELOPMENT OF FRESHMAN'S PSYCHOLOGICAL SAFETY AS A FACTOR OF HIS SUCCESSFUL PREPARATION FOR EDUCATIONAL PRACTICE 252

SOCIOLOGY

Mamedov A.K., Rybakova V.V.
SCIENTIFIC PROBLEM AS A FACTOR OF SCIENCE DEVELOPMENT 257

Soprunenko E.E., Chulkov N.A.
DIE REFORM IN DER METHODOLOGIE DER EINSCHÄTZUNG D ER ARBEITSBEDINGUNGEN 260

TECHNICAL SCIENCES

Albinskaia Iu.S.
STUDY OF GEOMETRIC PROPERTIES OF ENCAPSULATED CONSTRUCTION MATERIAL.. 264

Alykova A.F., Alykova O.M., Likhter A.M.
THE STUDY OF THE INFLUENCE OF ACOUSTIC SIGNALSON THE BEHAVIOR OF BLOOD-SUCKING INSECTS (ON MOSQUITOES AS EXAMPLE) 266

Antipov B.V.
METHODOLOGY OF INVENTORY CONTROL AND ACCOUNT OF AMOUNT OF WORK WHILE CLEANING OF FROM UNDESIRABLE DISTANCE OF RAILWAY WORKOVERS ON LAND OF PUBLIC RAILWAY INFRASTRUCTURE 268

Avvakumov M.E., Rufitskiy M.V.
USAGE OF COLD GAS SPRAYING METHOD IN CIRCUIT-BOARD WORK..... 275

Bain A.M.
ON THE QUESTION OF REAL PERFORMANCE OF SUPERVISORY SYSTEMS USING PROTOCOLS IEC 60870-5-101 (104)..... 278

Beisenbi M.A., Mukataev N.S., Oinarov A.R.
THE RESEARCH LYAPUNOV'S FUNCTION METHOD FOR CONTROL SYSTEMS WITH HIGH POTENTIAL ROBUST STABILITY IN "HYPERBOLIC UMBILIC" FORM 283

Boboev Sh.B., Strizhko L.S., Boboev I.R., Gavrilov S.A., Gurin K.K.
INTENSIFICATION METHOD OF TREATMENT OF THE REFRACTORY GOLD FLOTATION CONCENTRATE..... 297

Borakovskiy D.A.
ANALYSIS OF THERMAL PROPERTIES OF EXTERNAL WALL ENVELOPE OF RESIDENTIAL BUILDINGS OF 123rd SERIES OF NERYUNGRINSKIY REGION OF SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)..... 299

Demenev A.V.
THE STUDY OF THE FORMATION OF NOISE IN THE REFRIGERATOR, WHICH IS USED IN HOTEL ROOMS 304

Gedich A.A.
AUTOMATIC SEARCH OF SWITCH-CASE STATEMENTS AND IDENTIFICATION OF SWITCH TABLES IN EXECUTABLE CODE..... 308

Ivanov A.V., Abdulaliev F.A.
ASSESSMENT OF FIRE RISK OF OBJECTS SITUATED IN OPEN AREA IN RURAL REGIONS ... 317

Kazakov Yu.B., Andreev V.A., Andreev I.A.
ON THE QUESTION OF THE INFLUENCE OF STRUCTURAL PARAMETERS ON ENERGY EFFICIENCY OF INDUCTION MOTORS 324

Korshenko L.O., Chizhikova O.G., Suprunova I.A., Korshenko E.A.
PRODUCTS MADE FROM PUMPKIN SEEDS ARE PERSPECTIVE RAW TO INCREASE NUTRITIONAL VALUE AND QUALITY OF WHEAT FLOUR PRODUCTS..... 329

Kuzina O.A.,Zhbikovskaya O.A.
CONSTRUCTING CONCEPT MAPS 332

Lukin S.V., Shestakov N.I., Antonova U.V.
OPTIMIZATION OF STEEL INGOT SOLIDIFICAION, COOLING AND HEATING MODES 334

Lukoyanycheva O.V., Pronin S.P.
INVESTIGATION OF TIME PARAMETERS OF BIOELECTRICAL SIGNALS OF WHEAT GRAINS FOR COMPILATION OF EXPERT SYSTEM KNOWLEDGE DATABASE..... 337

Makarov A.M.
INTERRELATION OF AUTOCORRELATED FUNCTION OF STATIONARY CASUAL PROCESSES IN BASIS OF THE FURYE TRANSFORMATION FROM THE SPECTRAL DENSITY OF POWER IN BASIS OF THE MELLIN TRANSFORMATION (ANALOG OF VINER-HINCHIN THEOREM) 341

Nusupbekov B.R., Karabekova D.Zh., Khasenov A.K.
NONDESTRUCTIVE EXAMINATION FOR DIAGNOSTIC OF UNDERGROUND HEAT PIPELINES ... 345

Pronin S.P., Pinus A.A., Kononova E.S.
ANALYSIS OF METHODS OF ECOLOGICAL MONITORING OF ATMOSPHERIC AIR USING VIDEO CAMERA 348

Reva V.P., Belanova A.V., Vedernikova K.N., Filatenkov A.E.
HYDROGEN SORPTION BY CARBON NANOTUBES FORMED IN THE PROCESS OF MECHANICAL ACTIVATION OF AMORPHOUS CARBON 352

Sanakulov A.Kh. , Safin A.N.
IMPROVEMENT OF EFFECTIVENESS OF TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES IN MODERN HIGH SCHOOLS 358

Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V.
IDENTIFICATION OF PARAMETERS OF FUNCTIONS OF DEFORMATION OF POLYMER CONCRETE TAKING INTO ACCOUNT ACTION OF HOSTILE ENVIRONMENT 364

Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V.
APPLICATION OF THE METHOD OF LIMIT STATES AND DEGRADATION FUNCTIONS FOR FORECASTING OF DURABILITY OF THE FERROCONCRETE BENT ELEMENTS WORKING IN THE CONDITIONS OF ACID CORROSION 369

Selyaev V. P., Selyaev P. V., Sorokin E., Kechutkina E.L.
CHEMICAL RESISTANCE OF CEMENT CONCRETE TO EFFECT OF SULPHATIC WATER SOLUTIONS 374

Veselov O.V.
DISTRIBUTED SYSTEM FOR THE CONTROL OF STUDENTS KNOWLEDGE..... 383

Vinogradov E.A., Goryachev S.V.
EFFECTIVE USE OF PRESSURE DIFFERENTIATION ON GAS DISTRIBUTION STATION 390

Yastrebov K.L., Dykusov G.E., Karlina A.I.
ELABORATION OF TECHNOLOGY AND THE WAY OF REAGENT FREE COMPLEX PREPARATION AND PURIFICATION OF NATURAL WATER & SEWAGE 392

VETERINARY SCIENCE

Kononenko R.V.
THE PROBLEMS OF RIFFLED PIPES OPERATION IN JSC ANGARSK PETROCHEMICAL COMPANY AND THE WAYS OF THEIR SOLUTION..... 402

PREFACE

The fifth international research and practice conference «Science and Education» which was held in February, 2014, was the work of Strategic Studies Institute for development of research activity.

The collection contains articles and the materials, differing novelty and detailed study of the problems. The sections organized within the limits of conference have been united by the necessity of scientific knowledge integration of various schools and directions.

The purpose of the publication is expansion of outlook of researchers, their acquaintance with actual problems of modern science, inspiration on further scientific searches. The science becomes the strategic area providing national safety. Competitive ability of the country is measured according to the educational level of the rising generation.

It should be noted that scientific investigations of the researchers from the former Soviet states are highly underestimated in European Academe. First of all it is a problem of researches in the field of humanitarian and social sciences.

The changes occurring in the modern world demand new understanding of professional competence of the researcher, and it means the necessity of professional development.

This conference is necessary to acquaint the European scientific community with the achievements of science and technology in countries of Eastern Europe, to set out the basic vectors of possible cooperation in various spheres.

It is intended for teachers, graduate students and students of various disciplines for the purpose of use in scientific work and educational activity.

PEDAGOGICAL SCIENCES

PROBLEM OF TRAINING OF FUTURE EXPERTS IN THE CONDITIONS OF EDUCATION REORIENTATION

Borisova L.G. ©

National Mineral Resources University «Gorny»

Russia

Abstract

Activization of work on formation to vocational training of future expert new according to the contents, but the humanistic thinking based on domestic traditions and outlook has to be guided by the updated content of the general and professional education. It will give the chance to future experts to acquire the basic, basic concepts and the provision of science, culture, economy and technology; will arm it with new knowledge in infinitely being updated life.

Keywords: the professional and personal qualities, personally focused education, future expert, professional management, professional consciousness, process self-design, integration of educational systems.

Аннотация

Активизация работы по формированию профессиональной подготовке будущего специалиста нового по содержанию, но основанного на отечественных традициях гуманистического мышления и мировоззрения должна опираться на обновленное содержание общего и профессионального образования. Это даст возможность будущим специалистам усваивать основные, базовые понятия и положения науки, культуры, экономики и технологии, вооружит ее новым знанием в бесконечно обновляющейся жизни.

Ключевые слова: профессионально-личностные качества, личностно ориентированное образование, будущий специалист, профессиональное управление, профессиональное самосознание, процесс самопроектирования, интеграция образовательных систем.

Осознание российским социумом того, что качественное образование – одна из главных общественных целей и весьма значимая ценность образовательной политики определена обеспечить современное качество образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. В системе управления профессиональной подготовкой будущих специалистов позволяет выбрать направление, концентрирующееся на учете личностных потребностей субъектов управления.

Переходный период от одной системы общественно-экономических отношений к другой всегда связан с большими трудностями. Специфика проблем профессиональной подготовки в современном вузе определяется необходимостью освоения нового социально-экономического и профессионального опыта. Отношение к педагогической профессии существенно изменилось в

© Borisova L.G., 2014

общественном и индивидуальном сознании будущего специалиста. Раньше идеальный образ учителя во многом был связан с примером конкретных людей и их профессиональной биографией, с определенными профессиональными ценностями. Сейчас, очевидно, «идеальный образ профессионала» заменился на «идеальный образ жизни». Неопределенность ценностных представлений о самой профессии будущего специалиста смещает акценты на выбор предпочитаемого, желаемого образа жизни с помощью профессии, которая выступает средством достижения этого образа жизни, а не только самореализации личности в обществе.

В содержательной, концептуальной разработке представлений о профессиональном развитии личности важную роль играет модель профессионально-педагогической подготовки. Если обратиться к моделям личности и деятельности педагога, то становится ясно, что это не может быть ни одномерная модель, описывающая достаточно простой вид деятельности, ни абстрактная, служащая простым обобщением профессионально-личностных качеств. Это должна быть модель сложноорганизованной деятельности, включающая профессиональный профиль регуляторов труда – его объекта, субъекта и субъект - объектных отношений. В профессии педагога все эти регуляторы имеют не только предметную, но и личностную направленность, в чем отражается специфика педагогической деятельности. Стало быть, личность – это стержневой, система образующий фактор профессиограммы педагога, отсюда вытекает и особенность управления профессиональной подготовкой в педагогическом вузе, направленным на воспитание личности будущего специалиста.

В целях его подготовки к личностно ориентированному образованию объектом профессионального развития в вузе должны стать интегральные характеристики личности будущего специалиста: направленность, компетентность, эмоциональная и поведенческая гибкость.

Важнейшим условием развития интегральных характеристик личности будущего специалиста, как профессионала являются осознание им необходимости изменения, преобразования своего внутреннего мира и поиск новых возможностей самоосуществления в труде, т.е. повышение уровня профессионального самосознания.

Сегодня личность будущего специалиста предстает и объектом, и субъектом профессионального управления в условиях вузовского образования. Состояние управленческих отношений, целостность сложной социальной системы, прежде всего, зависят от сбалансированности двух его подсистем: объекта и субъекта социального управления. Объектом в психологическом понимании является общность людей, объединенных в рамках данной организации, т.е. трудовой коллектив. Педагогика управления в вузе опирается на данные социальной психологии, но ее интересует не столько коллектив, сколько каждый конкретный человек. В этом и состоит смысл личностно ориентированного подхода в образовании. Именно на данный объект и должен быть, в первую очередь, нацелен труд руководителей.

Анализируя ведущий смысл управления профессиональной подготовкой будущего специалиста – развить личность, - нельзя пройти мимо вывода о том, что основной движущей силой в поведении личности и ее развитии является стремление человека к поиску и реализации смысла своей жизни. Поэтому, в зоне развития профессионального самосознания будущего педагога находится необходимость переориентации с личностно ориентированного обучения в том понимании, как это было представлено выше, на педагогическое взаимодействие в системе «личность – личность». В этой системе вооружение знаниями и умениями – базовая, но не основная задача, которая предполагает формирование отношений, личностных смыслов ценностей жизни и профессионально-педагогической деятельности.

Рассматривая профессиональное развитие как непрерывный процесс самопроектирования личности, выделим в нем три основные стадии становления личности:

- самоопределение,
- самовыражение,
- самореализацию.

Именно на последней стадии формируется жизненная философия специалиста в целом, осознается смысл жизни, утверждается общественная позиция. В результате субъект, достигая профессионального мастерства, гармонично развивает свою личность. Все это позволит будущему педагогу реализовать особенные ценностные эталоны.

Итак, развитие личности определяет успех подготовки к профессии и вместе с тем совершенствование той или иной профессиональной деятельности определяет стратегию развития специалиста. Подготовка к профессии – это во многом выбор между стратегией

адаптации студента путем подчинения среде, с одной стороны, и стратегией высвобождения внутренних ресурсов развития личности, включающих умение решать ценностно-нравственные проблемы и при необходимости противостоять среде, - с другой.

Поэтому профессиональное развитие будущего специалиста является и результатом, и средством развития личности. Поэтому уже сегодня степень управляемости общественными системами, в частности профессиональной подготовкой, во многом зависит от действенности таких регуляторов, как культура, традиции, нормы морали, зрелость сознания, научность и целостность мышления и т.п.

Профессиональная подготовка будущего специалиста нацеливается на сохранение и развитие тех благ, которые дает педагогическое образование, при условии, если оно не входит в противоречие ни с его физическим здоровьем (перегрузка исключается), ни с психологическим (снижение самооценки и потеря чувства собственного достоинства), ни с социальным самочувствием (успешность в освоении социальных ролей, развитии социально важных качеств – самостоятельности и ответственности).

Интеграция и гармонизация эффективных образовательных систем, несомненно, позволяют целенаправленно создавать условия для личностного и профессионального развития будущих специалистов.

FOREIGN LANGUAGE AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL GROWTH OF PROSPECTIVE CONSTRUCTION ENGINEERS

Bykadorova E.S.[1], Veselova S.A.[2] ©

[1] Senior teacher;
[2] Teacher
Siberian Transport University

Abstract

This paper focuses on foreign language competence for professional purposes. The authors' English for students of Siberian Transport University (Novosibirsk) learning packages implemented into Moodle are described. The general characteristics of some of the distance learning systems are given.

Keywords: foreign language competence for professional purposes; authors' English learning packages; distance learning system Moodle.

Аннотация

В статье определяется роль иностранного языка для специальных целей в инженерной профессии. Описываются учебно-методические комплексы по английскому языку, созданные сотрудниками кафедры для студентов Сибирского государственного университета путей сообщения, г. Новосибирск в программной оболочке Moodle. Приводится краткая характеристика некоторых Систем Дистанционного Обучения.

Ключевые слова: иностранного языка для специальных целей ; учебно-методические комплексы; СДО Moodle.

Целью современной системы высшего профессионального образования является качественная подготовка высококвалифицированного специалиста, конкурентоспособного как на внутреннем, так и на внешнем рынке труда, и готового к профессиональному росту. Данная

© Bykadorova E.S., Veselova S.A., 2014

цель тесно связана с миссией Ассоциации инженерного образования России (АИОР), которая определена её Уставом следующим образом: способствовать совершенствованию инженерного образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений и др.. В своем обращении Президент Ассоциации Ю.П. Похолков отметил, что инженерное образование относится к области общенациональных стратегических интересов России и в условиях перехода страны к устойчивому развитию инженеры становятся ключевыми фигурами в социально-экономической сфере общества [1].

Отсюда следует, что развитие личности будущего инженера-строителя должно осуществляться с учетом его личностных и профессиональных характеристик, в которых интегрированы ценностные отношения к профессиональной деятельности, знания профессиональной иноязычной лексики, теоретические и практические умения межкультурной коммуникации и социально-значимые качества личности. В современных условиях иноязычное общение становится существенной составляющей будущей профессиональной деятельности и карьерного роста инженера-строителя, и в связи этим значительно возрастает роль дисциплины «иностранный язык». Ведь, в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования необходим учет профессиональной специфики при изучении иностранного языка, его нацеленности на реализацию задач будущей профессиональной деятельности выпускников.

Изучение литературных источников и педагогического опыта показало, что основным фактором успешного обучения является мотивация, т. е. положительное отношение студентов к иностранному языку как учебной дисциплине и осознанная потребность овладения знаниями в этой области. Важную роль в профессиональном становлении будущих инженеров-строителей отводят интеграции изучения иностранного языка с освоением общепрофессиональных и специальных дисциплин: архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений; железобетонные и каменные конструкции; конструкции из дерева и пластмасс; основания и фундаменты; архитектурные конструкции и др. Такая связь дисциплин позволяет освоить иноязычную профессиональную терминологию, способствует формированию и развитию мотивационно-ценностных ориентаций, познавательных процессов и профессионально важных качеств, необходимых в будущей профессиональной деятельности инженеров-строителей.

В связи с этим на кафедре «Иностранные языки» в Сибирском государственном университете путей сообщения (Новосибирск) разрабатываются учебно-методические материалы по направлению Строительство, направленные на развитие речевой деятельности в сфере профессионального общения.

Их новизна заключается в следующем:

задания представлены системно и наглядно от «простого к сложному»;

задания разработаны в соответствии с требованиями i-exam и ФЭПО;

задания предусматривают индивидуальную работу студентов, работу в парах, группах, а различные способы рассадки студентов для определенных видов работы (динамика группы) направлены на формирование навыков работы над проектами и презентациями;

представлено достаточно заданий на отработку вокабуляра, орфографии, произношения, стилистики, сочетаемости слов;

задания охватывают различные жанры письма (e-mail, memo, письмо-запрос, письмо-заказ, письмо-жалоба, письмо-подтверждение) и имитации типичных ситуаций речевого общения;

в зависимости от целевой установки представлено просмотровое, ознакомительное, изучающее и поисковое чтение, ориентирующее студентов на выполнение профессионально-ориентированных заданий;

материалы отражают современные разработки в строительных технологиях;

представлена четкая корреляция зарубежного и российского строительных рынков;

материал охватывает полный курс обучения и направлен на выполнение студентами профессионально-ориентированных заданий;

аудио и видео поддержка обеспечивает дидактическое качество на высоком уровне благодаря профессионально-ориентированному содержанию материала;

интернет-поддержка ориентирует студентов на самостоятельное выполнение ими профессионально-ориентированных заданий.

Однако необходимо также отметить, что достижение успешности процесса обучения обусловливается не только интеграцией общепрофессиональных и специальных дисциплин. Оно также определяется внедрением интерактивных методов обучения, активным внедрением новых форм обучения (электронной, дистанционной и очно-дистанционной), а также развитием открытых образовательных ресурсов, когда учебная информация предоставляется для желающих в свободный и бесплатный доступ, и организацию «массовых курсов» для обучения практически неограниченного числа студентов.

Перечисленные тенденции преобразуют иерархическую структуру традиционной модели обучения в сетевую, которая определяется, как «совокупность «электронных» способов доступа, анализа, обработки и отклика на индивидуально/ коллективно обрабатываемые данные, представляющие образовательный интерес для различных пользовательских групп» [2, 343]. Обмен знаниями одновременно осуществляется от преподавателя к студенту, от студента к студенту и от студента к преподавателю, роли «преподаватель» и «студент» заменяются на «наставник» и «эксперт», а современные технологии обеспечивают интерактивность процесса обучения. Все это приводит к тому, что в образовании становится логично говорить о внешней мотивации студентов к учению, тогда акцент ставится не на содержание обучения, а на его результат и качество содержательной учебной информации.

Как видим, в развитии системы высшего профессионального образования наступает новый этап, ориентированный на использование социальных информационных технологий в современной информационно-образовательной среде, которой, фактически, является вуз.

На сегодняшний день для управления обучением (учебным курсом) в Интернете существует значительное количество Систем Дистанционного Образования (СДО). Они подразделяются на два типа: с закрытым кодом (коммерческие) и открытым кодом (распространяются бесплатно).

С целью выбора СДО мы сравнили технические и педагогические возможности некоторых из них. Результаты анализа представлены в таблице 1, из которой видно, что лидером является СДО Moodle. Важное преимущество этой инструментальной оболочки, по мнению исследователей, заключается в том, что весь объем разработанных учебных материалов располагается и хранится на университетском сервере. Более того, при необходимости их можно изменять, добавлять, корректировать, редактировать и т. д. Любое изменение при этом становится автоматически видимым зарегистрированным пользователям курса.

В связи с этим практико-ориентированный курс «Английский язык для строителей и архитекторов» был конвертирован в СДО Moodle. Среди других электронных учебно-методических комплексов, разработанных сотрудниками кафедры «Иностранные языки» Сибирского государственного университета (Новосибирск) и внедренных в СДО Moodle: «Railway Engineering», разработанный для специальности «Эксплуатация железных дорог», «Применение воды в науке и технике», предназначенный студентам направления «Строительство»; «Английский язык для инженеров-механиков», созданный для студентов направления «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» [http://moodle2.stu.ru/course/view.php?id=386; http://moodle2.stu.ru/course/view.php?id=367; http://moodle2.stu.ru/course/view.php?id=369; http://moodle2.stu.ru/course/view.php?id=354].

В процессе апробации перечисленных курсов было установлено, что наилучшие результаты достигаются в процессе очно-дистанционного обучения (англ. blended – смешанный) английскому языку [3, с. 49].

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа некоторых СДО

Инструментальные оболочки для организации электронного обучения	Инструменты коммуникации							Обучающие объекты					Управление данными пользователей				Удобство пользования				Адаптация				Технические аспекты				Администрирование			Управление курсами			Итоговые баллы
	Форумы	Чаты	Внутренняя почта/сообщения	Оповещения	Конференции	Сотрудничество	Синхронные и асинхронные	Тесты	Обучающий материал	Упражнения	Другие создаваемые обучающие	Импортируемые обучающие объекты	Отслеживание	Статистика	Идентификация он-лайн пользователей	Персональные профили пользователей	Дружественность пользователю	Поддержка	Документация	Содействие	Адаптируемость	Персонализация	Расширяемость	Адаптивность	Стандарты	Системные требования	Безопасность	Масштабируемость	Управление пользователями	Управление авторизацией	Установка инструментальной оболочки	Управление курсами	Оценивание тестов	Организация объектов курса	
Moodle	4	4	0	2	0	2	4	4	4	3	2	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	4	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	77
ILIAS	2	4	1	0	0	0	4	4	1	0	2	4	1	1	2	2	1	1	2	0	2	3	4	0	3	2	4	0	3	4	1	2	2	2	64
Dokeos	2	4	0	1	2	0	4	4	4	0	2	4	2	1	0	1	2	3	2	2	1	0	4	2	2	2	0	0	3	0	1	1	1	3	60
ATutor	1	3	1	1	0	0	4	1	4	0	2	4	4	2	1	1	2	1	2	2	1	3	3	1	2	2	0	0	0	1	1	1	1	3	55
LON-CAPA	2	4	1	1	0	0	4	2	1	1	1	4	1	1	0	2	0	3	0	2	2	3	3	1	0	2	2	0	2	2	0	1	3	3	54
Sakai	3	4	0	1	0	0	4	0	4	3	1	4	4	0	1	1	3	1	1	0	0	0	4	0	0	2	2	2	0	2	1	2	0	0	50
OpenUSS	3	4	0	2	0	1	4	0	1	0	2	3	0	0	2	2	2	2	1	2	3	3	3	0	0	2	1	2	0	0	0	0	1	3	49
Spaghettilearning	1	4	1	1	0	0	4	2	0	0	1	4	4	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	0	0	2	2	0	1	0	1	1	1	0	49
dotLRN	3	0	1	2	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1	1	2	0	2	2	4	0	2	2	4	2	1	3	0	2	0	2	43
Максимальные баллы	4	4	1	2	2	2	4	4	4	3	2	4	4	2	2	3	3	3	2	2	4	3	4	4	3	2	4	2	3	4	1	2	3	3	99

В заключение, социально-экономические преобразования, свободные рыночные отношения, высокие профессиональные требования со стороны общества заставляют молодежь изменить свое восприятие престижности профессий. В настоящее время молодые люди все чаще выбирают инженерное направление как свою будущую профессию. Однако в связи с растущей конкуренцией на рынке труда одних инженерных знаний уже недостаточно, владение одним или несколькими иностранными языками является обязательным условием хорошего карьерного роста, достижения успеха и профессионального совершенствования. Следовательно, содержание программ по иностранному языку в вузах должно быть направлено на формирование навыков межкультурной коммуникации и развитие познавательной активности в сфере освоения иноязычной профессиональной лексики, ориентировано на развитие специфических способностей и типичных форм интеллектуальной активности студентов инженерно-строительных специальностей. Программы, учебные курсы должны разрабатываться в тесном сотрудничестве с выпускающими техническими кафедрами с учетом современных достижений в области российского и зарубежного инженерного строительства.

Литература

[1] http://aeer.ru/ru/speech.htm (дата обращения 10.01.14 г.)
[2] Шарабаева Л., Захарова О. Образование 2.0: тенденции и технологии// Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin (ed.)Information Models of Knowledge ITHEA, Kiev, Ukraine – Sofia, Bulgaria. 2010. С. 341–346.
[3] Быкадорова Е. С. Формирование профессиональной иноязычной культуры как необходимое условие становления компетентного специалиста в сфере машиностроения [Текст] / Е. С. Быкадорова // Мир науки, культуры, образования. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ. – 2013. – № 1 (38). – С. 48-51.

MOTIVATION TO REGIONAL STUDY AS A SOURCE OF PERSONAL ENHANCEMENT

Cherepnina O.A. ©

Municipal comprehensive department «secondary boarding school» of village Nyda

Russia

Abstract

Experiment of the author on creation of conditions for activation of educational activity of school students is presented in article. One of important conditions is studying of history of the native land and creation of research works on study of local lore. Along with intellectual enrichment local history research work promotes stimulation of personal development of the being trained. The widest publicity of research activity allows to organize a peculiar active recreation for school students which helps them to find new knowledge, to continue to be engaged in researches. Productivity of any activity including research, not always it is possible to estimate "here and now". But that such form of extracurricular activities helped many graduates with their further self-determination and choice of profession it is the fact. Today exactly thanks to researches on study of local lore the pupil has opportunity more deeply to understand provisions: the history is a history of people; roots of the person – in the history and traditions of the family, the people, in the past of the native land and the country.

Keywords: educational activity, motivation, personal growth, research activity, levels of cognitive activity.

© Cherepnina O.A., 2014

Аннотация

В статье представлен опыт автора по созданию условий для активизации учебной деятельности школьников. Одним из важных условий является изучение истории родного края и создание исследовательских работ по краеведению. Наряду с интеллектуальным обогащением краеведческая исследовательская работа способствует стимулированию личностного развития обучающихся. Максимально широкая публичность исследовательской деятельности позволяет организовать своеобразный активный отдых для школьников, который помогает им найти новые знания, продолжить заниматься исследованиями. Результативность любой деятельности, в том числе и исследовательской, не всегда можно оценить «здесь и сейчас». Но в том, что такая форма внеурочной деятельности многим выпускникам помогла в их дальнейшем самоопределении и выборе профессии это факт. Сегодня именно благодаря исследованиям по краеведению ученик имеет возможность глубже уяснить положения: история – это история людей; корни человека – в истории и традициях своей семьи, своего народа, в прошлом родного края и страны.

Ключевые слова: учебная деятельность, мотивация, личностный рост, исследовательская деятельность, уровни познавательной деятельности.

В настоящее время в России происходит процесс формирования новой системы образования молодёжи, переориентация на социализацию личности, формирование активной гражданской позиции, патриотического сознания. Особенно важным является создание условий для активизации учебной деятельности школьников.

Учебная деятельность будет активной только при наличии высокого уровня мотивации к данному виду деятельности школьников. Чтобы учиться с удовольствием, обучающиеся должны понимать смысловую ценность учебной деятельности для себя. Известный психолог А.Н. Леонтьев под деятельностью подразумевает такой процесс активности человека, который «характеризуется тем, что то, на что направлен данный процесс в целом, всегда совпадает с тем объективным, что побуждает субъекта к данной деятельности, то есть мотивом» [1, С.33]. Мотив (лат. moveo - двигаю) - это материальный или идеальный предмет, достижение которого выступает смыслом деятельности [2].

Если мотив и цель деятельности совпадают, то данная деятельность приобретает для субъекта личностный смысл. Это означает, что если цель учебных действий ученика соответствует познавательному мотиву, значит, учебная деятельность для него приобретает личностный смысл, субъективную значимость.

В формировании мотивации важную роль играет уровень осознанности мотивов. А.Н. Леонтьев по данному поводу пишет: «Если мотив осознаётся, то он превращается в мотив - цель и, значит, становится актуальной побудительной силой» [1, С.35]. Учитывая всё вышесказанное, я считаю важным направлением своей педагогической деятельности работу по развитию и повышению мотивационного уровня учебной деятельности школьников.

Мотивация по В. К. Вилюнасу это совокупная система процессов, отвечающих за побуждение и деятельность [3, С.21]. Мотивация – двигатель процесса познания, это толчок, который запускает механизм познания. Какими способами можно воздействовать на уровень мотивации учебной деятельности школьников с целью его повышения? В современной образовательной системе существуют разные способы достижения этой цели. В своей педагогической работе я пытаюсь достичь повышения уровня мотивации учебной деятельности через изменение содержания образования и применяю с этой целью включение в материал урока элементов краеведения. Именно изучение материала о родном крае помогает осознать ученикам смысловую ценность учебного процесса и повысить уровень мотивации учебной деятельности, способствует решению задач социальной адаптации школьников, формированию у них готовности жить и трудиться в родном селе, районе, крае, участвовать в их развитии, социально-экономическом и культурном обновлении. Это одна из актуальных социально-педагогических задач нашего времени, которую я стараюсь решать как через уроки истории и обществознания, так и через внеурочную деятельность.

Краеведческий материал обогащает содержание урока, делает его материал более убедительным, близким для каждого ученика. Знания о родном крае, полученные человеком в школьные годы, будут востребованы до конца жизни. Краеведческий материал можно применять в разных формах и на разных этапах урока: - в начале урока, во вступлении; - при актуализации знаний; - при изучении нового материала; - при закреплении; - в домашнем задании.

Помимо усиления уровня мотивации учебной деятельности включение в уроки материалов о родном крае имеет и другое значение: повышение уровня духовно - нравственной культуры; воспитание патриотических чувств, любви к «малой родине».

Одним из главных достоинств краеведения всегда было многообразие направлений деятельности, что открывает широкие возможности для привлечения обучающихся к исследовательской деятельности, развитии научного интереса к родному краю.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность обучающихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы [4, С.83]. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности по краеведению.

Научное мировоззрение, формирующееся на основе такой деятельности, выступает как основа воспитания. Личностные качества, сформированные при занятиях исследовательской деятельностью, основанные на принципах объективности, честности, патриотизма, научной этики, потом переносятся на все остальные сферы деятельности личности, становятся характерными атрибутами его натуры.

Я определяю исследовательскую деятельность обучающихся как творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется передача между ними культурных ценностей, результатом которой является формирование мировоззрения. Внутренняя мотивация и интерес к проблеме исследования у самого педагога – основа успеха реализации исследовательской деятельности обучающихся. Учитель должен не вести ученика к ответу, указывая ему путь, а совместно с ним искать решение.

Благодаря такому подходу в организации образовательного процесса у школьника формируется внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ним наручной или жизненной проблеме с исследовательской, творческой позиции.

Все усилия по организации системы исследовательской деятельности юных краеведов направляю именно на эту задачу, а не на абстрактную подготовку ученика к взрослой жизни в науке, развитию у него тех или иных навыков, получению определённых специальных знаний. Не умаляя значения накопления багажа знаний, я считаю, что они могут выступать только желательным следствием при успешном решении первой задачи - искренней заинтересованности в собственной исследовательской деятельности.

Но самое главное то, что от исследовательской деятельности ребята получают творческий импульс, желание расширять и умение радоваться постоянному расширению собственных горизонтов. Это качество развивается подчас непросто, но, возникнув, способно увлекать желанием всё время действовать.

Краеведческая проблематика ученических исследований всегда имела свою специфику, так как многие объекты, как правило, являются малоизученными – особенно история отдаленных населенных пунктов, предприятий, учреждений, памятников культуры, что создает большие возможности для успешной поисково-исследовательской работы обучающихся.

Первое основное требование к ученическим изысканиям по историческому краеведению - поисковый, научный характер. Надо организовать работу с обучающимися так, чтобы они решали не учебную задачу, а настоящую научную проблему. Краеведение представляет такие возможности довольно широко.

Организуя краеведческую работу, необходимо исходить из специфики своего региона. При подготовке к работе по краеведению в школе необходимы и определенные практические навыки. Не каждый учитель истории подготовлен теоретически и практически к организации настоящей поисковой, исследовательской работы, не каждый владеет знаниями по организации музеев. Руководителю краеведческой работы следует различать уровни познавательной деятельности обучающихся. Условно можно говорить о трех уровнях.

На первом уровне происходит получение обучающимися «готовых» знаний о крае со слов учителя, из учебных пособий и сообщений средств массовой информации.

На втором уровне – это уже самостоятельное приобретение знаний, обеспечивающее условия для более активной познавательной работы обучающихся (когда они в процессе исследования делают открытия для себя, то есть фактически «переоткрывают» уже известные

факты и события прошлого, явления и закономерности окружающей жизни). Источниками таких знаний могут быть, кроме учебных пособий научно-популярная литература, публикации в местной и центральной периодической печати, материалы школьных и государственных музеев, ресурсы Интернета.

Третий уровень – изучение школьниками истории родного края в ходе углубленного исследовательского поиска, представляющего научный интерес. В этом случае ученики фактически выступают в роли юных ученых-исследователей. Именно на этом уровне работают члены краеведческих кружков и ученических научных обществ. Это, как правило, школьники, особо увлеченные историей, глубоко интересующиеся родным краем. Последние составляют один из самых больших отрядов общероссийского краеведческого движения. Академик Д.С. Лихачев, говоря о краеведении, справедливо отмечал, что это самый массовый вид науки, так как в сборе материалов могут принять участие и большие ученые и школьники.

«Поле» краеведения значительно расширилось за последнее десятилетие. Изучаются различные стороны жизни края в их единстве. Одним из ключевых направлений исследований и учебных занятий становится изучение конкретных человеческих судеб, в первую очередь близких людей – членов семьи, земляков, изучение повседневности – обыденной жизни с ее живыми подробностями. Шире стали использоваться архивные документы, в том числе бывших закрытых фондов, материалы «спецхранов» музеев и библиотек. У краеведов появилась возможность слушать и записывать воспоминания и рассказы тех, кто многие годы вынужден был молчать [5, С. 182].

В ходе нашей поисково-исследовательской деятельности мы работаем с архивными материалами, записываем воспоминания наших замечательных земляков, их родственников и сослуживцев. Ребята становятся первооткрывателями, совершая для себя открытия, хотя и небольшие. Ученики исследуют корни своей семьи, рода, составляют генеалогические древа, жизнеописания земляков, накапливают фотоматериалы, по крупицам собирают материалы для исследовательских работ.

На занятиях дети учатся выбирать темы, формулировать название, чётко определять структуру исследовательской работы: видеть предмет исследования, ставить цели и выявлять задачи, применять привлечённые методы, проводить обзор использованной литературы. По завершению работ юные исследователи выступают с презентациями на традиционной школьной научно-практической конференции.

Считаю, что наряду с интеллектуальным обогащением краеведческая исследовательская работа способствует стимулированию личностного развития обучающихся. Личностный рост - это качественные изменения личностного потенциала, успешно решающие жизненные задачи и открывающие богатую жизненную перспективу [2].

Фокус учебной деятельности при этом смещается на использование оригинальных объяснений, на пересмотр имеющихся сведений, на поиск новых смыслов и альтернативных интерпретаций, что способствует, в том числе, и повышению учебной мотивации.

Важна также и публичная презентация результатов проведенных исследований. Максимально широкая публичность исследовательской деятельности позволяет организовать своеобразный активный отдых для школьников, который помогает им найти новые знания, продолжить заниматься исследованиями.

Именно поэтому мои ученики участвуют со своими работами в различных конкурсах, а также работы моих учеников опубликованы в различных сборниках.

Подводя итоги, хотелось бы отметить те позитивные результаты, которые возникают у ребят, занимающихся исследовательской деятельностью:

Во-первых, это развитие устной и письменной речи, ораторских и творческих способностей, коммуникативных умений, столь необходимых для представления собственных результатов исследовательской деятельности.

Во-вторых, у детей развивается интеллект, что позволяет интегрировать знания из различных областей знаний при формулировании выводов, а также самостоятельность при выборе решений проблемных ситуаций.

И, в-третьих, если говорить в общем, то это способствует воспитанию у детей культуры умственного труда.

Результативность любой деятельности, в том числе и исследовательской, не всегда можно оценить «здесь и сейчас». Но в том, что такая форма внеурочной деятельности многим выпускникам помогла в их дальнейшем самоопределении и выборе профессии, я просто уверена. И именно поэтому для меня, как педагога, очень важна не только результативность в виде полученных оценок

на экзаменах, грамот и дипломов различного уровня, но и внутренние изменения ребёнка, которые будут способствовать преобразованию его эмоционально-волевой сферы и помогать ему в дальнейшем обучении. Сегодня именно благодаря исследованиям по краеведению ученик имеет возможность глубже уяснить положения: история – это история людей; корни человека – в истории и традициях своей семьи, своего народа, в прошлом родного края и страны.

Литература

[1] Леонтьев А.Н. Эмоции. Мотивы. Личность. Избранные психологические произведения в двух томах. - М., 1983. ru.wikipedia.org.
[2] Вилюнас В. К. Психологические механизмы мотивации человека. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.
[3] Исследовательская деятельность по краеведению как форма работы с одаренными детьми Л.Н. Квасова // Исследовательская работа школьников № 2, 2013.
[4] Историческое краеведение./ Под ред. Г.Н. Манюшина. – М.: Просвещение, 1975.

PEDAGOGICAL TEACHING METHODS IN THE SELECTED SPORT, IN PARTICULAR POWERLIFTING

Dalskiy D.D.[1],Vinogradov G.P. [2] ©

[1] Candidate of pedagogical sciences, senior teacher;
[2] Doctor of pedagogical sciences, professor,
Chair of the theory and athleticism technique
National State University of physical culture, sports and health named by P.F. Lesgaft, St. Petersburg»

Russia

Abstract

Today there is no need to prove huge value of regular occupations by physical exercises for health strengthening. However when there is a question of influence on health of the person of the big-time sports directed on achievement of the maximum and record results, opinions of researchers far aren't so unambiguous. For ensuring growth of sports productivity, it is necessary to reveal the most effective methods of the training activity, allowing the powerlifter constantly to improve the result in the triathlon sum.

Keywords: pedagogical methods, powerlifting, training process, educational and training activity, result.

Аннотация

На сегодняшний день нет необходимости доказывать огромное значение регулярных занятий физическими упражнениями для укрепления здоровья. Однако когда встает вопрос о влиянии на здоровье человека большого спорта, направленного на достижение максимальных и рекордных результатов, мнения исследователей далеко не столь однозначны. Для обеспечения роста спортивной результативности, необходимо выявить наиболее эффективные методы тренировочной деятельности, позволяющий пауэрлифтеру постоянно улучшать свой результат в сумме троеборья.

Ключевые слова: педагогические методы, пауэрлифтинг, тренировочный процесс, учебно-тренировочная деятельность, результат.

© Dalskiy D.D.,Vinogradov G.P., 2014

Приобретение пауэрлифтерами знаний, умений и навыков, необходимых в их спортивной деятельности, требует от тренера применения наиболее эффективных методов обучения.

В настоящее время в учебно-тренировочной деятельности считается, что наилучший результат в процессе подготовки спортсменов-пауэрлифтеров достигается через комплексное использование тренером следующих методов обучения:

а) Метод расчленения упражнения;

б) Метод целостного упражнения;

в) Комбинированный метод;

г) Метод упражнения;

д) Метод программированного обучения;

е) Метод использования наглядных и технических средств.

Хорошо известно, что тренер в учебно-тренировочной деятельности лишь тогда достигает самых лучших результатов, когда ему в полной мере удается достичь понимания со спортсменом в отношении необходимых методов тренировочной деятельности.

В целях определения педагогических методов тренировки в пауэрлифтинге, которые являются наиболее эффективными по мнению самих спортсменов, нами было проведено поисковое социологическое исследование в спортивном зале кафедры теории и методике атлетизма «НГУ им.П.Ф.Лесгафта.

В рамках данного исследования нами по модифицированной стандартизованной анкете было опрошено 20 респондентов (17 мужчин и 3 женщины) на предмет выяснения связи между уровнем спортивных достижений атлетов и применяемых ими методов тренировки.

Наше исследование охватило все возрастные категории людей, занимающихся пауэрлифтингом: 15% составляли спортсмены до 20 лет, 50% - от 20 до 30 лет, 25% - от 30 до 40 лет, 10% - свыше 40 лет.

В выборку нашего исследования попали как начинающие (50% занимаются пауэрлифтингом менее 1 года), так и опытные спортсмены (35% занимаются пауэрлифтингом свыше 3 лет). 25% из опрошенных пауэрлифтеров являются мастерами или кандидатами в мастера спорта.

55% респондентов тренируются самостоятельно, 45% - под руководством тренера.

30 % от опрашиваемой совокупности регулярно выступают на соревнованиях разного уровня, начиная с городских и областных и заканчивая чемпионатами России (из них более 83% процентов становились чемпионами этих соревнований).

В результате обработки анкетного массива нами было установлено, что для 55% респондентов именно комбинированный метод является наиболее эффективным методом тренировочной деятельности, позволяющий пауэрлифтеру постоянно улучшать свой результат в сумме троеборья. Более того, 80% спортсменов, которые выигрывали спортивные соревнования, преимущественно использовали именно комбинированный метод тренировки.

Литература

[1] Д.Д. Дальский, И.А. Афанасьева, Э.В. Науменко. Методы профилактики профессиональных заболеваний в атлетизме // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. - 2013. - № 2 (96). - С. 36-40.

[2] Г.П. Виноградов, Д.Д. Дальский, И.Г. Виноградов, К.Ф. Шутов. Стренфлекс – новый вид рекреационной активности // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург / НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб., 2013. – С. 49.

[3] Д.Д. Дальский, И.А. Афанасьева. Формирование кондиционных способностей средствами фитнеса на основе индекса функционального состояния спортсмена (ИФСС) // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург (18 июня 2013 года) / Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб., 2013. – С. 33-37.

ROLE OF A TUTOR AND MODELS OF HIS INTERCOMMUNICATION WITH FOSTERLING IN SCIENCE AND EDUCATION

Dudina E.A. ©

Novosibirsk State Pedagogical University

Russia

Abstract

In this article the mentoring phenomenon in science and education spheres is analyzed. Concept "mentoring" definition is given. This many-sided concept has deep historical, philosophical, mythological roots. The essence of the main models of pedagogical activity and styles of mentoring (authoritative and humanistic models) in a historical retrospective is revealed. Short digression to education history with the purpose to track evolution of views of teachers and philosophers of the past and the present on the identity of the mentor as the participant and the organizer of pedagogical interaction is made. Specifics of mentoring in science are concretized. The special importance of dialogue, the cooperation, the forming environment, and the subject - subject interaction in creation of the tutorial relations is emphasized. In the conclusion the mutually enriching potential of scientific mentoring and mentoring in education is demonstrated, humanistic pathos of mentoring is accented.

Keywords: mentoring, science, education, dialogue, authoritative pedagogics, humanistic pedagogics, H. Selye, "the subject - subject" interaction.

Аннотация

В данной статье анализируется феномен наставничества в сферах науки и образования. Дается определение понятия «наставничество». Это многогранное понятие, имеющее глубокие исторические, философские, мифологические корни. Раскрывается сущность основных моделей педагогической деятельности и стилей наставничества (авторитарная и гуманистическая модели) в исторической ретроспективе. Сделан краткий экскурс в историю образования с целью проследить эволюцию взглядов педагогов и философов прошлого и современности на личность наставника как участника и организатора педагогического взаимодействия. Конкретизируется специфика наставничества в науке. Подчеркивается особая значимость диалога, сотрудничества, формирующей среды, субъект-субъектного взаимодействия в построении наставнических отношений. В заключении раскрывается взаимообогащающий потенциал научного наставничества и наставничества в сфере образования, акцентируется гуманистический пафос наставничества.

Ключевые слова: наставничество, наука, образование, диалог, авторитарная педагогика, гуманистическая педагогика, Г.Селье, «субъект-субъектное» взаимодействие.

В современную эпоху огромное значение приобретают вопросы гуманитарного плана. Все большее внимание привлекают к себе идеи личностного становления, непрерывного образования, индивидуальной образовательной траектории, взаимообучения, партнерства, автономии и самоактулизации личности, самообразования. .

В этой связи специалисты вновь обращаются к феномену наставничества.

В.Даль определяет «наставничество» как звание, дело и должность наставника. «Наставник» (по Далю) - это учитель, воспитатель, руководитель [2]. Очень узкое определение слов «наставник» и «наставничество» в Энциклопедии профессионального образования под ред. С.Я. Батышева [8]. Наставник - лицо, осуществляющее индивидуальное или групповое профессиональное обучение непосредственно на рабочем месте, зачастую в ходе выполнения оплачиваемой работы.

Наставничество - система социально-педагогических воздействий передовых рабочих предприятий на сознание, чувства и волю молодых рабочих и обучающихся на производстве с

© Dudina E.A., 2014

целью сформирования у них устойчивого мировоззрения, интереса и стремления овладения профессией, воспитания активной жизненной позиции.

Широкое понимание «наставничества» представлено в Педагогическом энциклопедическом словаре под ред. Б.М. Бим-Бада.

Наставничество - процесс передачи опыта и знаний от старших к младшим членам общества; форма взаимоотношений между учителем и учеником. Наставничество в широком смысле присуще всем формам обучения и системам образования [4].

Итак, наставничество присутствует в тех сферах деятельности, где передается и перенимается опыт и знание: в образовании, научной и профессиональной деятельности, искусстве. Духовное наставничество - неотъемлемая составляющая религии, философии.

Рассмотрим наставничество в сфере образования и в науке.

Субъект научного познания - ученый, исследователь. Субъекты образования - педагог (наставник, учитель, воспитатель, тьютор, преподаватель) и ученик (воспитанник, учащийся, студент).

Наука нацелена на исследование, познание, поиск истины, открытие.

Образование сосредоточено на воспроизводстве и трансляции культуры, на познании уже познанного знания, на «открытии» уже «открытого». Главное - это создание «образа» человека, формирование его картины мира, становление его как личности, члена общества, профессионала.

Образование немыслимо без достижений науки, научность - один из ведущих дидактических принципов, подготовка же научных кадров осуществляется в процессе образования.

В сфере образования линия наставничества прослеживается довольно-таки четко. В науке наставник - более опытный ученый, но все же он коллега, «собрат по цеху» начинающего, молодого и просто менее опытно исследователя.

Каковы же роли наставника и модели его взаимодействия с подопечным в науке и образовании? Необходимо сделать краткий экскурс в историю образования и проследить эволюцию взглядов педагогов и философов прошлого и современности на личность наставника как участника и организатора педагогического взаимодействия.

Основные модели педагогической деятельности и стили наставничества сформировались еще в практике древнегреческого воспитания. Это авторитарная и гуманистическая модели.

Авторитарный педагог исходит из отношения к воспитаннику как объекту своей деятельности, результаты которой зависят от послушания воспитанника, беспрекословного выполнения предъявляемых ему требований. Поэтому его деятельность необходимо предполагает прямое педагогическое действие, активную и открытую позицию в предъявлении требований, навязывании цели работы, в жестком контроле, в применении поощрений и наказаний. Для педагога-гуманиста воспитанник - это субъект, обладающий собственной позицией. Деятельность педагога ориентирована на диалог с «я» воспитанника, на стимулирование, усовершенствование его внутренней жизни. Позиция педагога лишь направляющая, оставляющая за учеником самостоятельность действий, свободу выбора.

Эталоном педагога и философа такого плана был и остается Сократ. Главную задачу наставника Сократ видел в пробуждении мощных душевных сил ученика. Педагогическая деятельность Сократа осуществлялась в форме диалогов, направленных на «самозарождение» истины в сознании ученика. В поисках истины ученик и наставник должны были находиться в равном положении. Основная педагогическая задача состояла в наведении собеседника на раскрытие содержания понятий.

Великий ученик Сократа Платон полагал, что воспитание должно обеспечить постепенное восхождение к миру идеи. Платон подчеркивал важность тесной духовной связи между наставником и учеником.

С появлением христианства явным и поощряемым приоритетом становится всеобщее учительство.

В Средние века взаимоотношения «учитель-ученик» строились на авторитарной основе. Однако в трактатах выдающихся богословов (Гуго Сен-Викторского, Петра Абеляра, Винцента из Бове и др.) авторитарности школы противопоставлялись идеи авторитета учителя как носителя образованности и нравственности. Философы Возрождения усматривали источник педагогических

воззрений в античной культуре. Этика взаимоотношений наставника и ученика опиралась на идеи всеобщего счастья, свободы. Идеал - это высокообразованная, свободная личность.

По мнению гениального чешского педагога Я.А. Коменского, воспитатель должен быть ориентирован на стимулирование самодисциплины и нравственных стремлений растущего человека. Я.А. Коменский подчеркивал важность отношений взаимодействия педагога и учащихся как субъектов педагогического процесса.

Английский философ-просветитель Джон Локк в своем труде «Мысли о воспитании» подчеркивал важность личности наставника, который должен считать себя заместителем отца. Однако, во многом Локк рассматривает ученика как объект воздействия наставника. Педагогика Локка направлена на внедрение в «душу ребенка» всего, что он должен «получить от воспитания». Воспитатель же должен помогать ребенку «учить душу господствовать над собой», подчиняя собственные желания долгу, такими методами как рассуждение, пример, угроза, наказание. Так «неразумная воля» ребенка замещается «разумной волей» воспитателя, формируется внутренняя дисциплина подчинения долгу.

Антиподом авторитарной модели педагогического процесса Д. Локка является концепция свободного, естественного воспитания Жан-Жака Руссо. Организация жизнедеятельности ребенка ориентирована на полноту проживания каждого возрастного периода. Жизнь воспитанника оберегается от тлетворного влияния извне (воспитание вне семьи, на лоне природы, во взаимодействии с мудрым наставником), она наполнена радостью и счастьем, ребенок ощущает себя субъектом собственной жизнедеятельности.

Немецкий педагог, психолог и философ И.Ф. Гербарт, вслед за Коменским, считал педагогическую деятельность искусством стимулирования и создания условий для саморазвития, самовоспитания и самообразования. Он подчеркивал высокое назначение учителя, носителя культуры, духовности, профессионала-педагога, обладающего широким теоретическим кругозором и собственным индивидуальным стилем деятельности. Задача учителя - позаботиться о том, чтобы «юная чистая душа» энергично развивалась в условиях «умеренного счастья» и нежной любви, «многих возбуждений ума и личных призывов к предстоящей деятельности».

Другой немецкий педагог-гуманист Ф.В.А. Дистервег в своих надеждах и чаяниях также обращался к личности учителя. Соединивший в своем осознанном саморазвитии «природное» и «культуросообразное», учитель становится для своих учеников олицетворением зрелого, воспитанного, если не совершенного, то стремящегося к совершенству человека. Его личность завоевывает ему уважение, влияние, силу.

Авторитарная, гуманистическая модели, а также теория свободного воспитания, сформулированные перечисленными выше педагогами и философами получили дальнейшее развитие в трудах педагогов, философов, психологов XIX и XX вв., многие из которых большое внимание уделяли роли учителя, воспитателя, наставника в образовательном и воспитательном взаимодействии. Так, К.Д. Ушинский подчеркивал, что только личность может действовать на развитие и определение личности, только характером можно образовать характер [6].

Таким образом, проведя краткий экскурс в историю педагогической мысли, можно сделать вывод, что существуют две основные позиции взаимодействия наставника и воспитанника. Это модели «субъект-объектных» и «субъект-субъектных» отношений. Современная гуманистическая традиция приемлет второй подход, нацеленный на создание среды, центрированной вокруг личности, где происходит диалог полноправных субъектов взаимодействия. Необходимость создания условий, при которых ученики и учителя могли бы свободно проявлять творческую активность, очень широко обсуждается в педагогической культуре XX-XXI вв. (Ш.А. Амонашвили, Е.Н. Ильин, В.Ф. Шаталов, М.П. Щетинин и др.).

Еще один пример - недирективная педагогика К. Роджерса. Единственным эффективным методом управления учением он признавал «фасилитацию» (от англ, «facilitate» - облегчать, содействовать, способствовать) - стимуляцию и освобождение одновременно [1].

Учитель-фасилитатор открыт, естественен, относится к ученикам с принятием и доверием, пытается взглянуть на мир глазами ребенка. Он руководствуется как основной ценностью интересами развития личности ученика.

О значении наставничества в науке писал Ганс Селье: « Я все еще живо помню, как рвался по - мужски потолковать с тем или другим из моих профессоров … - людьми, которые пишут учебники или, вернее, создают материал, из которого они состоят. Я смутно чувствовал, что у них можно многому научиться, если только заставить их раскрыться и поговорить с ними «по душам», чтобы они не просто учили меня с лекционной кафедры или посредством своих

учебников, а поведали бы мне то, чем они «дышат »… Но что я действительно хотел узнать, … что нужно для того, чтобы стать ученым» [5].

Действительно, для молодого исследователя крупный ученый - это идеал, к которому хочется стремиться, это человек, который покорил « немыслимые высоты », тот, у кого хочется учиться, кому хочется подражать, с кем хочется работать и своими глазами увидеть рождение открытия. Ведь действительно, если задача профессора, читающего лекции, - это, в первую очередь, формирование эталона знания, то роль наставника - в передаче ценностных установок науки и формировании научного стиля мышления при личном контакте со студентом, аспирантом, молодым коллегой непосредственно в процессе работы. Г. Селье в книге « От мечты к открытию » подчеркивал, что профессиональный ученый помимо прочего, должен брать на себя основной труд по обучению аспирантов, поскольку те заинтересованы главным образом в изучении не результатов исследований, а способов их выполнения. Позволяя студентам и аспирантам, принимать участие в собственной научной работе ученый, по мнению Селье, наилучшим образом выполняет свою преподавательскую миссию (т.е. являются наставником).

Совместная работа с опытным исследователем может принести гораздо болыuе пользы, чем руководящая деятельность последнего. Непосредственное наставничество в совместной научной деятельности также способствует самореализации наставника и формированию условий взаимообучения представителей разных поколений.

Совместная деятельность, сотрудничество научного руководителя и молодого ученого - это взаимодействие, диалог двух исследующих, познающих субъектов.

Проблема наставничества напрямую связана с проблемой диалога. Ведь качество диалога - это основа наставничества как взаимодействия субъектов в процессе трансляции знаний и передачи опыта.

Философский словарь определяет диалог как информативное и экзистенциальное взаимодействие между коммуницирующими сторонами [7].

Диалог - это необходимое условие научного поиска истины и процесса творчества в искусстве.

Диалог - это понимание своего «Я» и общение с другим, определение, обнаружение «Я» другого. Для раскрытия феномена наставничества особенно важны субъекты диалога.

Диалог - это прежде всего активность субъектов, занимающих определенные позиции, разворачиваемые в определенном пространстве общения. Они защищают свои ценности при постоянном воспроизводстве ситуации поиска истины и углублении взаимопонимания, обсуждении и принятии ценностей другого.

Диалог обеспечивает основу самоуправления субъекта, оказывая воздействие каждого не только на другого, но и на изменение себя.

На качество диалога значительное влияние оказывает уровень самосознания, самоопределения, становления личности субъекта. Самоопределение, становление и самоактуализация личности субъекта - это приоритетная цель взаимодействия наставника и воспитанника.

Наставничество в науке напоминает по своей сути религиозное наставничество в традиции Востока, а также наставничество на рабочем месте, где на первый план выходят наблюдение деятельности наставника, подражание ему, совместная работа (сотрудничество, сотворчество, «соисследование»), диалог, в ходе которого постигаются знания и смыслы, для выражения которых слова недостаточны. Общая цель, диалог юности и зрелости, свежих идей и опыта, чувство сопричастности служению истине, работа «рука об руку» составляют гуманистическую основу наставничества в науке. Наставник-ученый не может смотреть на ученого-воспитанника как на объект своих воздействий, ведь они - коллеги.

Личности молодого ученого помогает сформироваться то научное сообщество, та среда, в которой он непосредственно работает. Наставничество в науке имеет в своей основе «субъект - субъектную» модель взаимоотношений зрелого и молодого ученых.

Наставничество в образовании то и дело рискует «соскользнуть» на более удобный авторитарный путь «субъект - объектных» отношений.

Беда педагогики в том, что наставник (преподаватель, учитель, педагог, воспитатель и т.д.) и его подопечный (ученик, студент, воспитанник) всегда дистанцированы, между ними всегда существует некое пространство. На их сближение и нацелены взгляды и теории педагогов-гуманистов прошлого и современности. Наставник должен быть фигурой авторитетной, но не авторитарной. Роль педагога-наставника исторически определена. В системе образования

всегда есть те, кто учит и те, кого учат. Действия педагога в деле обучения и воспитания зачастую строго спланированы, отрефлексированы, целенаправленны. Он знает какими методами и приемами развить воображение или мышление, сформировать тот или иной навык, передать то или иное знание. В этом его сильная, но в то же время и слабая сторона.

Наставник в науке порой и не задумывается о методах педагогического воздействия (хотя, естественно, он его осуществляет). Он просто работает вместе с молодым ученым, а порой делает что-либо и даже не замечает присутствие последнего. Однако такой способ воздействия может быть гораздо более эффективным, чем запланированный педагогический акт. Здесь воспитывает научная школа - научная среда.

Педагог проживает со своими учениками определенный период их жизни (как правило, это детство, отрочество и юность). Это период приобретения знаний, формирования нравственной и гражданской позиции, формирования личностных качеств, навыков взаимодействия с другими людьми. Этот период сензитивен для педагогического воздействия. Но особенно ценно, если взаимоотношения наставника и воспитанника будут полноправным партнерством. Наставник не может прожить жизнь за своего ученика. Ведь ученик - полноправный субъект своей судьбы.

Цель наставника - помочь подопечному определиться, привить ему такие качества как инициативность, самостоятельность, умение применять полученные знания в различных ситуациях, применять творческий подход, другими словами - «на - ставить» воспитанника на путь, по которому тот пойдет уже сам, дать ему ориентиры, воспитать потребность в самообразовании и самосовершенствовании.

Литература

[1] Гусинский З.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования, - М.: Логос, 2001, - 224 с.;
[2] Даль В. Толковый словарь нового великорусского языка, М., 1994.
[3] Джуринский А.Н. Педагогика: История педагогических идей: Учебное пособие. - М.: Педагогическое общество России, 2000, -352 с.;
[4] Педагогический энциклопедический словарь./Под ред. Б.М. Бим-Бад. - М.: Научное издательство большой Российской энциклопедии, 2002.
[5] Селье Г. От мечты к открытию. – М.: Прогресс, 1987.
[6] Степашко Л.А. Философия и история образования М.: ФЛИНТА, 1999, 272с.
[7] Философский энциклопедический словарь, - М.: ИНФРА, 1998.
[8] Энциклопедия профессионального образования в двух томах / ред. Батышев С.Я. -М., 1999.

INNOVATION CULTURE: THE PROBLEM OF PERSONAL IDENTITY

Dudina M.N. ©

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Professor of the Chair of Pedagogy and Sociology of Upbringing, Doctor of Pedagogy Sciences, Professor

Abstract

The author highlights the problem of identity development of a person who acts as a carrier of innovation culture in dynamic tendencies of globalization, informatization, and standardization of life and education. Innovations, while enriching culture, demand a balance between socialization and identification from a person who is capable of being free and responsible based on the criterion of anthropological proportionality / disproportionality. Selectivity as an acquired trait of personality demonstrates one's ability

© Dudina M.N., 2014

to withstand the 'terror of society'. It is deemed to be important for solving psychological and pedagogical problem of the development of innovation culture of a person as its carrier.

Keywords: innovation culture, the personality of innovation culture's carrier, socialization, identification, anthropological proportionality / disproportionality, personal selectivity.

Аннотация

Поставлена проблема развития идентичности личности как носителя инновационной культуры в нарастающих тенденциях глобализации, информатизации и стандартизации жизни и образования. Инновации, обогащая культуру, предъявляют требования к соотношению социализации и идентификации личности носителя инновационной культуры, умеющего быть свободным и ответственным по критерию антропологической соразмерности/несоразмерности. Избирательность как приобретаемое свойство личности свидетельствует о готовности противостоять «террору социальности». Это важно для решения психолого-педагогической проблемы формирования инновационной культуры личности как ее носителя.

Ключевые слова: инновационная культура, личность носителя инновационной культуры, социализация, идентификация, антропологическая соразмерность/несоразмерность, избирательность личности

Инновационная культура как феномен жизни и образования исследуется с последней четверти XX в., когда стали более ощутимы последствия мощнейших социокультурных трансформаций, обусловленных глобализацией, информатизацией и унификацией в политической, экономической, правовой, управленческой, культурной и образовательной сферах жизни. Внимание к ним привлекли «Зелёная книга по инновациям в Европе» (Green Paper of Innovation in Europe), 1995 г. «Первый план действий по распространению инноваций в Европе» (The First Action Plan for Innovation in Europe), 1996 г. Что касается России, то в 1999 г. был создан Институт стратегических инноваций, по инициативе которого был подписан первый программный документ — Хартия инновационной культуры. Она определила концепцию «устойчивого развития нынешней цивилизации»… благодаря постоянным нововведениям (инновациям) в науке, образовании, культуре, экономике, управлении…» [4. С. 55]. Также в России в 2001 г. был создан Комитет по инновационной культуре в составе Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО.

В этом контексте встал вопрос о человеке, носителе инновационной культуры, генераторе новых идей, их распространения в обществе через инновационную деятельность и средства общения. (А.С. Ахиезер, В.С. Библер, М.В. Кларин, М.С. Каган, А.А. Поскряков, А.И. Пригожин, В.А. Яковлев и др.). Глобализация, преодолевая государственные и национальные границы, усиливает миграцию материальных и духовных ценностей, их пересмотр, отказ от традиционных и порой агрессивное навязывание инновационных.

Инновации (позднелат. innovatio, англ. innovation – нововведение) в общечеловеческой культуре, в цивилизационном прогрессе, которых не было на предшествующих стадиях развития. Но они появились зафиксированные в знаковой форме, в деятельности посредством изменения способов, содержания, механизмов, результатов и получили признание, т.е. социализировались. Целью, средством и результатом является создание качественно нового иным путем (инновационная деятельность, инновационный процесс, связанный с авторским, групповым или анонимным вкладом). Инновации обогащают пространство-время и предъявляют характерные каждому хронотопу требования к свойствам личности носителя инновационной культуры.

Это важно в целом, но особенно для решения психолого-педагогической проблемы формирования инновационной культуры личности как ее носителя. Мы говорим о целостности в рассмотрении различных подходов к нарастанию инноваций, определяющих смысл жизни, деятельности и общения, мотивов, потребностей личности и группы, целостного социума в преемственности инноваций и традиций. Нераздельность происходящих процессов требует общих усилий по преодолению кризисных последствий в ситуации смешения культур, религий, образа жизни и норм поведения, государственных и семейных традиций, ведущих к распространению инновационных норм, ценностей и идеалов. Это направляет социум, культуру и систему образования на поиск нравственных регуляторов, способствующих становлению и развитию инновационной культуры гражданского общества, ориентированной на решение

социально-психологических и педагогических проблем социализации и идентификации личности как носителя инновационной культуры.

Не вдаваясь в подробности авторских определений понятия «инновационная культура», скажем о своем понимании его сущности. Исходим из понимания «культуры» (лат. cultura – возделывание, воспитание) - оппозиционного понятию «природа» как надприродного феномена, общественного человека, развиваемого в диалоге с другими (Я и Другой).

Значит, с одной стороны, культура – это совокупность социального опыта человечества, накопленных им непреходящих материальных и духовных ценностей. С другой, это социальный опыт индивида, освоенных им материальных и духовных ценностей, проявляющихся в его деятельности, общении и поведении. Признавая человека социальным существом, педагогика решает вопросы его социализации, забывая об идентичности, или наоборот, не забывая, подавляет идентичность. Отечественный философ А.Н. Бердяев писал: «Человек есть социальное существо. Это бесспорно. Но человек есть также духовное существо. Он принадлежит двум мирам. Познать сущее добро человек может лишь как существо духовное. Как существо социальное он познает только меняющиеся понятия о добре» [1. С. 36].

В дискурсе философа, с нашей точки зрения, есть важнейшее положение для теории педагогики и практики образования и воспитания. Оно состоит в утверждении «мировой подавленности нравственной жизни социальностью, социальной дисциплиной и социальными нормами». Бердяев это называл «террором социальности», когда «власть общества царит над человеком почти всю его историю и восходит к первобытному коллективизму. И даже христианство не могло его окончательно от этого освободить» [Там же. С. 35].

В данном контексте уместно поставить проблему: инновационная культура открывает горизонты освобождения человека от «социального террора», «социальной обыденности»? [Там же].

В ее решении не будем уходить от признания того, что мораль имеет социальное происхождение и развивается принуждающими средствами социальности в соответствии с правовыми и нравственными социальными нормами, определяющими облик того или иного общества. Согласимся ли с философом: «Социальность не может быть верховной ценностью и конечной целью человеческой жизни»?

Так актуализируется важнейшая для культурологии, психологии, социологии, педагогики и системы образования проблема идентичности личности как носителя инновационной культуры. Поиск ее решения непосредственно связан со свободой человека, осваивающего мир культуры. Как «вторая природа» культура обладает свойствами инструментальности, поскольку является внешней по отношению к человеку. Значит, она может насильственно с детских лет и на протяжении всей жизни навязываться («прививаться») средой, особенно агрессивной. Так и было на протяжении веков и у всех народов. Со времен Платона не стоял вопрос: надо ли этому противостоять и как научиться противодействию? В этом суть «социального террора», имеющего в основе боязнь свободы, бегство от нее, подавление индивидуальности, личности в жизни и в педагогике. Заметим, что в учебниках по педагогике принято писать «о передаче опыта старших поколений молодым», о том, что исторически накапливаемый социальный опыт транслируется новым поколениям. Как правило, не акцентируется внимание на двумерности культуры (внешний мир и внутренний, опыт человечества и человека). На протяжении веков глобализация вносит свои коррективы, и опыт старших устаревает, инновационные процессы осложняют проблемы воспитания. Особенно напряженно это стало в последние десятилетия, когда старшим поколением признается необходимость инноваций и опасность консервации традиционной культуры. Сам процесс интериоризации культуры, ее традиций и инноваций, социализации и идентификации личности предполагает *свободу выбора*. Каждый человек как личность по-своему восприимчив к фактам и явлениям культуры, как и каждая социальная группа, этнос, нация. Это может быть от безоговорочного восприятия, бездумного заимствования, механического переноса до критически - рефлексивного толерантного, интолерантного, агрессивно нетолерантного отношения к инновациям.

При этом не забудем, что процесс присвоения культуры происходит стихийно и целенаправленно путем социализации и идентификации личности, утверждения позитивных и негативных свойств носителя инновационной культуры. Связывая феномен формирования инновационной культуры с осознанным стремлением общества, государства и личности к материальному и духовному, нравственному благополучию, выделим смыслообразующий критерий инновационной культуры и ее развития - *антропологическую соразмерность/несоразмерность* [2]. Признавая, вызванные инновационными процессами

качественные изменения смыслов жизни, ценностных ориентаций, мотивов, потребностей, деятельности и общения, ответственного/безответственного поведения, поставим акцент на необходимости целенаправленного процесса овладения личностью инновационной культурой. Здесь мы видим важнейший для жизни и воспитания аспект соотношения между инновациями, которые вырастают из традиций, и самими традициями как основой творческого процесса, источнике инноваций. Поэтому инструментом измерения продуктивности инноваций в культуре и обществе для физического, психического и социального развития личности предлагаем критерий их антропологической соразмерности /несоразмерности. Ядром определения предложенного понятия является экзистенциально-антропологическая сущность человека, творящего мир, культуру и себя. «Отпущенный» на свободу, «лишенный специализации», «недоделанный», непредсказуемый окружающим и самому себе, человек - «открытая возможность» (Э. Фромм). Следовательно, педагогика и образование предполагают свободу, ненасилие в процессе «надстраивания» человеком своей антропологической сущности через развитую рефлексию.

В таком случае мы с полным основанием можем говорить о нарастании предпосылок для освоения подрастающим поколением инновационной культуры, связанной с поиском истинного смысла жизни, ценностей, ориентированных на здоровый образ жизни и созидательное поведение, на любовь к своей Родине и ощущение долга перед ней. Они обусловлены реальной свободой, ориентирующей на личную и социальную ответственность; плюрализмом, когда не навязывается, что «надо», что «правильно», и возможна собственная выработка нравственных ориентиров. Однако это предъявляет требование к умению ответственно выбирать, понимать смысл жизни, переосмысливать разные ценности, которые сталкиваются не только в окружающем человека пространстве, но и внутри собственного экзистенциального пространства. Значит, по мере развития личность должна овладевать соответствующими знаниями и умениями выбирать и отказываться, быть свободным и ответственным. Если нет свободы, нет и ответственности, и это антипедагогика, это зло в педагогике и в жизни, потому что препятствует свободному развитию личности, отбирая саму возможность своевременно «стать личностью», приобрести человеческое достоинство. Ограничение свободы ведет к самоотчуждению, с ним – к потере человеческого достоинства. Ценность свободы в данном контексте трудно переоценить, потому что только в условиях свободы может формироваться такое свойство личности как *избирательность*[3]. Относим это к важнейшему критерию личности как носителю инновационной культуры. Это вселяет оптимизм, связанный с тем, что «продвинутые с детства» (англ. advanced from childhood), современные дети, рано приобщающиеся к информационному потоку, овладевают многими знаниями и образными представлениями, значит, должны воспитываться этико-гуманистическими средствами (фасилитирующими, К. Роджерс), сопровождающими процесс развития сферы смыслов, потребностей, мотивов, интересов, целей, воли педагогической деятельности и общении [5].

Раннее приобретение способности и готовности быть избирательным для успешной социализации и идентификации в совокупности отношений «человек-природа» «человек-Бог», «человек-социум», «человек-культура», «я – мой внутренний мир», позволит приобретать экзистенциальный опыт социализирующейся личности (учиться жить среди других людей – быть, как все и как некоторые) и идентифицирующейся (быть как Я) в свободе осознанного выбора и ответственности за него.

Литература

[1] Бердяев Н.А. О назначении человека. Опыт парадоксальной этики. - М.: Республика, 1993.
[2] Дудина М. Н. Инновационные технологии: критерий антропологической соразмерности/ Материалы X Международной научно-методической конференции «Новые образовательные технологии в вузе» (НОТВ-2013) . [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://notv/urfu.ru notv2013@ustu.ru (дата обращения 4.03.2013).
[3] Дудина М. Н. Избирательность как свойство личности, носителя инновационной культуры/Проблемы формирования и развития инновационной культуры личности и группы: 3st session of the sectoral psychological Congress of the IASHE in the field of psychological sciences (London, November 20, 2013 – December 20, 2013). [Электронный ресурс: htpp//: gisap.eu.] (Дата обращения 19 декабря 2013).
[4] Хартия инновационной культуры // Инновации. 1999. № 9–10.
[5] Rogers C.R. Freedom to learn for the 80s. Columbus, OH: Merril. 1982.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL BASES OF FORMATION OF COMPETENCE OF TRAINING TO PHRASES BY THE COMMUNICATIVE METHOD

Duysenova M.M. ©

K.A. Yassawi International Kazakh-Turkish University

Kazakhstan

Abstract

This article discusses the formation of the communicative competence of elementary school students in the classroom of the Kazakh language, questions of formation they have the skills perception and comprehension the meanings of words, remembering theirs cognition features, the ability to use these words in expressing their thoughts, solving communication problems, language skills to use laws and regulations achieving communicative goals.

Keywords*:* primary school, psychology, pedagogy, perception, system of value orientation, personality.

Система образования является основой подготовки молодежи, влияющей на формирование и развитие экономики, науки и социальной среды государства. Поэтому в общеобразовательных школах государство уделяет особе внимание развитию системы подготовки творческой личности. В Послании Президента народу Казахстана, Законе Республики Казахстан «Об образовании», Концепции развития образования Республики Казахстан до 2015 г., Государственной образовательной программе, Концепции государственной образовательной политики и других стратегических документах напрямую указаны главные задачи формирования и развития личностных качеств учащихся начиная с младших классов.

В частности в Концепции развития образования Республики Казахстан до 2015 г. сказано: «определить стратегические приоритеты развития образования для создания национальной модели многоуровневого непрерывного образования, интегрированного в мировое образовательное пространство и удовлетворяющего запросы личности и общества» [1]. Следовательно, таких результатов нельзя достичь, если в республике не будет сформирована содержательная, методическая и ресурсная база системы общего образования. В Концепции общего среднего образования Республики Казахстан такое изменение выделно отдельно: «В такой ситуации одним из актуальных вопросов казахстанского общества является формирование конкурентоспособной личности, способной не только существовать в изменяющихся социальных и экономических условиях, но и проявлять активное взаимодействие с окружающей его реальной жизнью, уметь улчшать ее. В связи с этим на первое место выходят следующие требования, предъявляемые к личности: креативность, активность, социальная отвественность, широта мыслей и взглядов, высокая профессиональная грамотность, интерес к познавательной деятельности» [2]. А значит формирование коммуникативной компетенции учащихся является требованием времени, нацеленным на формирование нового человека, связанного с появлением и развитием коммуникативных средств между людьми и значительными изменениями в обществе, имеющими непосредственное отношение к системе образования.

В современной начальной школе на развитие личностных способностей учащихся и повышение их знаний особое влияние оказывают структурные модели словосочетаний, потому что в настоящий момент молодое поколение считается не объектом образовательного процесса, а важным субъектом, участвующим в данном процессе, поэтому требованием времени является использование новых методов образования, развивающих способности данных субъектов к теоретическому мышлению и творчеству, высокому уровню использования на практикке полученных знаний и навыков, сформированных в процессе обучения.

© Duysenova M.M., 2014

Понятие «компетенция» исследуются учеными из разных областей – социологии, психологии, педагогики и т.д. В «В толковом терминолоническом словаре по педагогике на казахском языке» по понятию «компетенция» дается следующая справка: «1) личность, обладающая возможностью посредством знаний и навыков самостоятельно решать тот иди иной вопрос; 2) уровень эрудиции личности, определяющий степень освоения теоретической, познавательной и практической деловитости» [3,60].

Понятие «компетенция» нашло свое отражение в самых первых работах психологов. В работе Р. Уайта «Motivation reconsidered: The concept of competenence», увидевшей свет в 1959 г., компетенция охватывает не только способности человека, но и то, что побуждает человека к освоению компетентности. Competent (франц.) –компетентный, полномочный, competents (лат.) –соответствующий, способный, competence (англ.) –компетнеция (способность, одаренность) [4].

Изучение этого понятия в своих работах продолжили известные российские психологи И. А. Зимняя, А.К. Маркова, Л.А. Петровская, которые рассматривали понятие компетенция не в узком смысле практического использования учащимися знаний и опыта, а в более широком, где личностные способности и побуждающие факторы играют главную роль в формировании компетенции.

В области общественно-социальных наук формирование понятия «компетенция» связано с именем Дж. Равена. В его работе «Компетенция в современном обществе», вышедшей в 1984 г., это понятие определяется следующим образом: «компетенция состоит из множества независимых друг от друга компонентов. Группа одних компонентов составляет познавательную область человека, группа других – мотивационную и т.д.» [5]. Ученый объясняет понятие «компетентность» как «способность к побуждению». Дж. Равен выявил и описал 37 видов компетенции. Концепция этого ученого в последствии стала объектом исследования ученых по психологии, педагогики, социологии, обществоведению и т.д., изучающих формирование и развитие компетенции.

Н.Коряковцева говорит о компетенции, как о способности учащихся управлять и контролировать свои действия в процессе достижения учебных целей до получения конечного результата. В работах ученого дано полное описание понятия компетенции, при этом компетенции характеризуются следующим образом:

- понятие компетенция охватывает не только познавательную (когнитивную) и технологическую целостность, но и мотивационные, этические, социальные и характерные результаты обучения, систему ценностных приоритетов, традиций и т.д.;
- компетенция показывает способность человека к использованию в реальных условиях полученных знаний, деловитости, опыта и поведения;
- в основе понятия компетенция лежит идеология интеграции содержания знаний, формирующихся из полученных «результатов»;
- компетенции формируются не только в учебном процессе образовательных учреждений, но и под влиянием окружающей среды, то есть в услових как стандартных, так и не стандартных способов получения знаний [6].

Вместе с этим не следует понимать, что компетентный учащийся – это только набор личностных компетенций отдельного человека. Поэтому современная педагогика при формировании компетенции личности изучает ее не только как объект, но и как субъект обучения и воспитания. Опираясь на работы большинства ученых мы делаем следующее заключение:

во-первых, компетенция гораздо шире по сравнению с понятиями «навыки, умения»;

во-вторых, человек не рождается с определенной компетенцией, она формируется в процессе освоения математических наук;

в-третьих, компетенция не только продукт, но и субъект общественных отношений;

в-четвертых, компетентная личность – это учащийся, обладающий своеобразным мышлением, имеющий собственные взгляды и идеи, способный к активной деятельности и к труду, освоивший математические знания и навыки.

При отборе и класификации содержания коммуникативных компетенций учитывались коммуникативные потребности учащихся, их интерес и природа языкового общения, потому что необходимо определить связь между содержанием и процессом освоения коммуникативной компетенции. Поэтому в соответствии с учебной программой основным объектом исследования выбрана методика обучения словосочетаниям казахского языка. Без изучения грамматических правил и закономерностей устного казахского языка, его синтаксической структуры, учащийся не сможет полностью и понятно донести свою идею до собеседника. Зависимость содержания коммуникативной компетенции от многих объективных и субъективных факторов делает ее многовариантной для

различных категорий учащихся. Раздельное представление обязательного компонента мастерства в содержании коммуникативной компетенции для всех категорий учащихся дает возможность учитывать личные интересы в учебной группе. Коммуникативные потребности членов системно подобраной группы напрямую связаны с их желанием ознакомиться с темой, которая не была сформирована заранее, в процессе отбора содержания. Внедрение таких тем добавляет содержанию коммуникативной компетенции группы новые понятия, требуя некоторой модификации путем замены одной-двух тем. В результате учащиеся, касательно выбраннной темы, отличаются хорошо развитой речью, умением быстро, вдумчиво читать, писать и вступать в языковое общение.

Компетенция – это не только знания, это применение на практике знаний, навыков и умений, освоенных в процессе обучения. А основа компетенции, указанной выше, в 12-летнем государственном обязательном для всех общеобразовательном стандарте Республики Казахстан, является коммуникативная компетенция.

Литература

[1] Концепции развития образования Республики Казахстан до 2015 г.,// Қазақстан мұғалімі. 20.01.04, № 6, С. 1-3.
[2] Концепция 12-летнего среднего общего образования в Республике Казахстан. Астана: 2006.-23 с.
[3] Педагогика: Казахский терминологический словарь-справочник. Алматы: Ронда, 2007.-248 с.
[4] White R.W. Motivation reconsidered: The concept of competenence. Phychologicai review, 1959, №66
[5] Равен Джон. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. — М., 2002.
[6] Коряковцева Н. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык.: Пособ. для учителей.-М:Аркти, 2002-65стр.

AESTHETIC COMPONENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE PRESENT CONDITIONS OF SOCIAL AND POLITICAL FORMATIONS IN EUROPE

Feuerman V.V., Shevchenko A.N. ©

Taurian national universitet them. V.I. Vernadsky

Ukraine

Abstract

The article deals with the problem of a teenager's socialization in terms of its qualitative constituent. It is the aesthetic constituent of the socialization process that is not taken into account by the contemporary educators. And it is the aesthetic constituent of the socialization process that needs a more detailed study and understanding in the contemporary pedagogics in Ukraine. In the third millennium, the man was going to have to define a new paradigm of behavior in a society where activities to be transferred from the outside of the development of the internal, is the improvement of human nature, the use of his spiritual potential. Aesthetic component of personality, an integral part of the structure of ethical appearance of a mature man.

Keywords: Socialization, educational process, ethics, aesthetic activities, aesthetic taste, aesthetic constituent of a personality.

Аннотация

Статья освещает проблему социализации личности подростка, на предмет качественной её составляющей. Именно эстетическая составляющая процесса социализации, современными

© Feuerman V.V., Shevchenko A.N., 2014

педагогами, не берётся во внимание. Именно эстетическая составляющая процесса социализации нуждается в более тщательном изучении и понимании в современной педагогической науке в Украине. В третьем тысячелетии человек оказался перед необходимостью определения новой парадигмы своего поведения в социуме, когда направления деятельности должны быть перенесены с развития внешнего на развитие внутреннего, т.е. на совершенствование природы человека, использование его духовного потенциала. Эстетическая составляющая личности, неотъемлемая структурная часть этической внешности зрелого человека.

Ключевые слова: Социализация, педагогический процесс, этика, эстетическая деятельность, эстетический вкус, эстетическая составляющая личности.

Деятельность, в основе которой лежит творчество, является эстетической. В процессе эстетической деятельности человек познает различные стороны окружающей действительности: прекрасное, ужасное и безобразное, комическое и трагическое, возвышенное и низменное, которое выражается в поступках людей, наблюдается в явлениях природы и свойствах предметов. Эти знания помогают человеку лучше ориентироваться в жизненных ситуациях, понимать значимость происходящих событий, проникать в сути явлений, находить в окружающей жизни её прекрасные стороны. Стремление к познанию окружающей действительности побуждает человека к преобразованию окружающей действительности, вызывает желание создать что-то свое, новое, т.е. побуждает человека к творчеству, к творческой деятельности. Эстетическая деятельность является значимой и необходимой для нормального развития и существования человека. Она вносит в обычного строя жизнь гармонию и порядок, элемент красочности, привлекательности, своеобразия и неповторимости, вызывает эмоциональный отклик, предполагает особое видение происходящего.

В конце XX века и в начале XXI века, в мире определяется катастрофическое снижение общей культуры населения в Европе, а также активизация внимания к этой проблеме со стороны педагогов, психологов, медицинских работников, общественности.

К эстетической деятельности мы относим педагогический процесс и социализацию. Социализация рассматривается как процесс, условие, проявление и результат социального формирования личности. Как процесс, социализация означает социальное становление и развитие личности в зависимости от характера взаимодействия человека со средой обитания, адаптации к ней с учетом индивидуальных особенностей. Как условие - свидетельствует о наличии того социума, который необходим человеку для естественного социального развития как личности. Как проявление - это социальная реакция человека с учетом его возраста и социального развития в системе конкретных общественных отношений. По ней судят об уровне социального развития. Как результат - она является основополагающей характеристикой человека и его особенностей, как социальной единицы общества в соответствии с её возрастом [2,8].

Задача у педагогического процесса и социализации одна - преобразования свойств и качеств, воспитанных в соответствии с потребностями общества, самой личности в её самоактуализации и развития. Выполнить эту сложную задачу возможно только при условии учета эстетической составляющей.

Этика - наука о поведении, система моральных и этических норм, определенной социальной группы. Сначала, смыслом слова этика, было слово etos - совместное жилье и правила, порождённые совместным общежитием, нормы объединяющие общество, преодоление индивидуализма и агрессивности. По мере развития общества к этому смыслу добавляется изучение совести, сострадания, дружбы, смысла жизни, самопожертвования. Этика мать Эстетики. Эстетика - наука о прекрасном [3,7].

Поэтому этика и эстетика неотъемлемая составляющие процесса социализации. Формирование внутренней красоты личности - процесс, который не прекращается никогда.

Эстетическая составляющая личности неотъемлемая структурная часть этической внешности зрелого человека. Через формирование способностей человека - «видеть в окружающей среде прекрасное», мы влияем на формирование максимально высокого уровня нравственности.

«Главная задача нравственного воспитания – развитие в детях чувства человеческого достоинства, патриотизма, гуманизма, любви к труду, других качеств человека … Юность даётся людям только раз в жизни, и в юности каждый из них доступнее, чем в другом возрасте, всему прекрасному и высокому… Ничто так ужасно не действует на юную душу, как холодность и важность, с которой принимается горячее излияние её чувства, ничто не обливает её таким

умерщвляющим холодом, как благоразумные советы и наставления там, где ожидает она сочувствия… Но кто не сделался прежде всего человеком, тот плохой гражданин», - справедливо отмечает в своих трудах русский писатель, гуманист Белинский В.Г.

Проблема смысла жизни - философско-этическая, которая предполагает определение своеобразия её этического анализа и решения этой проблемы, возможно через проявление закономерностей организации деятельности человека и его этических характеристик в совокупности непосредственных общественных связей и их эффективного использования. Свобода индивидуального сознания вынуждена конструировать поведение так, чтобы общие нормы морали не нарушались, но и не нарушали личную свободу. В практической деятельности человек создает модели и образцы, эталоны поведения, которые позволяют в конкретных поступках «приспосабливаться» к закономерностям общества [4;10].

Цель нашей работы - формирование общественного мнения в вопросе повышения уровня общей культуры населения Европы, в формировании нравственной внешности, отдельно взятого гражданина в начале третьего тысячелетия. С этой целью были определены следующие методы исследования: - анализ научных работ и публикаций; - педагогическое наблюдение; - обобщение полученных данных.

Философско - педагогическая мысль во все времена, от Сократа и до наших дней, отмечала эстетическую составляющую любой деятельности в качестве первоочередной.

Вопрос взаимосвязи в человеке достоинства тела и достоинства духа были объектом внимания Платона, Аристотеля, Д. Локка, Д. Дидро, Ж. Ж. Руссо, Я.А. Коменского. В настоящее время это М.Ф. Овсянников, А.Ф. Лосев, А.И. Буров, И.И. Столович, М.С. Каган , А.Я. Зись, М.И. Крюковский, Г.П. Шевченко, А.Б. Щербо и другие.

Структура нравственного самосознания была определена как единство когнитивного, эмоционально - ценностного и поведенческого компонентов, обоснована и исследована многими психологами (Л.С. Выготский, Н.И. Боришевский, Л.И. Божович, И.С. Булах).

Выготский Л.С. сформулировал общий генетический закон культурного развития: «всякая функция в культурном развитии ребенка появляется на сцене дважды, в двух планах, сперва - социальном, потом - психическом ...» Именно, переход извне внутрь трансформирует сам педагогический процесс, который изменяет индивида, его структуру и функции. Поэтому наиболее перспективной моделью воспитания представляется та, которая выделяет социальные аспекты и интегрирует их со сферами индивидуальности. Благодаря этическим оценкам регулируется и организуется поведение и деятельность личности [5, с 295].

Калашник Н.Г. определяет, что один из вариантов решения проблемы воспитательного идеала на современном этапе: «Выбирать из наследия человечества те образцы, которые способны обеспечить гармоничную целостность человека. В каждом государстве существуют свои социально - философские, общекультурные и духовные ценности, но есть и общие для всех достояние, которые помогают человеку всегда оставаться Человеком как высшему творению Божию: - высокая нравственность, Любовь, уважение к другим, стремление помочь ближнему, искренность, этическое и эстетическое начало.

Получить результаты в деле формирования высокого уровня культуры отдельно взятой личности - это цель и основная задача педагогического процесса, процесса социализации. Ушинский К.Д. отмечал тот факт, что педагогика "... стремиться к идеалу, вечно достигаемому и никогда вполне недостижима: к идеалу совершенного человека».

Наша научная группа — научно-педагогические работники высших учебных заведений Украины, уже много лет ведёт работу в направлении по формированию эстетической культуры личности. Итогом многолетней работы стал десятитомник “Густосология”, под общей редакцией профессора Калашник Натальи.

В третьем тысячелетии человек оказался перед необходимостью определения новой парадигмы своего поведения в социуме, когда направления деятельности должны быть перенесены с развития внешнего на развитие внутреннего, т.е. на совершенствование природы человека, использование его духовного потенциала. Это означает и новое понимание эстетического вкуса, который определяется как духовная качество личности, благодаря которой осуществляются духовно-творческое, эмоционально-образное восприятие и эстетическая оценка мира, которая не только отражает современные нормы эстетического, но и закладывает основы цивилизованного отношения человека к окружающей среде .

В процессе социализации оказывается объективная потребность человека быть «как все», и параллельно с этим в процессе индивидуального развития личности постепенно

формируется другая потребность - проявить себя, т.е. происходит её индивидуализация, когда социальное поведение личности приобретает черты неповторимости. Если при вхождении личности в социум устанавливается равновесие между процессами социализации и индивидуализации, происходит взаимная трансформация и личности, и среды .

Социализация личности включает приобщения индивида в культуру: систематическое обучение и воспитание (самовоспитание), выработки у индивида мировоззренческих установок, усвоение образцов поведения, социальных норм и ценностей, необходимых для её успешного функционирования в обществе, то есть формирование индивидуального и усвоения социального опыта. Таким образом, создание среды, будет достойным человека, - первая задача в воспитании.

Литература

[1] Аристотель. Метафизика. Соч. в 4х томах. Т.1. - М., 1976, - С.167.
[2] http://ru.wikipedia.org/wiki/Етика.
[3] Зеленкова И.Л. Проблема смысла жизни. / И.Л. Зеленкова. - Минск, «Университетское». 1988, - 124 с.
[4] Густосологія : навч. посібник : в 10 т. / за заг. ред. Н.Г. Калашник : Соціолізація особистості засобами естетичного виховання та фізичної культури. / Н.Г. Калашник, В.В. Феуєрман. - Харків : Колегіум, 2009. - Т.10 – 268 с.
[5] Столярова О.С. О современной тенденции в нравственном воспитании. / Сб. ст. Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». / О.С. Столярова, А.Б. Нурлыбекова. - М. 2003. Т 1, - С. 295.
[6] Мамонтов С.П. Основы культурологии: Уч. пос. для вузов. 3-е изд., доп. / С.П. Мамонтов. - М.: Изд-во Моск. Патриархии «Древо добра», 1999. – 240 с.
[7] Калашник Н.Г. Естетичні смаки: їх витоки і формування. / Н.Г. Калашник. - Запоріжжя: Просвіта, 2001. – 344 с.
[8] Сущенко Л.П. Мета та завдання фізичного виховання в період переходу до інформаційної цивілізації. / Сб. научн. раб. Педагогика и психология. Формирование творческой личности: Проблеми и поиски, / Л.П. Сущенко. - Киев-Запорожье. 2002. - С. 324.
[9] Тоненкова М.М. Социально-духовные ценности и зкология сознания. / М.М. Тоненкова. - Нижний Новгород, 2002. - 35с.
[10] Хосе Ортега-и-Гассет. Эстетика. Философия культуры. / Ортега-и-Гассет Хосе. - М, 1991. - 588с.

References

[1] Aristotel'. Metafizika. Soch. v 4 tomah, T 1, Moscow, 1976, p.167.
[2] http://ru.wikipedia.org/wiki/Etika.
[3] Zelenkova I.L. Probleva smysla shyzni, Minsk, «Universitetskoe», 1988, 124 p.
[4] Gustosologija : navch. posibnyk : v 10 т, zag. red. N.G. Kalashnik : Sociolizacija osobystosti zasobamy estetychnogo vyhovannja ta fizychnoy kultury, / N.G. Kalashnik, V.V. Feuerman. Harcov : Colegium, 2009, T 10, 268 p.
[5] Stoljarova O.S., Nurlybekova A.B. O sovremennoj tendencii v nravstvennom vospitanii. Sb. st. Meshdunarodnyj nauchnyj kongress «Sovremennyj olimpijskij sport i sport dlja vseh», Moscow, 2003, T 1, p. 295.
[6] Mamontov S.P. Osnovy kylturologii, uch. pos. dlja vuzov, 3 izd., dop., Moscow, Izdatelstvo vjscow. Patriarhii «Drevo dobra», 1999, 240 p.
[7] Kalashnik N.G. Estetychni smaky: ych vytoky i formuvannja, Zaporishja: Proavita, 2001, 344 p.
[8] Sushenko L.P. Meta ta zavdannja fizychnogo vyhovannja v period perehodu do informacijnoj civilizacii, Sb. nauchn. rab. Pedagogika i psyhologija, Formirovanie tvorcheskoj lichnosti: Problemy i poiski, Kiyev-Zaporosh'e, 2002, p. 324.
[9] Tonenkova M.M. Socialno-duhovnye cennosti i ekologija soznanija. Nishniy Novgorod, 2002, 35 p.
[10] Hose Ortega-i-Gasset. Estetika. Filosofija kultury, Moscow, 1991. 588 p.

EDUCATION OF YOUTH BY MEANS OF ROLE-PLOT GAME

Gerlakh I.V. ©

Candidate of pedagogical sciences, associate professor, chair of theory, history of pedagogics and educational practice
Armavir State Pedagogical Academy

Abstract

The article generalizes and systematizes the results of national and foreign researches of role society. Approaches to classification in aspect of opportunities of movement role in education of socially important traits of character are presented. Condition of formation of personal traits and qualities with the help of movement role is stated. The author present pedagogical typology of game roles, show the opportunities of role performance for development of personal potential.

Keywords: the movement role, role-plot game, education of young people, social significant qualities of personality, pedagogical possibilities of the role.

Аннотация

В статье обобщены и систематизированы результаты отечественных и зарубежных исследований ролевого сообщества. В аспекте возможностей ролевой игры живого действия в воспитании социально значимых качеств личности представлены и раскрыты подходы к их классификации; установлена обусловленность формирования личностных качеств и свойств функциями ролевой игры живого действия. Представлена авторская педагогическая типологизация игровых ролей, показаны возможности ролевого исполнительства для развития личностного потенциала.

Ключевые слова: ролевое сообщество, ролевая игра живого действия, воспитание молодёжи, социально значимые качества личности, педагогические возможности роли.

Ролевая игра живого действия (от англ. Live action Role-playing game, LARPG) - один из видов игровой деятельности человека, целью которой является достижение максимального сходства между имитационными действиями играющих, манипулирующих символическим материалом, и реальными действиями людей в жизненном и деятельностном контекстах. В качестве символов и атрибутов выступают одежда, орудия, способы поведения, описанные в исторических, художественно-литературных и других источниках. Многомерность, объёмность ролевой игры живого действия обусловило множественность подходов к классификации.

Исследователи выделяют мотивационную, образовательную, воспитательную, развивающую, коммуникативную, обучающую, компенсаторную, терапевтическую, релаксационную, психотехническую и рекреативную функции ролевой игры живого действия [2]. В такой игре важна отработка характера, нравственных проблем персонажа и выводы, которые делает человек после этой игры. Рубинштейн С.Л. отмечал, что молодой человек, "входя в роль, расширяет, обогащает, углубляет свою собственную личность. На этом отношении личности играющего к его роли основывается значение игры для развития не только воображения, мышления, воли, но и самой личности в целом" [12, 592]. А способность к самореализации у каждого человека зависит от того, в какой степени он может пользоваться игровыми ролями в реальной жизни.

Изучение периодических изданий ролевого движения даёт основание утверждать, что участие в ролевой игре живого действия ставит юношей и девушек перед необходимостью совершать поведенческие акты, соответствующие *социально-нравственным нормам* [3,17-21].

Педагог Н.П. Аникеева в книге "Воспитание игрой" говорит о том, что "развивающие и воспитывающие возможности ролевой игры в воспитательном процессе осознаются недостаточно" [1, 5]. В тоже время нельзя отрицать тот факт, что "игра – это то средство, где воспитание переходит в самовоспитание", а "люди, прошедшие… через ролевые игры, более подготовлены к творческой деятельности, гибкому и вместе с тем целенаправленному поведению"

© Gerlakh I.V., 2014

[1, 6]. Шмаков С.А., рассматривая игру как "индивидуально-психологическую особенность личности, являющуюся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности", отмечает, что конечный результат игры – это развитие реализуемых в ней способностей [14, 12,26]. В практике организации игр ролевого движения скрыт мощный социально-педагогический потенциал. В ней представлены все *сферы жизнедеятельности*: общение, познание, предметно-практическая деятельность, духовно-практическая деятельность, спорт и собственно *игра* (реализация активности в свободном импровизировании в условных ситуациях) как творческий акт, свободный полет личности, возможность выразить и реализовать себя [10]. Анализ опыта работы клубов ролевых игр Южного федерального округа России, показывает, что ролевые игры живого действия могут формировать коммуникативные качества, познавательный интерес, личностную активность, интеллектуальные и творческие способности, способствовать физическому развитию молодого человека [7, 102-109].

Исследователи Б.В. Куприянов и А.Е. Подобин отмечают, что сюжетно-ролевой театрализованной игре свойственны соревновательность и имитационность, которые оказывают непосредственное воздействие на формирование личности участников игры. В основе соревновательности "лежат противоречия, заложенные в ролевых предписаниях… Модель имитации строится таким образом, чтобы противоречий было значительно меньше, чем участников, причем каждый игрок вовлечен, как правило, в разрешение 2-3 противоречий. Соревнование состоит в быстроте и качестве решения задач имитационного взаимодействия. Отсюда понятно, что участник игры переживает азарт, радость успеха или горечь поражения" [9, 15-16]. Этому способствует такая характерная особенность ролевой игры живого действия как подвижность (мгновенная изменчивость, вариативность), требующая от участника игры развитого воображения, быстроты эмоциональных и физических реакций, эмпатии, восприимчивости, находчивости, нестандартности мышления и эрудированности.

Оптимизация индивидуальных способов взаимодействия обусловливается зависимостью успеха игрока при решении им коммуникативных задач следующими условиями: 1) активность участника (в том числе познавательная); 2) ценность технологичного и техничного взаимодействия (постановка задач, разработка плана действий и т.д.); 3) целеустремленность; 4) личная заинтересованность в результатах; 5) самостоятельность; 6) коммуникативная толерантность; 7) организованность; 8) инициативность; 9) находчивость; 10) умение импровизировать, находить выход из проблемных ситуаций. Данные условия формулируются в виде игровых правил и предписаний.

Имитационность данного вида игр раскрывается в описании воображаемой ситуации – ограниченной по времени и месту совокупности отношений субъекта с элементами окружающей его среды. Реализация роли в ролевой игре живого действия включает в себя: 1) формулировку игровой задачи; 2) основную информацию об игровой ситуации; 3) правила работы с игровыми средствами; 4) ролевое предписание – образ, регламентирующий отношения к другим ролям и предметам имитационного взаимодействия; 5) дополнительные сведения, необходимые для проработки роли и решения игровых задач.

Предметы игрового взаимодействия – это заданные игрой межличностные отношения, либо отношения к какой-либо вещи, которой придано игровое значение. Они являются важным компонентом воображаемой ситуации. Анализируя воспитательный потенциал ролевой игры живого действия, С.А. Шмаков, отмечает, что содержание роли имеет огромное педагогические значение – это основа ролевой игры живого действия. Любая роль в игре содержит открытые или скрытые правила. Подчинение им связано с принципом удовольствия, что составляет главный, сущностный момент ролевой игры живого действия. Роль есть тот образ, который принимается на себя добровольно. Она становится для участника игры новой позицией в жизни [13, 128].

На основе классификации ролей, предложенной С.А. Шмаковым, выделяются следующие разновидности ролей, которые принимают на себя участники игры: роль конкретного человека – известного исторического лица, героя книги или фильма; роли-профессии обобщённого типа (воин, кузнец, крестьянин, купец, менестрель и др.), которые конкретизируются в процессе подготовки к игре; этнографические роли (викинги, кельты, славяне, индейцы и др.); семейные роли (отец, мать, брат, сестра, сын, дочь и др.); роли сказочного, карнавального характера (леший, волшебница, водяной и др.); роли животных (олень, кабан, кошка, птица и др.); роли «кросс-пол».

Кроме того возможна иная классификация ролей, основанная на специфике их создания. Данную типологию мы отразили в таблице 1. Следует отметить, что игровые предназначения ролей разных типов и их педагогические возможности, показанные в таблице, выделены

достаточно условно, поскольку в той или иной степени могут быть свойственны любому типу роли. Очень важным представляется верное распределение ролей, имеющее непосредственное воспитательное значение. При этом необходимо с равным вниманием относиться как к ведущим, так и к второстепенным, с точки зрения сюжета, ролям.

Значимость роли доказывает необходимость для участника совершения таких действий как осознание игровой задачи, анализ информации (выделение главного, второстепенного и т.д.), понимание описаний и др. Игровые предназначения ролей разных типов и их педагогические возможности, показанные в таблице, выделены достаточно условно, поскольку в той или иной степени могут быть свойственны любому типу роли. Педагоги-игротехники R. Schaller, R. Hoppe-Kresse и др., отмечают важность верного распределения ролей, имеющего непосредственное воспитательное значение, призывая с равным вниманием относиться как к ведущим, так и к второстепенным, с точки зрения сюжета, ролям [15, 4; 14, 6].

Роль регламентирует необходимость для участника совершения таких действий как осознание игровой задачи, анализ информации (выделение главного, второстепенного и т.д.), понимание описаний и др. "Строительный материал" ролевой игры живого действия – чувства, фантазии, интерпретации, манеры поведения.

Таблица 1

Педагогическая типология ролей ролевой игры живого действия

Тип роли	Специфика создания	Игровое предназначение	Педагогические возможности
1	2	3	4
Роль, предусмотренная правилами	Предлагается мастерами в общем списке ролей, размещённом в игровых правилах. Общая концепция разрабатывается мастерами, детальная проработка роли делается участником игры	Необходима для раскрытия сюжета, ведения игровых действий	Оказывает непосредственное воздействие на личность участника игры
Авторская роль	Предлагается участником игры. Им же разрабатывается общая концепция роли. Мастера включают её в "ткань" игры	Усложняет структуру игры, её сюжет, делает игру более увлекательной, многогранной	Оказывает непосредственное воздействие на личность участника игры, предполагает сознательную работу над собой
Игротехническая роль	Полностью разрабатывается мастерами, т.к. является неотделимой частью игрового сюжета	Украшает игру, даёт другим участникам возможность полнее раскрыть свой творческий потенциал, выполняет отдельные мастерские функции, связанные с моделированием игровой реальности	Оказывает непосредственное воздействие на личность участника игры и одновременно служит инструментом мастерского воспитательного воздействия на участников
Вспомогательная роль	Вводится мастерами в течение игры, на любом её этапе, не предполагает, как правило, глубокой проработки	Украшает игру, позволяет корректировать её развитие, даёт участникам игры возможность смены ролей, "проживания" нескольких игровых "жизней"	Выступает как инструмент создания "воспитывающих ситуаций"

Он "прокладывает дорогу в сознание молодого человека", приводит к позитивным изменениям личности "здесь и сейчас", позволяет вырабатывать новые способы поведения [13,7]. В этом плане большой интерес представляют работы немецкого исследователя Roger Schaller, который понимает ролевую игру живого действия как инструмент к дальнейшему развитию управления собой. В книге "Пути к их сердцам" он рассказывает об активной практике использования различных видов ролевых игр в профилактических программах для работы с "трудными", агрессивными подростками и молодёжью, чтобы воздействовать на личность молодых людей в области самообразования, самореализации, бесконфликтного общения, создания атмосферы ненасилия в семье и в обществе [15].

R. Schaller стремится получить не только воспитательный, но и терапевтический результат, выстраивая логическую цепочку "эффекта волнового воздействия", на которой базируется его педагогическая методика:

Я (человек, личность) → семья → общество → нация → мир → космос.

Классификация игровых задач позволяет выделить четыре группы ролей, в которых доминирует направленность на:

1) изменение отношений, заданных вводной информацией;

2) сохранение отношений, существующих на начало игры;

3) совершение обмена одних игровых средств на другие;

4) исследование всей структуры игровых отношений с последующим выделением для себя одной оптимальной ниши [8, 31].

Как правило, роли конструируются так, чтобы они включали задачи разных типов и подразумевали разработку разнообразных характеров, заведомо предрасположенных к объединению или столкновению. Следовательно, роли в сюжетно-ролевой театрализованной игре можно классифицировать по трём направлениям: содержанию; специфике создания; игровой задаче.

Для каждого игрока важно, что "именно он – главное лицо взаимодействия, привлекающее внимание, отважно действующее в критической обстановке, совершающее поступки. Поступок – не только решительное, активное действие в сложных обстоятельствах, это еще и нравственный выбор в ситуации противоречий, заложенных в модели игры. Историчность и полигероизм дополненные завуалированностью игровых целей, таинственностью и романтичностью обстановки обеспечивают привлекательность участия" в ролевой игре живого действия [8, 17], а "наличие роли, двух планов самочувствия (игрового и реального), сюжета обеспечивает этой игре многообразные воспитательные возможности" [1, 4] в области духовного и нравственного развития. Педагогический эффект ролевого исполнительства в ролевой игре живого действия достигается благодаря развитию следующего процесса:

Индивидуальная подготовка к игре → РОЛЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ (индивидуальное и социальное) → Реальные переживания, размышления, ощущения, поступки → Результат: формирование социально значимых качеств личности.

В подготовке участников ролевой игры живого действия большое значение имеет соблюдение принципа индивидуального подхода [4]. Он в равной степени значим, как для «новичков», которые сразу получают и возможные цели для личной игры, и ориентиры на средства, помогающие этих целей достичь, так и для опытного игрока, расширяя возможное поле его деятельности. Индивидуальный подход позволяет снизить до минимума неигровые отношения, значение же игровых существенно возрастает. Он должен проявляться на всех этапах подготовки к игре, начиная с момента распределения ролей и установления верного восприятия участником своего персонажа, до непосредственного анализа игры.

Исследователь ролевого сообщества Рожков В.В. на основании "построения" игры выделяет следующие виды ролевой игры живого действия: модельные игры, мистериальные игры, игры свободного творчества [11]. Говоря о цели игры, Л.С. Выготский отмечал, что "цель решает игру. Цель становится тем, ради чего предпринимается все остальное" [6, 75]. Следовательно, возможна классификация ролевых игр живого действия на основании целевой специфики игры [5].

Игра на вживание - максимально воспроизвести, внутренне прочувствовать мир-первоисточник, его культуру, цивилизационные особенности, систему ценностей; ощутить дух и колорит эпохи; вжиться в образы персонажей, понять внутреннюю логику их поступков, их взглядов, их мировосприятия. *Игра-модель* - интеллектуальное соревнование. Для мастеров игры (возможно) проверка адекватности созданных ими моделей (экономических, демографических, политических и др.). Для игроков - соревновательная игра друг против друга в рамках данных

правил, либо игра против мастера в рамках им же предложенных правил. *Театральная игра* - развитие актерских талантов участников; достижение красоты внешнего эффекта. *Политическая игра* - выиграть путём интриг и дипломатических ходов. *Военно-спортивные маневры* - выиграть в военно-спортивной игре. *Игра-реконструкция* - максимально точное воспроизведение исторических событий, культуры и быта избранной эпохи. *Игра-шутка* - цель носит развлекательный, досуговый характер.

Типам ролевой игры живого действия, свойственны синтез и взаимопроникновение. Материалом для создания такой игры чаще всего служат либо исторические события различных эпох, либо легенды и мифы народов мира, либо сюжеты литературных произведений, но могут быть использованы и авторские идеи и концепции миров. В ролевом сообществе разработано множество типов игр, спектр которых продолжает расширяться.

Исследования, проводившиеся нами в 2001-2009 гг. среди представителей ролевого сообщества ЮФО, доказали, высокий воспитательный эффект ролевых игр живого действия, возникающий в результате выполнения ряда взаимосвязанных психолого-педагогических, социально-педагогических и организационно-методических условий. Таких как:

удовлетворение в игре педагогически ценных потребностей личности, связанных с успешной реализацией роли;

вовлечение участников игры в активную деятельность, которая стимулируется у всех игроков привлекательными для них, близкими их личностям ролями;

смена этих ролей, создание равных возможностей для исполнения участниками разных ролей в рамках одной игры;

наличие ситуаций для совместного коллективного принятия решений, сотрудничества при выполнении игровых ситуаций, достижении индивидуальных и командных педагогически ценных целей, где постоянно присутствуют яркие эмоциональные переживания, а мастерами создаются ситуации упражнения в моральном поведении.

Наиболее значимые изменения произошли в области интеллектуального и коммуникативно-интерактивного блоков в структуре личности испытуемых, но, в тоже время, в нравственном блоке и в блоке регуляции деятельности также были отмечены заметные положительные изменения [7, 128-129].

Резюмируя вышесказанное, отметим, что постоянно изменяющаяся обстановка ролевой игры живого действия требует от её участников проявления своих способностей и использования ранее сложившихся навыков не привычно, а в изменяющейся и неожиданно складывающейся обстановке. Это даёт возможность совершенствовать личностные качества и навыки игроков и приближать их к возможным в жизни действиям. Не следует рассматривать ролевую игру живого действия в качестве генерального или универсального средства формирования социально-значимых качеств: возможности игры установлены, существуют ограничения в применении игры. Но в условиях «игрового бума» в России, использование ролевой игры живого действия, как самой точной модели реального общения, позволяет диагностировать, корректировать и формировать личностные качества молодых людей, добиваясь эффективных результатов в воспитании молодёжи.

Литература

[1] Аникеева Н.П. Воспитание игрой: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 114 с.
[2] Берелехис А.А. Функции ролевой игры // Ork-club journal. -1996. - №1.
[3] Берелехис А.А. О невозможности игры вне морального поля // Ork-club journal. - 2001. - №19. – С.17-21
[4] Берелехис А.А., Берелехис О.П. Индивидуальный подход в ролевой игре // Ork-club journal. - 1997. -№7.
[5] Вальтамский Д.Ю. О типологии ролевых игр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://darth.by.ru/articls/ tipologia.htm.
[6] Выготский Л.С. Роль игры в психическом развитии ребенка // Вопросы психологии. - 1966. - №6. - С. 62-76.
[7] Герлах И.В. Воспитательный потенциал молодёжных общественных организаций: сущность, средства и условия развития в контексте ролевого движения молодёжи: монография. – М.: МАНПО, 2009. – 189 с.
[8] Куприянов Б.В. Человек и игровая роль: технология вживания и использования в воспитательных целях // Крылатый вестник. – 2001 -№5. – С.31-32.
[9] Куприянов Б.В., Подобин А.Е. Очерки общественной педагогики: ролевое движение в России. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2003. – 104 с.
[10] Мудрик А.В. Социальная педагогика: Учеб. для студ. пед. вузов / Под ред. В.А. Сластенина. – 2-е изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2000.-192 с.

[11] Рожков В.В. Ролевое движение сегодня и завтра [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.alexander6.ru/ alexander6/106795.
[12] Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М., 1946. – 460 с.
[13] Шмаков С.А. Игры учащихся – феномен культуры.– М.: Новая школа, 1994. – 240 с.
[14] Hoppe-Kresse R. Humanistisches Psychodrama in der Gruppenarbeit mit Jugendlichen [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://fortbildung.pib-zentrum.de/index.php?id=247.
[15] Schaller R. Wege, an sie ranzukommen: Selbstmanagement- und Psychodrama-Training mit gewaltbereiten Kindern und Jugendlichen. – Weinheim; München: Juventa-Verl, 2005. – 191 S.

FEATURES OF FORMATION OF SKILLS COHERENT STATEMENTS AT PRESCHOOL CHILDREN WITH THE COMBINED VIOLATIONS OF SPEECH AND INFORMATIVE DEVELOPMENT

Glukhov V.P. ©

Candidate of pedagogical sciences, associate professor of logopedics
Moscow state humanities university
of M. A. Sholokhov, Moscow, Russian Federation

Abstract

Some data of psycholinguistic research of features of formation of skills of coherent statements are presented in article at children with complex (combined) violations of speech and informative development. In inspection the technologies of logopedic inspection of a state of the coherent speech of children of preschool age developed by the author are used.

Keywords: complex (combined) violations of development, delay of mental development in combination with a system underdevelopment of the speech, skills of coherent statements.

Аннотация

В статье представлены некоторые данные психолингвистического исследования особенностей формирования навыков связных высказываний у детей с комплексными (сочетанными) нарушениями речевого и познавательного развития. В обследовании использованы разработанные автором технологии логопедического обследования состояния связной речи детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: комплексные (сочетанные) нарушения развития, задержка психического развития в сочетании с системным недоразвитием речи, навыки связных высказываний.

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция постоянного увеличения числа детей с комплексными нарушениями познавательного и речевого развития. Как правило, такие дети направляются в специальные дошкольные учреждения для детей с задержкой психического развития (ЗПР). Учебно-образовательная программа, по которой работают данные коррекционные учреждения, направлена, в первую очередь, на преодоление и компенсацию нарушений психофизического и познавательного развития. Несмотря на наличие раздела по развитию речи, специальная логопедическая работа по коррекции общего недоразвития речи этой программой не предусматривается.

© Glukhov V.P., 2014

Экспериментальное исследование проводилось в ГБДОУ компенсирую- щего вида № 2281 СЗУО г. Москвы и в МДОУ – Центрах развития ребенка №№ 50, 53, 58 и 91 г. Люберцы Московской области. По результатам подготовитель- ного этапа исследования, включавшего мониторинг, предварительное психолого-педагогическое изучение детей, была сформирована экспериментальная группа детей 6-6,5 лет, имевших (по заключению ПМПК при ЦДиК Люберецкого района) сложный дефект развития: ЗПР в сочетании с ОНР III уровня. Все дети экспериментальной группы (80 человек) прошли клиническое и психолого-педагогическое обследование. У всех детей этой группы было диагностировано общее недоразвитие речи (III уровня) первичного характера и нарушение познавательного развития в варианте задержки психического развития (ЗПР). Контрольную группу (40 человек) составили дети того же возраста, не имеющие отклонений в речевом и познавательном развитии.

Программа экспериментального исследования включала: изучение семейного и медицинского анамнеза; исследование степени сформированности различных компонентов речевой системы: обследование словаря с помощью специально составленного словаря-минимума; сформированности «языковой базы» связной речи (прежде всего, уровня сформированности языковых операций словоиз- менения и словообразования); комплексное обследование уровня сформирован- ности навыков связных высказываний: выявление степени овладения навыками отдельных фразовых высказываний и обследование состояния связной монологической речи. Обследование состояния монологической речи включало выполнение детьми 5-ти различных заданий: составление рассказа по сюжетной картинке и серии последовательных картинок, пересказ текста, составление рассказа-описания, окончание рассказа по данному началу [3, 4]. Проведенное нами экспериментальное исследование позволило получить целостную оценку речевой способности детей с комплексными нарушениями психоречевого развития в разных формах речевых высказываний – от элементарных (составление фразы) до наиболее сложных (составление рассказов с элементами творчества).

Данные проведенного эксперимента показывают, что дети с сочетанным психоречевым дефектом мало используют связную фразовую речь в процессе учебной и игровой деятельности, в самостоятельных монологических высказываниях употребляют преимущественно короткие фразы, допускают ошибки при построении развернутых предложений. Характерна ограниченность словарного запаса, особенно по таким лексическим разрядам, как названия деталей предметов, качественная характеристика предметов (*цвет, размер, детали строения* и др.). Дети затрудняются при подборе обобщающих слов-понятий, при определении пространственного расположения предметов. Возникают сущест- венные затруднения при составлении отдельных (коммуникативно-достаточных) предложений, что может быть связано с неумением устанавливать предикативные отношения, а также с трудностями в лексико-грамматическом оформлении высказывания.

Большинство детей с комплексными психоречевыми нарушениями не может самостоятельно составить рассказы, не соблюдает логическую последовательность изложения, отмечаются длительные паузы на границах фраз или их частей, что свидетельствует о трудностях в программировании содержания развернутых монологических высказываний. Связность изложения нарушена как с точки зрения смысловой, так и грамматической организации высказываний. Смысловая связь между частями текста (а также между отдельными предложениями) соблюдается только в отдельных рассказах. Отсутствует завершенность смыслового выражения мысли, информативно достаточное отображение предмета речи (включая предметно-событийные ситуации). Отмечается большое количество нарушений грамматической связи слов как внутри предложения, так и между предложениями. Последовательность изложения нарушена по-разному: высказы- вания некоторых детей как бы «сжаты» до одного-двух предложений, что приводит к смешению нескольких рядов последовательности с одновременным пропуском других членов последовательности; в рассказах других детей преобладают перестановки и повторы.

Во всех видах заданий на составление развернутых высказываний у детей с ЗПР и ОНР обнаружились специфические нарушения программирования текста, невозможность подчинить собственную речевую деятельность замыслу речевого сообщения, соскальзывание на побочные ассоциации.

Наиболее существенными особенностями, характеризующими уровень овладения связной монологической речью детьми с сочетанными психо- речевыми нарушениями, являются следующие.

• Даже при наличии некоторой речевой способности к составлению отдельных видов развернутых высказываний (рассказ из личного опыта, рассказ по серии картинок) у большинства детей экспериментальной группы (не менее 90%) не отмечено возникновения четкого замысла высказывания.

Связность речи при составлении рассказов нарушена как в плане логико-смысловой организации высказывания, так и в плане обеспечения грамма- тической связи между предложениями, а также отдельными словами и словосочетаниями в контексте предложения. При этом число смысловых ошибок и ошибок в синтаксическом оформлении текста в рассказах детей *примерно одинаково*.

Практически все дети данной группы затрудняются в произвольном планировании развернутых высказываний: рассказы многих детей реализуют «эмоциональный план отображения» [1, 6] предмета речи и нередко представляют собой довольно хаотичную передачу личных впечатлений.

Недостаточность произвольного внимания и памяти у детей с сочетанными нарушениями психоречевого развития приводит в ряде случаев к неточному осмыслению предмета речи – недостаточному осознанию сути событийного действия (при составлении *рассказа по наглядной опоре*) или к пропускам его смысловых звеньев *при пересказе*.

• Практически все рассказы детей составлены с той или иной помощью педагога. Отмечаются значительные нарушения связности высказывания (как со стороны смысловой, так и грамматической его организации). Отсутствует *законченность* смыслового выражения мысли (отображения предмета речи).

Существенно страдает логико-смысловая организация высказываний: предметы и явления окружающей действительности отражены у большинства детей неадекватно или неточно; замысел высказывания во многих случаях не находит воплощения в конкретной программе высказывания.

Нарушения последовательности изложения текста (или отображения наглядного содержания) проявляются в пропусках, перестановках и смешении разных рядов последовательности; при этом преобладающим является первый вид нарушения («смысловые скважины» по Н.И. Жинкину [5]).

Все перечисленные особенности связной речи детей с задержкой психического развития позволяют говорить о нарушениях формирования как семантического, так и грамматико-синтаксического компонентов речевой деятельности, которые проявляются в первую очередь в несформированности операций внутреннего программирования и грамматического структурирования речевого высказывания.

Анализ данных исследования (по методике дифференцированной «уров-невой» оценки) показал, что большинство детей экспериментальной группы выполняло задания на составление монологических высказываний на *низком* и *недостаточном* уровне. Наиболее трудным для детей со сложным дефектом оказалось составление рассказа-описания и окончания рассказа по данному началу. Наиболее доступным было составление рассказа из личного опыта.

Как показали сравнительные исследования, дети, не имеющие отклонений в речевом и познавательном развитии, выполняли те же задания на хорошем или удовлетворительном уровне.

Данные исследования позволяют сделать вывод о том, что у детей с сочетанием ЗПР и ОНР имеется отставание в развитии планирующей функции речи, трудности кодирования и декодирования текста.

Данные экспериментального исследования по проблеме формирования навыков связных высказываний у детей с комплексными нарушениями речевого и познавательного развития позволяют сделать вывод о том, что обучение детей этой категории по программе, предназначенной для обучения дошкольников с ЗПР, не в полной мере обеспечивает необходимую динамику формирования лексического и грамматического строя речи, овладения детьми навыками связных высказываний. Это, в свою очередь, обусловливает необходимость разработки специальной программы логопедической работы по формированию навыков связных высказываний у детей, имеющих сложные психоречевые нарушения.

На основе анализа данных экспериментального исследования нами были разработаны методические рекомендации к проведению коррекционной логопедической работы с детьми старшего дошкольного возраста с сочетанными психоречевыми нарушениями развития.

Литература

[1] Борякова Н.Ю. Ступеньки развития. Ранняя диагностика и коррекция ЗПР у детей. – М.: Гном-Пресс, 2000.
[2] Волковская Т.Н. Сравнительное изучение особенностей развития дошкольников с общим недоразвитием речи и с задержкой психического развития. Монография. – М., 2003.
[3] Глухов В.П. Методика формирования навыков связных высказываний у дошколь- нников с общим недоразвитием речи. Учебно-методическое пособие для студентов пед. и гуманит. вузов и практикующих логопедов. – М.: В. Секачев, 2012.
[4] Глухов В.П. Комплексный подход к формированию связной речи у детей дошкольного возраста с нарушениями речевого и познавательного развития». – М.: В. Секачев, 2013.
[5] Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. – М.: Наука, 1982.
[6] Левченко И.Ю. Патопсихология: теория и практика. – М.: Академия, 2004.

"INTERPERSONAL COMMUNICATIONS" IN FORMATION OF PROFESSIONAL AND COMMUNICATIVE COMPETENCES OF STUDENTS OF AGROUNIVERSITY

Igebaeva F.A. ©

Bashkir State Agrarian University

Russia

Abstract

Importance of studying at agrarian university of discipline "Interpersonal communications" which is aimed at development and improvement of professional and communicative competences of students in the sphere of interpersonal communication is shown in the article. Introduction of this discipline in training programs of higher education institution is demanded and necessary and its studying will help graduates of agrarian university to interact effectively with business partners.

Keywords: education, knowledge, skills, interpersonal communication, business communications, communicative competence

Аннотация

В статье показана важность изучения в аграрном университете дисциплины «Межличностное общение и коммуникации», которая нацелена на развитие и совершенствование профессионально-коммуникативных компетенций студентов в сфере межличностного общения. Введение данной дисциплины в учебные программы вуза является востребованным и необходимым, а его изучение поможет выпускникам аграрного университета эффективно взаимодействовать с деловыми партнерами.

Ключевые слова: образование, знания, навыки, межличностное общение, деловые коммуникации, коммуникативная компетентность

Общение является одной из насущных потребностей человека и включает все многообразие духовных и материальных форм его жизнедеятельности. О роли общения в жизни человека восторженно заметил Антуан де Сент-Экзюпери: «Единственная настоящая роскошь – это роскошь человеческого общения». Действительно, в общении раскрываются такие ценности, как чуткость, отзывчивость, доброта, понимание. Все эти ценности неразрывно связаны с культурой поведения человека. Культура проявляется в умении жить в согласии с другими

© Igebaeva F.A., 2014

людьми, вести беседу, и организовывать совещания, писать личные и деловые письма, организовывать свою деятельность и отдых. Каждый, кто стремиться добиться успехов в жизни, успешно продвигаться по карьерной лестнице, эффективно и грамотно общаться с людьми должен овладеть определенными знаниями и навыками в области межличностного и делового общения [1].

Поэтому овладение искусством делового общения необходимо для каждого человека независимо от того, каким видом деятельности он занимается или будет заниматься. Но особенно важно умение общаться для деловых людей: предпринимателей, экономистов, менеджеров, людей, занятых в сфере управления. Однако как свидетельствует практика современного российского бизнеса, к сожалению, у наших руководителей, предпринимателей крайне низка культура устной речи, что значительно снижает их деловой потенциал и не позволяет максимально реализовать свои возможности.

Общеизвестно, что во многих странах мира проблеме общения уделяется большое внимание. К примеру, курсы «Речь», «Деловое общение», «Корпоративная культура» включены в учебные программы университетов и колледжей. В нашей стране эти предметы только начинают пробивать себе дорогу. А ведь для современного человека, претендующего на звание «культурного и образованного», низкая культура общения «должна бы считаться таким же неприличным явлением как неумение читать и писать».

Очевидно, что сегодня новые экономические и социальные условия выдвинули на первый план необходимость повышения коммуникативной компетентности, поскольку высокая речевая культура и развитая экономика неотделимы друг от друга. Речь – это лучший паспорт человека. Карьера любого специалиста многогранна. В любой профессии можно остаться на самой низкой ступеньке иерархической лестницы, а можно достичь высоты, стать высокообразованным и квалифицированным профессионалом. Коммуникативная компетентность, как оправа для бриллианта, может помочь реализовать свои замыслы и стать преуспевающим человеком, вызывающим уважение у деловых партнеров.

В настоящее время в условиях рыночной экономики ценность образования, безусловно, растет, поскольку достойное место в жизни обеспечивается не столько связями и протекцией, сколько трудолюбием, инициативой, состязанием умов. Широкие и глубокие знания – это не только условие высокой профессиональной деятельности, но и важнейший ресурс, который в отличие от природного сырья, не исчерпывается, а приумножается. А студенческие годы – прекрасное время в получении этих знаний для дальнейшей самореализации и самосовершенствования.

Учитывая тот факт, что сегодня Башкирский государственный аграрный университет является своеобразной «кузницей» подготовки руководящих кадров, экономистов, специалистов для агросектора республики, соответственно меняются и требования к самому студенту. Современный выпускник агроуниверситета должен владеть не только специальными знаниями и навыками, но и быть профессионально компетентным человеком, знающим принципы организации и развития общества, в котором он живет и работает, владеющим азами грамотного и культурного общения, умеющим решать поставленные жизнью проблемы [2, с.7].

В настоящее время в соответствие с требованиями ФГОС ВПО третьего поколения определены новые общекультурные и профессиональные компетенции выпускников вузов, формирование и развитие которых предполагает обязательное изучение дисциплины «Межличностное общение и коммуникации». Целями изучения данной дисциплины являются: развитие и совершенствование профессионально-коммуникативной компетенции студентов в сфере межличностного общения. Задачами освоения дисциплины являются: дать студентам основы межличностного общения; научить их правильно, грамотно говорить, сформировать свой речевой имидж; формировать соответствующие культурные, психологические и нравственные качества студента для достижения им необходимого уровня культуры межличностного общения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

основные ограничения в межличностной коммуникации, факторы, препятствующие ее эффективному осуществлению;

понимать методы познания людей и себя, в целях достижения эффективности в профессиональной деятельности;

иметь представление об основных формах устной и письменной межличностной профессионально-деловой коммуникации, уметь опознавать их специфические признаки;

знать причины и типы коммуникативных конфликтов и конфликтогенных факторов.

основные стратегии и правила поведения в конфликтной ситуации, а также способы разрешения конфликтов.

уметь:

формулировать мысль, ясно излагать и аргументировать собственную точку зрения;

преодолевать психологические и коммуникативные барьеры в общении;

осуществлять письменную межличностную профессионально-деловую коммуникацию в соответствии с принятыми в профессиональном сообществе нормами и правилами;

поэтапно реализовать основные жанры устной межличностной профессионально-деловой коммуникации: деловую беседу, дискуссию, совещание и др.

мобилизоваться на достижение поставленной цели;

владеть:

навыками грамотного письма и устной речи, способностью к коммуникациям в профессиональной деятельности, культурой речи;

основами публичного выступления, деловой полемики, устранения коммуникативных барьеров.

техникой вербального и невербального межличностного общения;

навыками нейтрализации факторов, вызывающих межличностные конфликты, владеть стратегиями их преодоления;

осуществления адекватной перцепции собеседника, владеть достаточным уровнем сформированности эмпатии в межличностном общении;

основными жанрами Интернет-коммуникации, нормами и правилами оформления электронной переписки;

стратегиями и тактиками опосредованного межличностного профессионально-делового общения: телефонной деловой коммуникации, профессионально-делового Skype-общения [3, с.5].

Сегодня важным моментом в становлении личности является развитие и формирование себя как специалиста, владеющего не только профессиональными знаниями и умениями, необходимыми деловыми и личностными качествами, но и способного в будущем обеспечить эффективную производственную деятельность на основе умения управлять собой, контролировать свое поведение. Успех дела во многом будет зависеть от умения создать собственный имидж, умения соответствующим образом вести себя в различных ситуациях, правильно излагать свои мысли.

В этой связи дисциплина «Межличностное общение и коммуникации» нацелена на формирование умений в использовании языковых и других символических средств – вербальных и невербальных – в построении межличностных взаимодействий, на формирование основных коммуникативных умений, необходимых в различных ситуациях межличностного общения. В основу курса заложен необходимый потенциал не только для углубления базовых знаний, навыков, умений, но и для развития интеллектуальных качеств личности студента. Для реализации содержания данной программы предполагается эффективное использование современных подходов, методов, стратегий, приемов обучения [4, с.24]. При этом важным становится не только сумма знаний по изучаемой дисциплине, но также способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Исходя из вышеизложенного, полагаем, что введение дисциплины «Межличностное общение и коммуникации» в агроуниверситете является необходимым и востребованным, а его изучение, безусловно, будет способствовать приобретению студентами соответствующих знаний и навыков для успешной реализации их в профессиональной деятельности.

Литература

[1]. Бороздина Г.В. Психология и этика делового общения: учебник для бакалавров. – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 463 с.

[2]. Игебаева Ф.А. Деловые коммуникации: практикум. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 176 с.

[3]. Игебаева Ф.А. Межличностное общение и коммуникации: практикум. – Уфа: «Башкирский ГАУ», 2013. – 144 с.

[4]. Межличностное общение и коммуникации : методическое пособие / В. Б. Куриленко [и др.] – М.: Изд-во ЭКОН-ИНФОРМ, 2012. – 50 с.

A.P. NECHAYEV – ORGANIZER AND TUTOR OF THE FIRST RUSSIAN TESTOLOGISTS

Kadnevskiy V.M., Panfilova O.N., Shirshova T.A. ©

F. M. Dostoyevsky Omsk State University

Russia

Abstract

Development of many sciences at a boundary of the XIX-XX centuries and, in the 1st turn, natural sciences led and to rapid development of the adjacent humanities among which were experimental psychology, pedology and testology (it is also called psychometrics). These sciences caused a great interest and a scientific reflection of the Russian scientists. With support of the management of the Pedagogical museum of military schools в1901 the laboratory of experimental pedagogical psychology was open where memory, attention of pupils, suggestibility, etc. were studied. The works begun by A.P. Nechayev by pupils, drew attention of a number of scientists, doctors, teachers. At it appeared many pupils and followers, as one more impulse for development the testological researches opening served a laboratory in 1904 of the first pedologist courses with application of tests and carrying out scientific researches. With A.P. Nechayev's active participation in 1908 the Pedagogical academy in which listeners with the higher education within two years got an additional education was open. Information support was provided by pedagogical magazines. In the Russian School magazine the new department "Experimental pedagogics" was open in1908.

Activity of A.P. Nechayev and his pupils led to the organization in one and a half decades of five congresses on experimental pedagogics to creation of psychological circles, offices and small laboratories in tens educational institutions of the country.

Keywords: test movement, experimental pedagogics, pedologist researches, information support, the interdisciplinary communications, dominating associations, storing.

Аннотация

Развитие многих наук на рубеже XIX–XX вв. и, в 1-ю очередь, естественных наук привело и к бурному развитию смежных гуманитарных наук, в числе которых были экспериментальная психология, педология и тестология (её называли и психометрикой). Эти науки вызвали большой интерес и научную рефлексию российских учёных. При поддержке руководства Педагогического музея военно-учебных заведений в1901 г. была открыта лаборатория экспериментальной педагогической психологии где изучались память, внимание учеников, внушаемость и др. Работы, начатые А.П. Нечаевым учениками, привлекли внимание ряда учёных, врачей, педагогов. У него появилось немало учеников и последователей, Еще одним импульсом для развития тестологических исследований послужило открытие при лаборатории в 1904 г. первых педологических курсов с применением тестов и проведением научных исследований. При активном участии А.П. Нечаева в 1908 г. была открыта Педагогическая академия, в которой слушатели с высшим образованием в течение двух лет получали дополнительное образование. Информационную поддержку обеспечивали педагогические журналы.В1908 г. в журнале «Русская школа» был открыт новый отдел «Экспериментальная педагогика»..

Деятельность А.П. Нечаева и его учеников привела к организации за полтора десятилетия пяти съездов по экспериментальной педагогике к созданию психологических кружков, кабинетов и небольших лабораторий в десятках учебных заведений страны.

Ключевые слова: тестовое движение, экспериментальная педагогика, педологические исследования, информационное обеспечение, междисциплинарные связи, господствующие ассоциации, запоминание.

© Kadnevskiy V.M., Panfilova O.N., Shirshova T.A., 2014

На рубеже XIX–XX вв. появились новые виды наук, среди которых выделим интересующие нас экспериментальную психологию, педологию (науку о ребёнке) и тестологию.

В России появление и развитие этих направлений связано в первую очередь с именем Александра Петровича Нечаева. Именно он явился инициатором создания в 1901 г. первой в России Лаборатории экспериментальной педагогической психологии, которую в научной публицистике тех лет чаще называли педологической лабораторией. Сегодня её называют и «тестологической лабораторией», имея при этом в виду, что именно в ней стали применять первые тесты в российском образовании.

К экспериментальной психологии и применяемым в её рамках тестовым методам А.П. Нечаев пришёл не сразу. В 1897 г. он получил степень магистра философии, а в 1898 г. был направлен в заграничную командировку для подготовки диссертации по творческому наследию Гербарта.

Научная командировка в Европу оказалась весьма плодотворной. А.П. Нечаев прошёл стажировку в нескольких ведущих психологических лабораториях и центрах. Так, первым местом стажировки А.П. Нечаева был Лейпциг, где в 1879 г. известный организатор науки В. Вундт создал психологическую лабораторию, занимавшуюся новыми для того времени проблемами экспериментальной психологии. А.П. Нечаев, стажировался ещё и в Геттингене, Гейдельберге, Цюрихе и Париже [1, с. 14]. Знакомство с достижениями экспериментальной психологии в известных лабораториях.

Европы привело А.П. Нечаева в сообщество учёных, которые активно выступали за использование экспериментальных методов в разработке проблем обучения и воспитания.

По возвращении в Россию А.П. Нечаев нашел поддержку своим новым научным изысканиям в Педагогическом музее военно-учебных заведений куда он пришёл преподавать. Педагогический музей в начале XX в. считался одним из лучших научно-педагогических и учебно-методических центров России, где работало немало талантливых учёных, а также повышали свою квалификацию и вели научные исследования преподаватели военных учебных заведений.

Поэтому открытие на базе музея 24 октября 1901 г. Лаборатории экспериментальной педагогической психологии можно считать событием вполне закономерным. А.П. Нечаеву были выделены необходимые помещения и финансовые средства для организации лаборатории. Для проведения экспериментов с применением аппаратурных тестов лаборатория была оснащена необходимыми приборами и аппаратами, выполненными по заказам А.П. Нечаева ведущими предприятиями Европы. Всего в лаборатории насчитывалось 64 единицы оборудования для проведения экспериментальных психологических исследований. Так, например, по чертежам А.П. Нечаева фирмой «Э. Циммерман» в Лейпциге были изготовлены тахистоскоп, механический хроноскоп, аппарат для изучения памяти и многие другие.

Первое в России оригинальное исследование А.П. Нечаева «Современная экспериментальная психология в её применении к вопросам школьного обучения» было опубликовано в 1901 г. В основу этой книги были положены исследования А.П. Нечаева, проведенные с применением тестов в учебных заведениях Петербурга, где изучались память, внимание учеников, внушаемость и др.

Уже в этом труде А.П. Нечаев проявился как специалист, научные интересы которого включают широкие междисциплинарные связи и подходы к освещению затрагиваемых проблем. О самом А.П. Нечаеве можно сказать, что в рамках своей научной и трудовой деятельности он был и педагогом, и наставником, и психологом, и педологом, и психотехником. Он также был и крупным организатором педагогической науки и педагогической практики в России. Создав Лабораторию, А.П. Нечаев в первый же год её работы привлек к участию в исследованиях учившихся у него слушателей педагогических курсов военного ведомства.

. Среди основных проблем, которые стали предметом научного внимания Лаборатории, были вопросы о господствующих ассоциациях в разных возрастах, о запоминании слов разного значения, о внимании, о детском чтении, об умственной отсталости, о привычных способах заучивания и некоторые другие. Итоги исследований отражены в сборниках: «Наблюдения над развитием интересов и памяти в школьном возрасте» (1901 г.), «Труды слушателей военно-педагогических курсов» (1902 г.).

Работы, начатые А.П. Нечаевым и его учениками, привлекли внимание ряда учёных, врачей, педагогов. У А.П. Нечаева появилось немало последователей, которые выросли в крупных учёных. Среди них профессора, работавшие в Ленинграде, – И.В. Эвергетов, Ю.А. Самарин, в Перми – Н.А. Коновалов, в Литве – И.И. Вабалас-Гудайтис [2, с. 7–8].

Еще одним импульсом для развития тестологических исследований в России послужило открытие при лаборатории в 1904 г. первых в России педологических курсов с применением тестов и проведением научных исследований. При курсах были широко организованы практические занятия на базе Лаборатории.. Кроме А.П. Нечаева, заведовавшего Лабораторией и курсами, практическими занятиями руководили: А.А. Крогиус, А.Ф. Лазурский, А.И. Щеглов, академик И.Р. Тарханов.

Учителя, прошедшие подготовку на педологических курсах стали создавать небольшие лаборатории для проведения несложных тестовых испытаний в школах и гимназиях. В 1909 г. в разных учебных заведениях России действовали 33 психологические лаборатории [3, с. 17].

Когда рамки педологических курсов для развития тестового движения стали тесны, в России при активном участии А.П. Нечаева в 1908 г. была открыта Педагогическая академия, в которой слушатели с высшим образованием в течение двух лет получали дополнительное образование. В академии могли учиться и слушатели без высшего образования, но они не имели права сдавать экзамены. Так в России была организована подготовка специалистов в области педологии и тестологии.

Среди других знаковых событий связанных с именем А.П. Нечаева, стоит отметить создание в России Общества экспериментальной педагогики, устав которого был утвержден 19 мая 1909 г. г [4, с. 158–159]. Общество координировало деятельность региональных центров и лабораторий, объединяло усилия отдельных групп исследователей, не допуская ненужного дублирования.

Не менее важными событиями в истории развития российского тестового движения стали съезды по экспериментальной педагогической психологии в 1906 и 1909 гг. и съезды по экспериментальной педагогике в 1910, 1913 и 1916 гг. На этих съездах звучали доклады об опыте проведения тестовых испытаний по оригинальным отечественным и зарубежным методикам.

Внедрению методов экспериментальной педагогики в школьную практику в немалой степени способствовало и разностороннее информационное обеспечение. Особо следует выделить журнал «Русская школа», в котором с 1908 г. был открыт новый отдел «Экспериментальная педагогика». Заведовать этим отделом был приглашен А.П. Нечаев. С 1910 г. соредактором отдела «Экспериментальная школа» был приглашен ученик и коллега А.П. Нечаева Н.Е. Румянцев. Этот отдел считался официальным органом Общества экспериментальной педагогики.

В результате такой многоплановой деятельности А.П. Нечаева и его коллег прикладные психологические исследования развивались, что называется, и вширь, и вглубь. От лаборатории – к педологическим курсам, от педологических курсов – к созданию психологических кружков, кабинетов и небольших лабораторий в десятках учебных заведений, от психологических и педологических лабораторий – к созданию Педагогической академии и, наконец, к созданию Общества экспериментальной педагогики и проведению съездов по экспериментальной педагогике – таков путь, пройденный тестологами страны до 1917 г.

Литература

[1] Аншакова В.В. Проблемы развития личности в экспериментально-эмпирической психологии (Россия, конец XIX – начало XX вв.). Астрахань: Изд. Астраханского госуниверситета, 2003. 139 с.
[2] Там же. С. 7–8.
[3] Грин Дж. А. Экспериментальное исследование педагогических проблем в России // Русская школа. 1910. № 1. С. 204–212.
[4] Неклюдова А.И. Общество экспериментальной педагогики // Русская школа. 1911. № 1. С. 158–184.

THE PROBLEMS OF CONTENT FORMATION OF PROFESSIONAL CYCLE'S DISCIPLINES

Karamzina A.G., Silnova S.V., Fazletdinova Y.R. ©

Ufa State Aviation Technical University

Russia

Abstract

In the paper an analysis of current trends in the system of higher education in Russia presents. These trends associated with the transition to a new generation of standards. They are observed when developing content disciplines on technical directions for bachelors. The features of the distribution of academic load, organisation of independent work of the student, contingent of students, of interaction with employers and logistics support are shown.

Keywords: Educational programs, discipline content, technology training, independent work of the student, contingent of students, interaction with employers, logistical support of discipline.

Higher education is a major component of sustainable development of the world community at the present stage. Accordingly high demands are made on the quality and effectiveness of education especially in conditions of world globalisation which manifests itself not only in education but also in the sphere of human resources, technology and so on.

Globalisation process has revealed problems of differentiation and inconsistency with holding of educational processes in different countries. As a result of the knowledge, which universities transfer to the graduates, differ in their level. Students of one profile receive different level of skills and the abilities being trained on material and technical basis of various levels. These skills and the abilities accordingly have different from each other a bias.

A realisation of educational programs on the new generation of standards in higher education occurs currently in Russia. The main trends in the development of the education system are intended to make it more modern and receptive to a new – technologies are updated, there is an accelerated development of innovations, global economic structures and labour markets are formed.

Transition to new educational standards assumes realisation of a series of measures which would serve as the mechanism of realisation of the listed tendencies. Process of education reforming is focused on change of the training content, change of the educational literature and transformation of organisational structure models of various educational institutions (fig. 1).

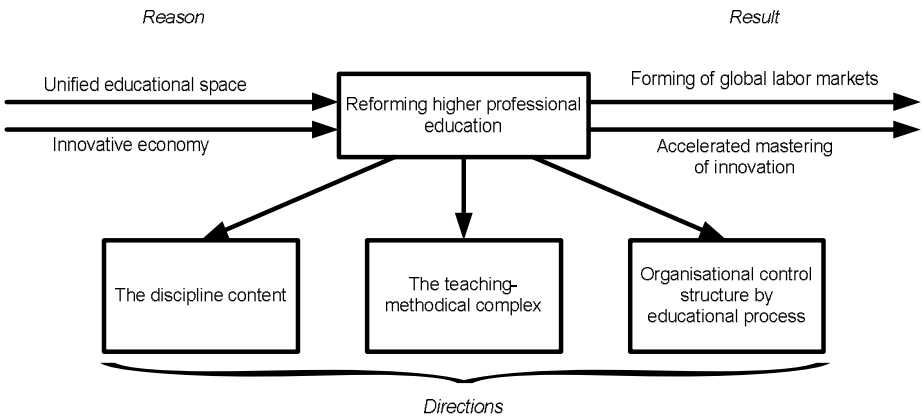


Fig. 1. Directions of reforming

© Karamzina A.G., Silnova S.V., Fazletdinova Y.R., 2014

The moment has come when it is possible to draw certain conclusions and to reveal a circle of the problems which have arisen in teaching of disciplines in the field of control.

The bachelor's degree programs assumes obtaining of base higher education oriented on practical application of received knowledge at transition on level preparation within the limits of realisation of educational programs. Thus, training of bachelors first of all is directed on delivering on a labour market of competent workers of an initial and average link. The graduate receives the general skills in the chosen direction which then can apply into practice. It was reflected in curriculum in reducing academic load on disciplines of mathematical and natural-science and professional cycles. Requirements to level of preparation of the graduate both from educational standards and from employers remained former - as to the expert. But requirements for the professional competencies formed in the educational process even have become tougher.

The basic factors affecting the formation of the content disciplines professional cycle are shown in Fig. 2.

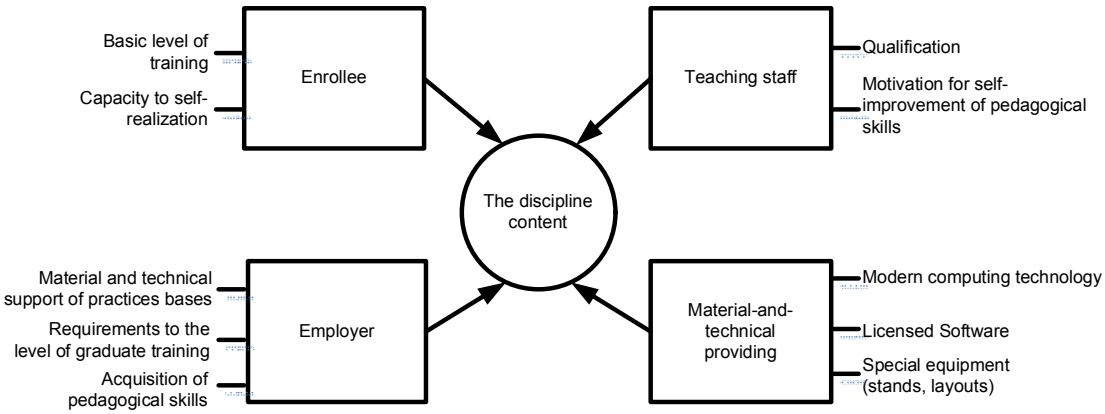


Fig. 2. Factors affecting the disciplines content

The academic load on disciplines of a mathematical and natural-science cycle is reduced. Basic preparation of enrollees who have entered in higher educational institution on technical directions and specialities is enough weak. It is all leads in aggregate to that they have complexities at mastering of disciplines of a professional cycle. Lecturers of disciplines mathematical and natural sciences cycle continue to state a material according to structure of the content habitual for them. Therefore they do not fit into the allocated hours by curriculum. To avoid a similar situation lecturers frequently simply exclude some sections of disciplines disregarding thus particularity of the future professional work stipulated in the Federal state educational standard (FSES). In turn lecturers of a professional cycle disciplines are compelled to expound questions of these sections within the limits of their disciplines because without it mastering educational material is impossible. It is carried out at the expense of the hours allocated by the curriculum to the professional disciplines. Such position essentially influences to completeness of the material presentation and as consequence on quality of studying professional cycle disciplines.

The following important point is shortening of classroom training especially lecture at the expense of increase in a share of extracurricular independent work of the student. Independent work of students was intended for fastening of the data received in a course of the classroom training (lectures, practical and laboratory works) and was an important element of effective mastering of teaching materials earlier. The basic content of independent work consisted in viewing and studying of lectures records. The questions directed on deepening and expansions of knowledge of a base material were taken out on independent studying during extracurricular time. Now performance of independent work assumes studying by students of themes that are not read in a course of classroom teaching. Students should study these themes independently since requirements to substantial filling of disciplines have not changed. It leads to occurrence of some problems.

The first problem consists that students independently should organise process of the extracurricular work performance, involve data not only from the recommended basic and additional literature but also other information sources. Even strong students do not always think about what methods of planning and the

organisation of independent work make studies productive. They rarely monitor and even more rarely build their movement trajectory to the successful mastering of the material discipline.

The second problem is connected to the fact that the lecturers teaching disciplines should develop methodical instructions on the organisation of independent work. For this purpose it is necessary that they owned pedagogical techniques and technologies while the overwhelming majority of teachers of technical higher educational institution have no professional pedagogical education.

The situation is aggravated also with that neither lecturers nor students are not ready and not motivated to the decision of the named problems.

One more tendency is decrease in quality of base preparation enrollees entering to the regional technical higher educational institutions that is caused by the several reasons:

enrollees with higher scores of Unified State Examination "storm" the capital universities of the country as they have a choice possibility;

the number of budget places in regional higher educational institutions is reduced but the share of the budgetary places which are taken away on target preparation is increased. Thus enrollees with low scores of Unified State Examination initially pretend to target places;

there is a competition toughening on budgetary places and cost increase for training. Such conditions do not allow for enrollees with high enough points of Unified State Examination to arrive in higher educational institutions because they have not passed competitive selection and have no possibility to be trained with a full indemnification of expenses. It leads to that situation when students with low points of Unified State Examination also take commercial places.

The similar situation leads to the fact that lecturers are compelled to adapt and also adapt the discipline content for level of preparation of trainees that naturally affects quality of educational process.

The reduction of rupture between the academic formation (the received knowledge) and practical activities was one of the purposes of new standards development. A basis of reduction of the given rupture is the organisation of interaction of higher educational institutions with employers. It assumes not only granting of bases of practice by them but also active participation of employers by working out of curricula, and also their attraction to educational process.

Process of interaction with consumers of the educational service given by higher educational institution should be traced during all process of training of graduates. Such interaction was carried out usually only in passage by students educational, industrial-technological and pregraduation practice. Students are offered to perform practical tasks of applied character disciplines of a profile part at performance of academic year projects, works and tasks of controllable independent work, and also tasks of a laboratory practical work within the limits of realisation of an educational program on the basis of the FSES. It allows to consider various aspects of object of professional work actual for the employer. Active participation of employers in the course of training of graduates will allow for higher educational institution to interest employers: they will have a possibility to influence preparation of shots necessary for them and also to lead qualitative selection of graduates (fig. 3).

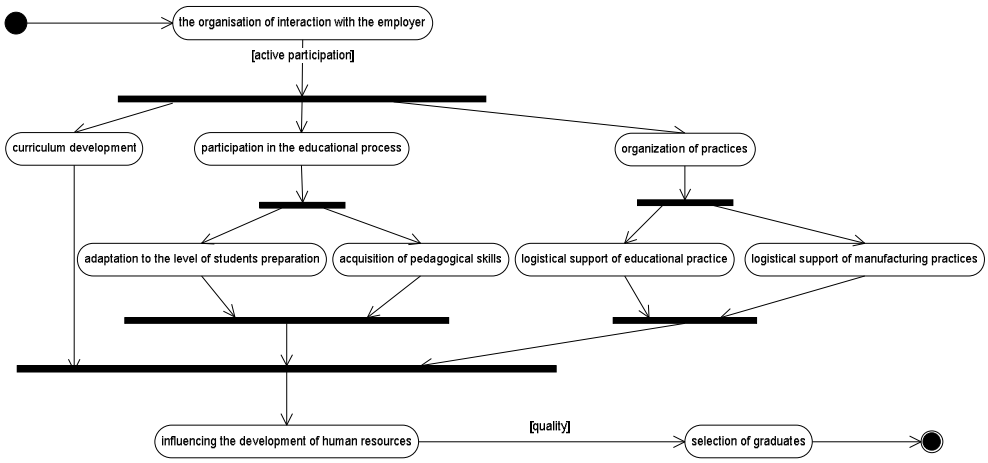


Fig. 3. Interaction with the employer (active participation)

In practice there is a situation when consumers of results of educational activity of higher educational institutions - the direct employers interested in our graduates do not show the active position which we from them expected (fig. 4). According to authors it is connected by that:

certain adaptation of the representative of the employer involved in educational process and having practical experience of industrial activity to the current level of preparation of students of various courses is required by working out of the tasks connected with professional work;

it is necessary to apply interactive and active methods of training at realisation of educational activity according to FSES. It demands from the representative of the employer to acquire new pedagogical skills.

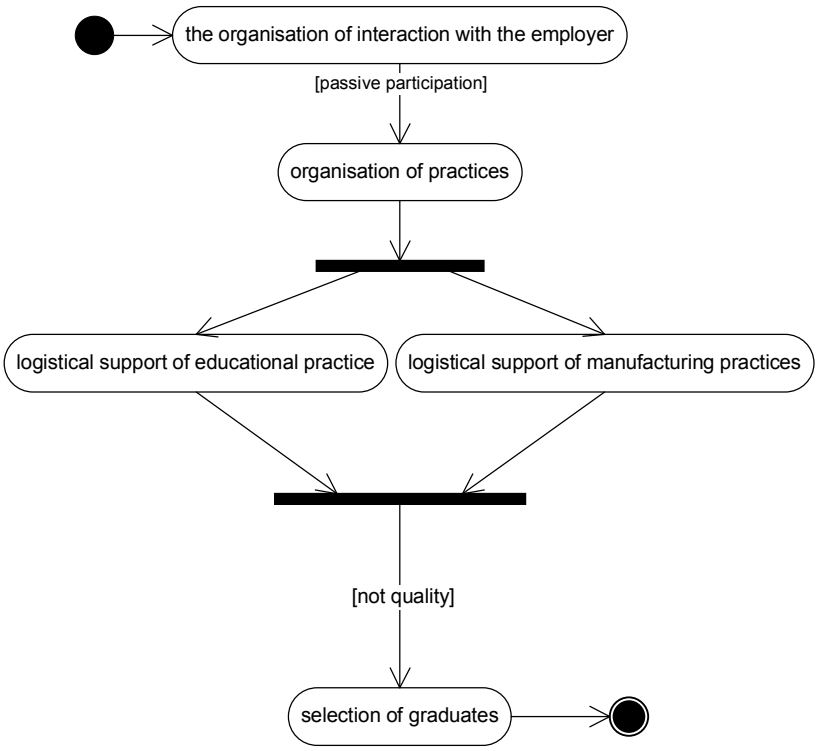


Fig. 4. Interaction with the employer (passive participation)

For example, discipline «The automatic control theory» and the disciplines corresponding to it under the content are included to the federal state educational standard basically in a base unit. Thereby universality of their content is underlined. During too time concrete objects in the field of professional work should be reflected in the discipline content . One of FSES requirements is presence of the material base providing carrying out of all kinds of laboratory, practical and research work of students provided by the curriculum. The list of logistical support on discipline «The automatic control theory» should include: automatics means, measuring and computing means; the personal computers equipped with modern program-methodical complexes for the decision of automation and control problems.

Submission a teaching material is now focused on use of the analytical models realised by means of specialised mathematical packages (Eureka, MathCAD, Matlab, Maple, etc.). In this case the understanding students of objects of professional work remains within the limits of a mathematical paradigm that does not allow them to "feel deeply" features of objects which considerably differ in directions of preparation [1].

Educational standards of a new generation suggest the formation of graduate professional competencies associated not only with the analysis of professional activity objects and synthesis of control systems i.e. of project-design and research kinds of activities but also the formation of

competences in the industrial-technological, operational, installation and commissioning kinds of activities. It is assumes a transition in the scope of physical paradigm that requires certain logistical support: appropriate laboratory stands and existing layouts of control systems. However the educational stands and layouts presented in the market allow to study only work of separate elements of a control system: primary converters of the information (control gauges), the typical regulators, the executive elements. The similar educational equipment is also expensive. The object of control is still considered as virtual model in connection with bulkiness, complexity, dearness and probably dangerous service conditions.

The set of the indirect factors not considered earlier affects on the discipline content in the connection with transition to standards of new generation. The analysis of the revealed tendencies of formation of the discipline content has shown this moment. The spectrum of these factors covers specificity of organisation of students classroom training and extracurricular activities and the quality of the students contingent preparation. Also it is necessary to give particular attention to the organisation of interaction with employers (consumers of graduates) in educational process. It in essential degree defines logistical support of disciplines which should correspond to the future working environment of graduates. All listed factors make essential impact on the disciplines content of a professional cycle.

In these conditions the special role is assigned to the lecturer who should make a new assessment his participation in educational process. And it is functional - not formally, purposefully - to use new technologies and training techniques, actively involve students in training process, thereby create conditions for mastering by them common cultural and professional competences.

References

[1] The federal state educational standards of higher professional education. URL:// http://www.edu.ru/db/portal/spe/archiv_new.htm.

THE STABLE DEVELOPMENT AND EMERGENCY MANAGEMENT DISCIPLINE IN THE FACULTIES OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Khachatryan D.A. [1, 2], Shaginyan S.M. [2], Fedotov A.P.[1] ©

[1] LLC Bureau of Technological Investigations, Krasnodar,
[2] Yerevan State Universities of Architecture and Construction

Russia, Armenia

Abstract

Education is the foundation of sustainable development, and is also the path to the prevention and the elimination of the consequences of emergency situations. It is legislatively fixed in RA Constitution and in numerous laws. The properties of teaching and training in different faculties at Yerevan State University of Architecture and Construction, regarding emergency situations and civil defense, are considered in the report.

Keywords: Armenia, emergency, management, disasters, earthquake, land slide, works education, construction. Engendering, geology, geophysical methods, curse.

© Khachatryan D.A., Shaginyan S.M., Fedotov A.P., 2014

1.1 General provisions

Every single human activity can be associated with various risks at different scales, which could lead to emergency situations. Behind every activity lies a certain amount of knowledge, that an individual acquires from school education, middle and higher educational institutions, work and throughout life. Extensive and wide knowledge leads to wise decisions and actions that can reduce the probabilities of occurrences of emergency situations, and the reduction in risk percentage. This education includes, laws, legislative acts, instructions, mandatory knowledge of orders and execution of those orders. Sustainable development of construction contributes to risk management, and vice versa.

Teaching and training in the field of emergency situations and civil defense, as well as the legislative foundations of sustainable development of construction arises from numerous articles from the RA Constitution, as well as from international resolutions, declarations, and agreements. Compulsory schooling of civil defense and issues concerning emergency situations, in private and governmental higher education institutions and universities, has been effective since the educational years of 1996 and 1997 according to RA Government's Number 320 decision of 27th November 1996. The courses consisted of 32 full hours and 16 vocational hours. The approval of the program of the educational subjects and alterations in those subjects has been consented b RA Ministry of Emergency Situations. The subjects of the program are based on the 1998 "No.265 Law on Population Defense in Emergency Situations" and the 2002 "No.369 Law on Civil Defense". Subsequent changes in the above mentioned laws are taken into account in the program. The law of Seismic Protection plays a major role in sustainable construction and sustainable development in the Republic of Armenia [9-13].

2. Contents of the course in brief.

During the courses attention will be paid to the necessity of discipline, laws, including international ones and the study of legislative acts, while taking into account the population's demand of the necessity of learning under all laws. Clarification is done on disasters that cause emergency situations [7], their sources, and the categorization of their measure, their chain connection and existing natural and man-made disasters in the area spanning the republic of Armenia. In the management of emergency situations, special attention is paid to the scale of emergency situations, to their prevention, to the completion of reconstruction works from accidents, to the managing staff, and to the work of the rescuing units. Special indication is given to the importance of the use of GIS, nanotechnologies, in disaster prediction and prevention, risk reduction, emergency situations and their modeling efforts during the stages of disaster relief. Both internationally and in the territory of RA, examples are given that include deficiencies and errors in research, design and construction that are the reason of occurrences of emergency situations and disasters, as well as examples in the elimination of these effects. Special attention is paid to lectures regarding earthquake of 1988 that took place on the 7th of December in Armenia. Casualties and causes of tremendous amounts of economic damage are also included in the topics. The main attention, though, is paid to the deliberate reduction of seismic zoning in Armenia, building design defects, as well as the low quality of construction works. Recent research on earthquake prediction is being introduced from the Seismic Protection Service department of RA's Ministry of Emergency Situations. 90% of Armenia's territory is located at an altitude of 1000m above sea level. Relative heights range from 1500m to 2000m and even up to 3700m.

The fragmentation of the relief, seismic activity of the territory, the effects of global warming, and human activity define the development of landslides and the stable activity of these landslides [6,8]. Nowadays there are many examples of the implementation of capital and major construction works in zones that are subject to active landslides. The damage caused by these landslides is calculated by the sum of human casualties and the millions lost from destroyed capital construction complexes. For example, in 1982 the USSR Union of Composer's house was built, and was worth at an estimated 185 million USD. Two years later all infrastructures in that territory were destroyed due to the ethnogeny landslide, and also following that was the destruction of a two story cottage located nearby in that area. Without serious research in the stability of slopes, sustainable development in the implementation of counter measures, and sustainable development of construction is impossible in zones that are subject to landslides, and in mountainous regions [6].

The use of nanotechnologies, GIS (Geographical Information Systems), GPS (Geographical Positioning Systems) for the solution of such issues is inestimable.

As we know, energy is the fundament of sustainable development. The Metsamor nuclear power plant in Armenia was built during the 1970s due to lack of fossil energy resources. There are plans for a second power plant to be built. Lectures are devoted to the stable and safe running of the power

plant. These lectures are composed of topics that include discussion on the Chernobyl disaster that took place on the 26th of April 1986, as well as topics on the seismic engineering problems and issues of the power plant [1].

3. Practical works.

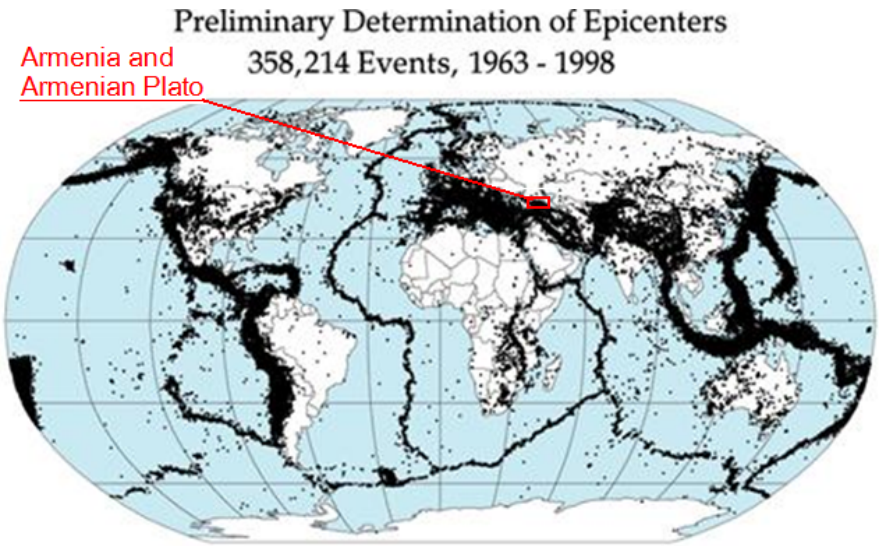


Fig. 1. 1968-1999 map of epicenters taken place on earth, Armenian Highlands and Armenia

In Armenia, sustainable development and in the field of construction, without seismic engineering it is impossible for any type of structures or buildings to be sustainably constructed. The causes of a disaster mentioned in lectures are viewed and studied deeply through practical work on site. In the Civil and Industrial Engineering Faculty and Architectural faculty special approach is shown to the study of theory on occurrences of earthquakes, plate tectonics, subterranean faults, continental drifts, spreads, subductions, and the connection between the subterranean faults and the earthquakes in the surface. Added in the context is the study of the Arabian and Indian plates, the Eurasian platform's subduction phenomenon, and how these are all conditioned by the existent Alps-Himalayan mountains, and the Mediterranean chain of mountains [5,6,]. The connection between surface earthquakes and subterranean faults is shown on the map in figure 1 [16].

After justification, the tectonic map of Armenia is discussed and and using it as a foundation, the seismic zoning map is created, shown in figure 2 [3]. Students from the Construction Engineering and Architectural faculties are given assignments to calculate the ground's horizontal acceleration values by taking into account the geomorphology of the territory, geological and hydrological conditions based on RA Ant-seismic Construction Standards (II-2.02-2006) [14]. The second group of assignments is very important for designers and constructors, for the prevention, regulation and control of disasters in emergency situations. The assignment concentrates on the design of typical buildings (which were destroyed by the earthquake at Spitak), and projects.

The assignment is based on the assessment of security risk of district buildings, by referring to <<Seysmnakhagits LTD>> and the Japanese JICA Study Team OYO International Corporation works. For the completion of the assignment maps of distribution of seismic risks, and maps of demolition risks of projects (fig. 3) are given from stated statements, as well as the RA Anti-Seismic Construction norms/standards (II-22.02-2006) [4,14].

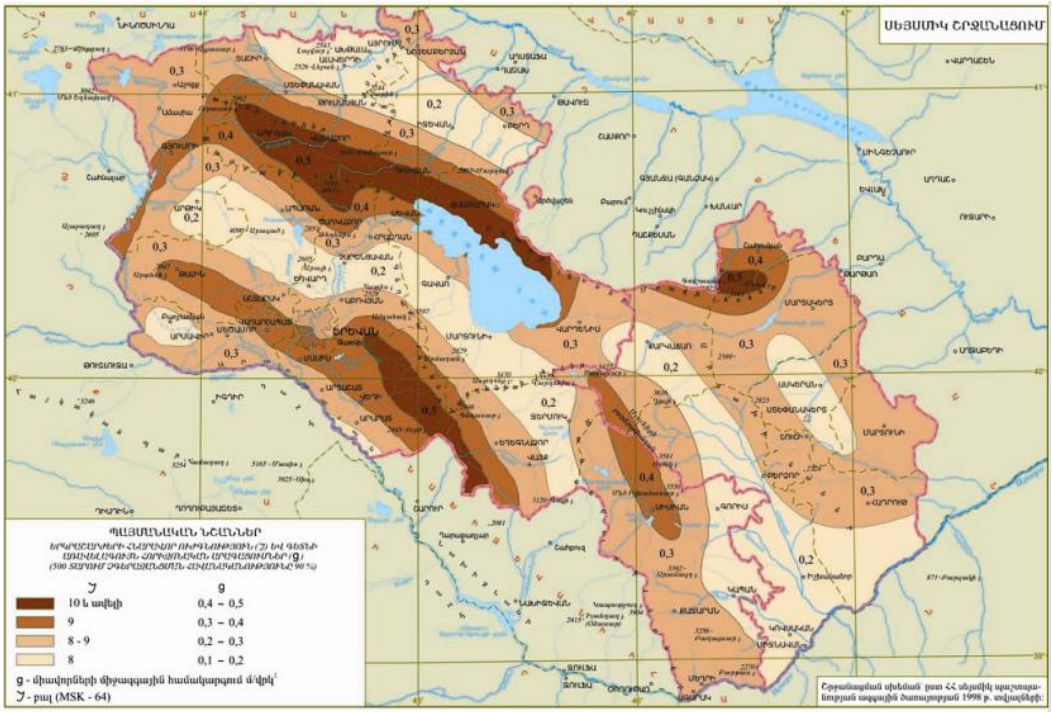


Fig 2. Map of seismic zonings of Armenia [3]

Constructors and Architects are given an assignment to justify and adopt counter measures for one zone subject to landslides. The new project replacing the former house of Composer's Creative Works in Dilijan will serve as an example for this assignment. The plans of the area and a three dimensional model are introduced in figure 4 [15]. During practical work, which is assigned by UN UDP, USA Embassy, NATO and other international organizations, safety issues, in case of an accident at Armenia's nuclear power plant, are studied including modeling, training, and training exercises (fig. 5) [1]. Engineers and Constructors are introduced to the safety of structures, and to the basic block schemes of ecological requirements [7].

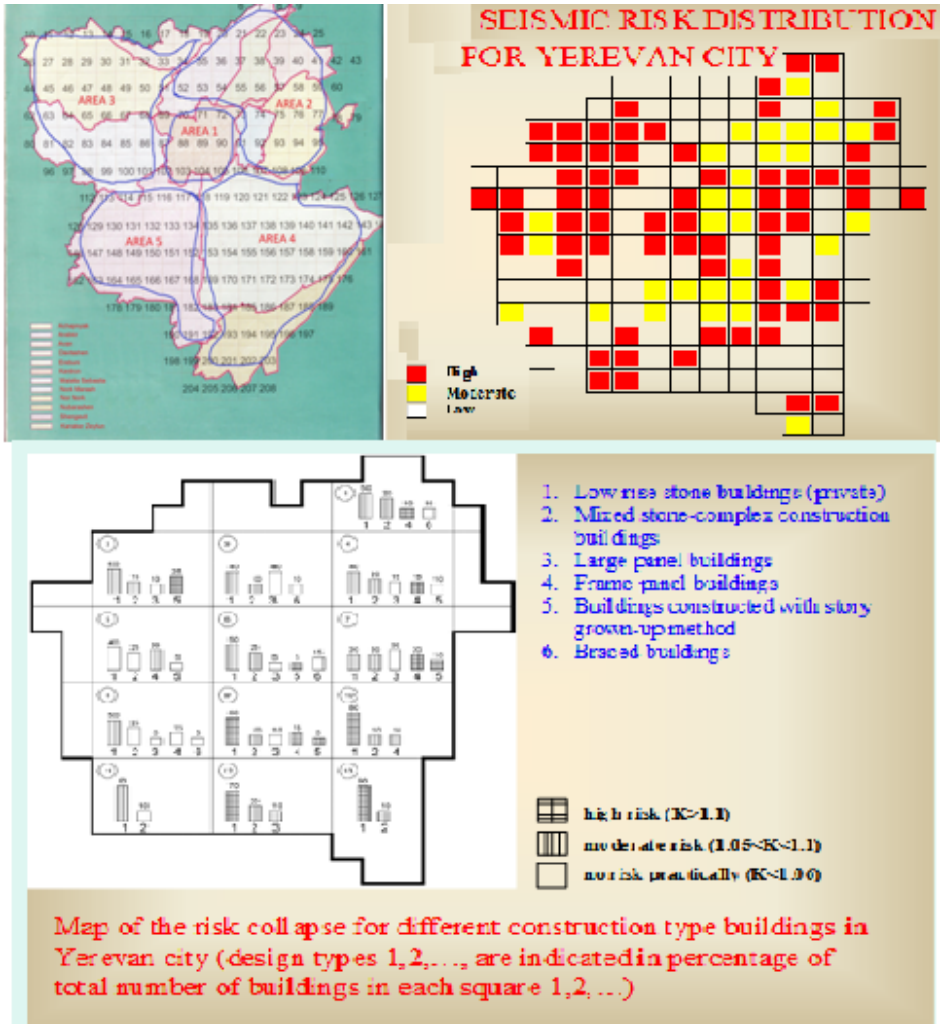


Fig. 3. Maps of Yerevan city's divisions (1), Yerevan seismic risk distribution (2), map of risk collapse for different types of buildings in Yerevan (3), [4]

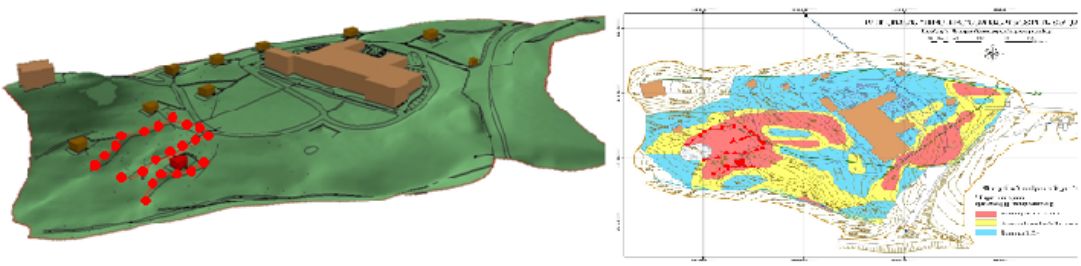


Fig. 4 3D model and plan of the Composer's Creational House located in Dilijan. Landslide zones are shown in the red [15]

Fig.5. Exercise "Resistance against the overall accident in the Armenian Nuclear Power Plant (ANPP)" Sponsor. Embajada US [1]

A similar cycle is being tutored to Iran's Islamic Republic's students, who specialize in construction, using Iran's territory's seismic zoning, hydro-technical materials and Legal Regulatory Documents..

Conclusion:

1. The bigger the extent of knowledge, the more productive are the accepted choices and functions that reduce the probability of the occurrence of emergency situations, and likewise the reduction of functional risk.
2. Risk reduction promotes sustainable development of construction and vise versa.
3. The tutoring on emergency situations, civil defense, and the legislative basis of sustainable development of construction come from RA Constitutional articles, as well as International norms/ standards.
4. Tutoring on emergency situations and civil defense in architectural and engineering faculties is aimed at the prevention of emergency situations, management issues, and risk reduction.
5. The proposed works in the design of seismic engineering and constructing stage, in our opinion, strengthens the knowledge of students not only in the field of risk reduction.

References

[1]. Avagyan A.A., Khachatryan D.A., Stepanyan V.E. International Cooperation and Security in the Field of Nuclear Energy in Armenia, Nuclear Energy and Security. "NATO- Science for Peace and Security Series". Editoral Springler, 2009 p.261-274

[2]. Khachatryan D.A,. Stepanyan V.E., Avagyan A.A., Begoyan A.Kh. *Means of Risk Reduction due to abrupt changes in hydro meteorological conditions caused by global warming in Armenia.*Stimulus for human and Societal Dynamics in the Prevention of Catastropes. Proceedings of the Advanced Research Workshop. Yerevan, Armenia. IOSS Press.Netherlands.2011, p.235-243.

[3]. National Atlas of Armenia. "The Geodeezy and Kartography" JGO. Yerevan , 2007.

[4]. OYO International Corporation «Building Sampling Survey of The Project for Seismic Risk Assessment and Risk Management Plan in The Yerevan City» of the Republic of Armenia. Report 1. 2010. 55p.
[5]. Petrosyan R.M. "Huys"-a New Automated Sistem for Current Seismic Hazard Assessment. Stimulus for human and Societal Dynamics in the Prevention of Catastropes. Proceedings of the Advanced Research Workshop. Yerevan, Armenia. IOSS Press.Netherlands.2011, p.144-150. [6]. Бойнагрян В.Р., Степанян В.Э.,Хачатрян Д.А. Ядоян Р.Б., Аракелян Д.Г., Гюрджян Ю.Г. Оползни Армении. ОБСЕ-Асогик, Ереван, 2009. 209 стр.
[7]. Гончарь С.Т. Безопасность и экологичность обьекта проектирования. Международные научные 1тения "Белые ночи". Беликий Новгород, 2011, с.166-172.
[8]. Хачатрян Д.А., Закарян Г.А., Степанян В.,Э. *Стихийные бедствия локального проявления глобального потепления в Армении.* Сборник тезисов Международной конференции по сокращению стихийных бедствий, связанных с водой, с.39-40. Душанбе, 2008г.
[9]. *ՀՀ Սահմանադրություն*: Ընդունված է 5 հուլիսի 1995թ. Wikipedia.org.
[10]. «ԱԻ բնակչության պաշտպանության մասին ՀՕ - 265 Օրենք», 1998
[11]. "Քաղաքացիական պաշտպանության մասին ՀՕ-125 Օրենք» 2005
[12]. «Սեյսմիկ պաշտպանության մասին ՀՕ-376 Օրենք" 2002.
[13]. Հայկական ատոմային էլեկտրոկայանի –(ՀԱԷԿ) միջուկային և ճառագայթային վթարների դեպքում բնակչության պաշտպանության ազգային պլանի 2005թ. դեկտեմբերի 22-ի թիվ 2328-ն որոշում.
[14]. Սեյսմակայուն շինարարություն, նախագծման նորմեր, ՀՀՇՆ II-2.02-2006.
[15]. Յադոյան Ռ.Բ., Խաչատրյան Դ.Ա., Առաքելյան Դ.Գ. Դիլիջանի "Ուսումնական կենտրոն" տեղամասի ինժեներաերկրաբանական հաշվետվություն: Երևան, 2011:
[16]. http://geology.about.com/od/seishazardmaps/ss/World-Seismic-Hazard-Maps_13.htm
[17]. WWW. Google.ru. Сейсмическое районирование территории России. Под рук. профф.Улимова В.И. Москва, 2000г.
[18]. WWW.news.gismeteo.ru 27.01.2012

FORMATION OF SOCIO-CULTURAL EXPERIENCE OF A CHILD OF 5-7 YEARS OLD: PEDAGOGICAL ASPECT

Kharitonova A.A. ©

Ulyanovsk State Pedagogical University named after I. Ulyanov

Russia

Abstract

As a result of the analysis of modern researches in article the intrinsic characteristic of sociocultural experience of the child of 5-7 years as step by step being formed personal education, result of assignment of values and meanings of universal culture in its active interaction with environment is given; its functions and assignment mechanisms in connection with age features of the growing personality, value of activity and communication in this process is emphasized, stages of familiarizing of the senior preschool child to culture and society (approximate, standard, reflexive and estimated, culture creating) are allocated that allows to define ways of pedagogical influence and interaction.

Keywords: sociocultural experience, child of 5-7 years, age features, culture, values, socialization, social development, environment.

© Kharitonova A.A., 2014

Аннотация

В результате анализа современных исследований в статье даётся сущностная характеристика социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет как поэтапно формирующегося личностного образования, результата присвоения ценностей и смыслов общечеловеческой культуры в активном взаимодействии его с окружающей средой; его функции и механизмы присвоения в связи с возрастными особенностями растущей личности, подчёркивается значение деятельности и общения в этом процессе, выделяются этапы приобщения старшего дошкольника к культуре и социуму (ориентировочный, нормативный, рефлексивно-оценочный, культуротворческий), что позволяет определить пути педагогического воздействия и взаимодействия.

Ключевые слова: социокультурный опыт, ребёнок 5-7 лет, возрастные особенности, культура, ценности, социализация, социальное развитие, среда.

Проблема становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет обусловлена кризисной ситуацией современного этапа развития российского общества, который характеризуется многообразием постоянно меняющихся норм и правил, девальвацией социально значимых ценностей. Как правило, молодое поколение наследует не прошлый, а современный социокультурный опыт. Наряду со свободой выбора растущим человеком ценностных ориентиров своей жизнедеятельности наблюдаются факторы, вызывающие и деградацию его личности. Именно поэтому в настоящее время остро стоит вопрос преемственности освоения социокультурного опыта предшествующих поколений, лучших достижений человеческой цивилизации, на которые можно опереться в переломную эпоху развития нашей страны.

Введению в педагогический инструментарий категории «опыт личности» во многом способствовали труды Д. Дьюи, утверждавшего, что функция воспитания заключается в реконструировании опыта, в обогащении содержания личного опыта. С.Т. Шацкий, Л.К. Шлегер на основе выявления личного опыта ребёнка определяли дальнейшие направления его воспитания. Педагогические словари трактуют опыт как совокупность всего того, что происходит с человеком в его жизни и что он осознаёт, как результат основанного на практике чувственно-эмпирического познания объективной реальности, которая выступает и как процесс практического воздействия человека на внешний мир, и как результат этого воздействия в виде знаний, умений, отношений [8]. Таким образом, педагогическая интерпретация опыта заключается в том, что опыт рассматривается через призму образовательного процесса.

Происхождение термина «социокультурный опыт» связано с именем Уайта Лесли Алвина, который в книге «Наука о культуре» (1949) определил различия между социологией и культурологией. Социология – наука о взаимодействии человеческих индивидов и обществ, формируемых этим взаимодействием, а культурология изучает элементы культуры (обычаи, институты, коды, технологии, идеологии и др.). В 50-х г.г. XX века выдающийся французский социолог и культуролог Жоффр Роже Дюмазедье вместо таких понятий, как «формирование культуры», «приобщение к культуре» вводит «социально-культурная деятельность», которую определяет как сознательную, преднамеренную, организованную аккультурацию, альтернативу методам анархичной социокультурной обусловленности. В качестве основной цели он выделяет активное социально-культурное влияние на людей, создание условий для приобщения их к культуре, а также называет эффективное средство воспитания – управляемая деятельность, осуществляемая для адаптации к техническим и социальным изменениям общества и становления социокультурного опыта человека. В настоящее время в научной литературе применение термина «социокультурный» не предполагает безусловного разделения социальной и культурной составляющих педагогической действительности.

Учитывая изложенное, понятие «социокультурный» применительно к опыту ребёнка 5-7 лет мы рассматриваем как результат взаимодействия его с миром культуры в процессе социализации.

Что же составляет содержание социокультурного опыта личности? И.Я. Лернер считает, что социокультурный опыт личности составляют знания, опыт репродуктивной деятельности, опыт творческой деятельности и опыт эмоционально-ценностного отношения к миру, людям, себе. В качестве ядра социокультурного опыта он рассматривает эмоции, которые являются своего рода индикатором личностного отношения, одним из условий при переходе на собственно личностный, субъектный уровень развития [6].

И.С. Якиманская составляющими сущностное содержание социокультурного опыта личности называет знания, представления, понятия о предметах, в которых материализован опыт человечества; способы познания и выполнения действий (умственных и практических), составляющие культурно-духовное наследие; эмоциональные коды (личностные смыслы, установки, жизненные стереотипы) [11].

Таким образом, социокультурный опыт личности рассматривается исследователями как комплексное и многоаспектное явление, среди его главных характеристик выделяют влияние на познавательную, эмоционально-ценностную и действенную её сферы. Исходя из этого положения можно сделать вывод, что социокультурный опыт ребёнка 5-7 лет включает когнитивный, эмоционально-ценностный, деятельностный компоненты.

Социокультурный опыт личности ребёнка важен не сам по себе, а с точки зрения функций, которые он выполняет в жизнедеятельности. И.С. Якиманская отмечает, что «с позиции этого опыта наводится порядок восприятий окружающей действительности через избирательность, обеспечивающую индивидуальное видение бытия». Присвоение социокультурного опыта личности позволяет построить ребёнку свой способ взаимодействия с окружающим миром [11].

В течение всей жизни человека его личностный социокультурный опыт расширяется, обогащается, переосмысливается, поэтому важной педагогической проблемой является его становление. Мы используем этот термин, разделяя мнение В.Г. Зарубина, понимающего «становление» как процесс, не имеющий конечного результата, являющийся отправным пунктом последующего развития, как приобретение новых признаков и форм под воздействием определённых условий [3].

В нашей трактовке социокультурный опыт ребёнка 5-7 лет – это поэтапно формирующееся личностное образование, результат присвоения ценностей и смыслов общечеловеческой культуры в активном взаимодействии его с окружающей средой. В первые годы жизни человека становление его социокультурного опыта происходит особенно интенсивно, стремительно, что определяется возрастными особенностями: сензитивностью к присвоению опыта, подражательностью, активностью, любознательностью, пластичностью нервной системы. Социокультурный опыт, присвоенный в дошкольном детстве, становится фундаментом дальнейшего его становления на последующих возрастных этапах, поэтому имеет исключительное значение для всей жизнедеятельности. Наше исследование направлено на выделение особенностей становления социокультурного опыта старшего дошкольника, ребёнка 5-7 лет. К этому возрасту наиболее ярко проявляются его потенциальные возможности, а именно: способность к познанию культуры и социума, развивающаяся в деятельности, в культурных практиках; способность к коммуникациям в культурной среде, развивающаяся через диалог, общение, совместную деятельность; способность к рефлексии, самовыражению, самопрезентации своего социокультурного опыта в развитии творчества; способность к интериоризации ценностей, раскрытию личностных смыслов, развивающаяся в процессе культурной идентификации.

В связи с этим возникает проблема определения путей становления социокультурного опыта растущей личности, её культурация и социализация (процесс вхождения в культуру и социум).

Важнейшим путём этого процесса является культурация, содержание которой представляет процесс присвоения ребёнком 5-7 лет культурных ценностей и смыслов, поэтому мы придерживаемся определения, по которому культура – исторически определенный уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах организации жизни и деятельности людей, в их взаимоотношениях, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях [1]. Культура в образовании выступает как его содержательная составляющая, источник знаний о природе, обществе, способах деятельности, эмоционально-волевого и ценностного отношения человека к окружающим людям, труду, общению и т. д. Сущность культуры как основы социокультурного опыта человечества, закономерности её функционирования в обществе раскрывают работы М.М. Бахтина, В.С. Библера, М.С. Кагана и др. Аналитический обзор философских, культурологических исследований (М.А. Ариарский, А.С. Ахиезер, Ю.М. Лотман и др.) позволяет констатировать, что культура – порождённая человеком форма бытия, которая включает в себя многообразие созданных человеком материальных и духовных ценностей; сверхприродные качества и способы деятельности человека; общение как средство реализации потребности людей друг в друге [4].

Культура в её образовательном значении понимается нами как система ценностей и способ жизни, имеющие реальных носителей. Ценности культуры выступают цементирующей основой социума, жизненным ориентиром для человека. Значимость ценностей культуры в жизни ребёнка определяется их потенциальными возможностями в открытии смыслов жизни [9]. Именно в дошкольном возрасте начинает складываться основа системы ценностно-смысловых ориентаций, поэтому на более старших возрастных ступенях культура присваивается с гораздо большим трудом. На восприятие, осмысление, переживание, присвоение ценностей культуры и социума ребёнком 5-7 лет оказывают влияние новизна, яркость содержания опыта, постоянное погружение в культурный контекст и систематическое взаимодействие со средой, интенсивность воздействия этого опыта на разные сферы личности – когнитивную, эмоционально-ценностную, деятельностную. Как правило, личностным опытом человека становятся те ценности, которые значимы именно для него, то из общественного социокультурного опыта, что имеет смысл жизнедеятельности.

Другим путём становления социокультурного опыта растущей личности является процесс её социализации, когда идёт усвоение и дальнейшее развитие ценностей, трудовых навыков, знаний, традиций, накапливаемых от поколения к поколению, процесс включения в систему общественных отношений и формирование у неё социальных качеств. Именно в этих процессах раскрывается адаптивная функция культуры [7].

Современные исследования позволяют уточнить термин «социализация» с точки зрения субъект-субъектной позиции индивида в процессе его приобщения к социально-историческому опыту. Во-первых, социализация может быть представлена как процесс освоения и реализации растущим человеком социального содержания; во-вторых, она рассматривается как реальное содержание взросления личности, в котором осуществляется становление значимого в индивидуальности субъекта активного творческого социального действия. Подобное понимание социализации подводит к дифференцированию содержания и механизмов социального развития как процесса усвоения человеческим индивидом определённой системы знаний, норм, ценностей, позволяющих функционировать ему в качестве равноправного члена общества. Применительно к ребёнку 5-7 лет как растущей и развивающейся личности целесообразнее использовать термин «социальное развитие», а не социализация. Однако исследователи полагают, что относительно дошкольного детства нет чётких разграничений в процессах социализации и социального развития ребёнка [5].

Подтверждением тому является концепция Д.И. Фельдштейна в отношении сущности социализации, по которой процесс социального развития представляет собой постоянно воспроизводящийся результат социализации-индивидуализации. Д.И. Фельдштейн отмечает, что «в процессе онтогенеза растущий человек овладевает общественным опытом, присваивает его, делая своим достоянием, происходит социализация». В то же время человек приобретает всё большую самостоятельность, автономность; происходит индивидуализация. Условием социального развития ребёнка учёный называет задаваемую деятельность как раскрытие его внутренних возможностей. Согласно концепции Д.И. Фельдштейна, постоянно воспроизводимое противоречие двух сторон, социализации и индивидуализации, представляет социальное развитие личности. Социализация в нём – присвоение требований, норм социума, а индивидуализация – формирование, понимание и открытие себя как субъекта.

Положение о взаимосвязи индивидуальной и собственно социальной природы в человеке позволяет констатировать, что становление социокультурного опыта осуществляется в результате развития субъектности личности (процессах самоидентификации, самопознания, саморегуляции, индивидуализации) и в развитии социумности (процессы интериоризации, адаптации, социализации, инкультурации). Это даёт возможность определить следующие механизмы становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет. Во-первых, единство подражания, имитации, идентификации социокультурного опыта, сущность которого проявляется в стремлении человека к воспроизводству воспринимаемого социокультурного наследия предшествующих поколений. Во-вторых, особо выделяется механизм оценки и самооценки желаемой деятельности и поведения в процессе социального контроля. В-третьих, механизм конформности, некритического принятия и следования господствующим в данной ситуации стандартам. Как правило, в содержание понятия этого механизма входит следование обычаям и традициям.

В связи с такой возрастной особенностью дошкольника, как подражательность, особую роль в становлении социокультурного опыта играет механизм передачи поведенческих навыков

потомству путём научения его через условный рефлекс подражания. Целостный жизненный опыт на ступени дошкольного детства во многом формируется неосознанно и непроизвольно, функционирует важнейший механизм трансляции социокультурного опыта – традиция, которая является способом поддержки, сохранения устойчивых культурных норм, ценностей, образцов.

Пониманию функционирования механизмов трансляции социокультурного опыта человечества и присвоение его индивидом способствует культурно-историческая концепция развития личности Л.С. Выготского, согласно которой даже элементарные и возникающие на самых разных этапах жизни человека функции имеют опосредованную, специфически человеческую структуру, культурное, прижизненное происхождение. С первых дней жизни человека развивают существующие в культуре способы взаимодействия с действительностью через освоение им определённых достижений культуры. Основными условиями этого процесса Л.С. Выготский считал физиологические особенности мозга и общение, а источником его – среду. Опираясь на его положение о механизмах воздействия среды на личность, где важную роль отводится «социальной ситуации развития», мы считаем, что среда преломляет, направляет и любое воздействие на ребёнка, и реакции, идущие от него. При этом связь ребёнка со средой зависит от их взаимоотношений, определённого «поля» – общей системы значений (межличностных, ценностных, семантических и т.д.). Если тип взаимосвязи личности и среды конгруэнтен, можно говорить об их взаимовлиянии, удовлетворённости личности в своей среде [2]. Такая среда и должна быть результатом профессиональной деятельности педагогов. В этом случае наличное социокультурное содержание превращается в средство и содержание образования, в «собственно образовательную среду». Это место, где происходит встреча, «сретение» социокультурного и личностного опыта ребёнка (В.И. Слободчиков).

Чем более насыщена деятельность ребёнка общением, тем результативнее процесс становления социокультурного опыта личности. Для дошкольника общение и совместная деятельность со взрослым – необходимое условие присвоения культурных ценностей и смыслов общественного опыта. Чем младше ребёнок, тем большую потребность в этом он испытывает.

Важное значение в присвоении социокультурного опыта является деятельность личности как проявление активности, реализации своего отношения к миру, обществу, себе. В деятельности усваивается не только содержание социокультурного опыта, но и способы его присвоения и актуализации. Ведущим видом деятельности дошкольника является игра, в которой происходит социализация, процесс присвоения социокультурного опыта. У ребёнка 5-7 лет происходит становление опыта отношений с окружающими людьми, формируется внутренняя позиция к своему «Я», появляется круг обязанностей, он способен чувствовать отношение окружающих и адекватно реагировать на это.

Важнейшим условием, позволяющим человеку осмысленно и целенаправленно осуществлять автотрансформацию культуры – самосознание, то есть, широкое знание о своём глубинном бытие, своих возможностях. Запускающим механизмом самопознания уже в дошкольном возрасте является рефлексия, способность анализировать свой опыт действий во взаимодействии со взрослыми и сверстниками и собственные действия по самооценке. Проблема развития образа «Я» чрезвычайно актуальна для педагогических поисков в становлении социокультурного опыта растущей личности. В этом плане важно содействовать средствами воспитания процессу самосознания, саморазвития. Сложность усвоения социокультурного опыта в том, что, будучи производной общественных отношений, растущая личность остаётся самостоятельной ценностью. В каждом виде социокультурной деятельности она проявляет себя, отражает своё отношение, производит дальнейшую переработку усвоенного опыта, его систематизацию, что ведёт к целостным изменениям личности, возникновению новых структур. Именно поэтому в нашей работе проводится мысль о становлении социокультурного опыта, а не о его формировании.

Таким образом, в научных исследованиях, раскрывающих пути и механизмы становления социокультурного опыта ребёнка, подчёркивается сложность данного процесса, связанного с его целостным развитием в процессе приобщения к миру социума и культуры и самоопределения в нём.

Какие же факторы оказывают влияние на действие этих механизмов, на становление личностного социокультурного опыта? Л.С. Выготский предопределил сочетание социального и личностного факторов в этом процессе С.Л. Рубинштейн рассматривает вопрос взаимодействия человека и культуры как феномен соотношения внешнего и внутреннего. По его принципу детерминизма, эффект всякого действия зависит не только от внешних причин, но и активности

внутренних условий. Значит, на процесс становления социокультурного опыта ребёнка оказывают влияние внешние и внутренние факторы.

В исследованиях М.В. Корепановой выделено влияние внешних факторов – институтов семьи, образовательных учреждений как социальных групп; влияние детского сообщества. По её мнению, растущая личность осуществляет свою жизнедеятельность благодаря наличию двух взаимопересекающихся и взаимопримыкающих систем, двух миров: мира взрослых и мира детей, каждый из которых обладает определённой значимостью для неё. Взрослому принадлежит важная роль в процессе личностной идентификации ребёнка, когда он выстраивает собственный образ «Я». Детское сообщество выполняет функции социальной идентификации личности [5]. В обществе функционируют специально созданные социокультурные институты передачи общественного опыта подрастающим поколениям. Это государство, которое обязано обеспечить условия саморазвития человека, это семья, образовательные институты, призванные влиять на становление духовно богатой, социально активной личности, освоившей опыт предшествующих поколений. Мы пришли к выводу, что только взаимодействие всех факторов, внешних и внутренних, воздействующих на старшего дошкольника, способствует становлению его социокультурного опыта.

В контексте рассматриваемой проблемы представляется важным выделение последовательности становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет. Во-первых, при восприятии эталонов культуры и социума возникают положительные эмоции, понимание своих чувств, чувств других людей, сопереживание. Во-вторых, далее происходит осознание чувства принадлежности, понимание ценностей своего близкого окружения. В-третьих, чувственно воспринятые и осознанные ценности становятся регулятором поведения и деятельности. И, наконец, в-четвёртых, возникает творческая деятельность, направленная на переосмысление культурных эталонов. Вследствие этого нами условно выделены этапы становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет, в основе чего лежит изменение его субъектной позиции в этом процессе – ориентировочный, нормативный, рефлексивно-оценочный, культуротворческий (см. таблица 1).

Таблица 1

Этапы становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет

I этап Ориентировочный	*II этап Нормативный*	*III этап Рефлексивно-оценочный*	*IV этап Культуротворческий*
Содержание: Освоение общепринятых социокультурных првил,действующих в обществе, интерес, потребность в обретении социокультурного опыта. **Механизм:** Подражание культурным эталонам общества. **Итог:** Опыт знания, умений, положительных эмоционально-ценностных переживаний.	**Содержание:** Осознание ценности социокультурных норм,формирование смыслов, устойчивых мотиваций в освоении социокультурного опыта. **Механизм:** Оценка взрослого, значимого «Другого». **Итог:** Расширение социокультурного опыта, опыт ценностного отношения к социокультурной реальности, себе.	**Содержание:** Самоотождествление себя с другими, принятие социокультурных ценностей общества, самостоятельность и активность в освоении социокультурного опыта, рефлексия субъектного опыта. **Механизм:** Самооценка, интериоризация социокультурных ценностей. **Итог:** Опыт самостоятельных социокультурных действий, актуализация усвоенного социокультурного опыта в условиях выбора.	**Содержание:** Трансформация усвоенного социокультурного опыта, ответственность за свои социально-значимые действия. **Механизм:** Творческая социокультурная деятельность. **Итог:** Опыт культуротворчества.

Выделение этапов становления социокультурного опыта ребёнка 5-7 лет имеет большое практическое значение, так как позволяет определить пути педагогического воздействия на этот процесс. Особенности протекания этапов определяют характер дальнейшего становления социокультурного опыта старшего дошкольника, вектор которой может быть как восходящим, так и нисходящим. Следствием этого выступает личностный рост или личностный регресс.

Литература

[1] Библер В.С. Диалог культур и школа XXI века // Школа диалога культур. Идеи. Опыт. Проблемы [Текст] В.С. Библер. – Кемерово: АЛЕФ, 1993. – 338 с.
[2] Выготский Л.С. Педагогическая психология [Текст] / Л.С. Выготский. Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
[3] Зарубин В.Г. Социальная комфортность как средство оптимизации образовательной среды. Образование XXI века: проблемы, прогнозы, модели, проекты [Текст] / В.Г. Зарубин, В.А. Макаридина, Н.И. Алмазова. – СПб: Речь, 1998. – 358 с.
[4] Каган М.С. Философия культуры [Текст] / М.С. Каган. – СПб: Петрополис, 1996. – 416 с.
[5] Корепанова М.В. Развитие и воспитание дошкольника в социокультурном педагогическом пространстве [Текст] / Теоретико-методологические проблемы современного воспитания. Сб-к научных трудов / Под ред. Н.К. Сергеева, Н.М. Борытко. – Волгоград: Перемена, 2004. – 420 с.
[6] Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
[7] Мудрик А.В. Социализация человека: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / А.В. Мудрик. – М.: Академия, 2004. – 304 с.
[8] Педагогический энциклопедический словарь [Текст] / Под ред. Б.М. Бим-Бада. – М.: Большая Сов. Энциклопедия, 2002. – 528 с.
[9] Платохина Н.А. Теория и практика развития ценностно-смыслового отношения детей 5-7 лет к культуре родного края [Текст]: Автореф. … докт. пед. наук: 13.00.01 / Н.А. Платохина. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2011. – 35 с.
[10] Слободчиков В.И. Образовательная среда реализации целей образования в пространстве культуры [Текст] / В.И. Слободчиков // Новые ценности образования: культурные модели школы. Вып. 7 – М.: Инноватор – bennet colledge, 1997. – с. 177-184
[11] Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного образования [Текст] / И.С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000 – 176 с.

POP EXCITEMENT OF A MUSICIAN AND WAYS OF ITS NEGOTIATION IN MUSICAL AND EDUCATIONAL PRACTICE

Khotentseva I.A. ©

Moscow State Regional Socio-Humanitarian Institute

Russia

Abstract

The problem of variety excitement is one of key in musical pedagogics and psychology as specifics of musical activity assume performing activity because real esthetic existence of music is carried out in consciousness of the listener, and translation of a piece of music happens directly through the performer-musician. In article the analysis of some concepts of great teachers of musicians and psychologists on a problem of overcoming of scenic excitement is given, and also the recommendations of the author based on studying of these concepts and practical experience with pupils of various age categories are

© Khotentseva I.A., 2014

provided. One of the key moments of the offered technique is the recommendation developed by the author and working methods about overcoming of variety excitement just before concert performance. In the conclusion of article the author suggests to enter into educational process of musical educational institutions facultative discipline training for pupils or students on overcoming of variety excitement in performing activity, and also the recommendation for teachers-musicians on psychological training of the pupils to concert performances.

Keywords: variety excitement, performance, performer, musician, musical and performing activity, preparation for concert performance.

Аннотация

Проблема эстрадного волнения является одной из ключевых в музыкальной педагогике и психологии, поскольку специфика музыкальной деятельности предполагает исполнительскую деятельность, ибо реальное эстетическое существование музыки осуществляется в сознании слушателя, а трансляция музыкального произведения происходит непосредственно через исполнителя-музыканта. В статье дан анализ некоторых концепций великих педагогов музыкантов и психологов по проблеме преодоления сценического волнения, а также приведены рекомендации автора, основанные на изучении этих концепций и практического опыта работы с учащимися различных возрастных категорий. Одним из ключевых моментов предложенной методики являются разработанные автором рекомендации и приемы работы по преодолению эстрадного волнения непосредственно перед концертным выступлением. В заключении статьи автор предлагает ввести в образовательный процесс музыкальных учебных заведений факультативную дисциплину-тренинг для учащихся или студентов по преодолению эстрадного волнения в исполнительской деятельности, а также рекомендации для педагогов-музыкантов по психологической подготовке своих воспитанников к концертным выступлениям.

Ключевые слова: эстрадное волнение, выступление, исполнитель, музыкант, музыкально-исполнительская деятельность, подготовка к концертному выступлению.

Проблема эстрадного волнения является одной из ключевых в музыкальной педагогике и психологии. Ведь воспитание волевых качеств владения собой в момент выступления и «преодоление себя» – одна из важнейших задач воспитания музыканта.

Длительный процесс обучения на всех ступенях музыкального образования – от ДМШ до ВУЗа предполагает исполнительскую деятельность, будь это выступления на зачетах и экзаменах либо в публичных концертах, ибо реальное эстетическое существование музыки осуществляется в сознании слушателя, им переживается и оценивается. А основной формой общения музыканта со слушателем является, безусловно, концертное исполнение, в котором осуществляется непосредственный контакт между исполнителем и слушателями. И каждый раз, выходя на сцену, музыкант-исполнитель испытывает волнение, независимо от того, перед какой аудитории ему надо играть – в большом, заполненном публикой концертном зале либо в формате учебного процесса зачета или экзамена.

Проблема эстрадного волнения рассматривалась практически всеми великими исполнителями и педагогами, а также психологами и педагогами в области музыкального образования.

А.Л.Готсдинер в своей книге «Музыкальная психология» [2] посвятил проблеме эстрадного волнения целую главу. В ней автор рассматривает особенности публичной игры и отличия ее от других видов деятельности. Особую роль Готсдинер отводит социальному воспитанию будущего исполнителя, выявляет факторы, влияющие на формирование личности музыканта. По его словам, важна связь личности с ближайшим окружением, важно место и роль индивида в коллективе. Именно в условиях коллектива формируется самосознание и затем – самооценка ребенка. Невозможна полная изоляция личности в современном обществе, следовательно, в какие-то моменты эта личность (это может быть человек любой профессии, в том числе и музыкант-исполнитель) смотрит на себя «глазами других». С этим, по мнению автора, может быть связано эстрадное волнение как боязнь «упасть» в глазах педагога, комиссии, не оправдать чаяний близких людей.

А. Л. Готсдинер также отметил в своей работе, что эстрадное волнение с трудом поддается логическому анализу и плохо управляемо. Автор также признает необходимость

присутствия «конструктивного» эстрадного волнения, которое придает исполнению большую вдохновенность, выразительность, с тем, чтобы вовлечь слушателя в переживание художественных образов. Большое внимание уделяется вопросу: можно ли воспитать эстрадную выдержку. Ответ на него зависит от индивидуальных особенностей исполнителя, от специфики строения личности, от умения владеть собой, от возможности помочь себе самовнушением.

А. Л. Готсдинер выделяет пять фаз эстрадного волнения – длительное предконцертное состояние, непосредственное предконцертное состояние, промежуток между объявлением и началом выступления, начало исполнения и борьба со своим негативным состоянием, состояние после концерта. Эмоциональные изменения сопровождаются физиологическими. Автор вкратце анализирует эти состояния, переходы между ними. Важную роль автор отводит артистическим качествам музыканта. В конце данной главы А. Л. Готсдинер отмечает необходимость специальных исследований в этой пока мало изученной области.

В исследовании В. Ю. Григорьева «Исполнитель и эстрада» [4] рассматривается широкий круг вопросов, связанных со спецификой музыкального творчества в условиях сцены, эстрады, о важности предконцертной подготовки и собственно характере поведения на эстраде. Автор приводит в своей работе множество цитат мастеров исполнительского искусства, как современных нам, так и принадлежащих к ушедшей эпохе.

В.Ю. Григорьев хотел не только обозначить круг проблем, высказать свои советы и соображения по этому поводу, но также его целью было навести молодых исполнителей на размышления о неотъемлемой части их жизни – о сцене. Ведь многие просто привыкли мириться со сценическим стрессом, даже не задумываясь о том, что могли бы намного «облегчить» себе жизнь, если бы знали некоторые приемы саморегуляции, аутотренинга для обретения нужного состояния.

В книге В. Ю. Григорьева очень подробно описана проблема состояния музыканта во время выступления, факторы, влияющие на это состояние и типы психофизических реакций на подобную ситуацию. Автор собрал огромный материал по данной проблеме, прежде всего высказывания и наблюдения различных музыкантов-исполнителей. Автор систематизировал этот материал и сделал выводы относительно того, как же следует вести себя музыканту в состоянии концертного стресса. Как и А. Л. Готсдинер, Григорьев выделяет фазы исполнительского процесса, начиная от подготовки к концерту и заканчивая анализом выступления. В небольшой работе автору удалось осветить подробно различные состояния, переход от одного этапа к другому и совместить их рассмотрение с различных точек зрения – музыкальной и научной.

В.Ю. Григорьев отмечает, что «концертное выступление становится «лакмусовой бумажкой» для исполнителя, ибо здесь впервые он обязан подняться над обычным уровнем ремесленного искусства – стать истинным художником, открывающим слушателям путь в Творчество, в определенной мере быть сверхчеловеком, который обладает особыми способностями и возможностями, только и представляющими интерес на эстраде» [4].

На сцене человек преображается. Паганини говорил, что когда он выходил на эстраду, то становился совершенно другим человеком. Не в этом ли актерском перевоплощении – секрет «сверхчеловеческого» по словам Григорьева состояния музыканта на сцене. Известно, что в состоянии сильнейшего стресса человек мог совершать несвойственные ему в обыденной жизни поступки.

К стрессовой относится и ситуация сценического выступления. По словам автора рассматриваемой работы, он характеризуется высоким состоянием духа и при этом сильнейшим волнением, часто деструктивного характера. Автор подчеркивает важность снятия чрезмерного стресса в процессе подготовки к выступлению в целях наиболее эффективного использования своих эмоциональных и профессиональных возможностей. Многие выдающиеся музыканты высказывали необходимость в воспитании выдержки, воли и самообладания на эстраде.

Надо признать, что в современных музыкальных учебных заведениях мало уделяется психологическому состоянию студентов на сцене. Часто принято стыдить учеников за их робость, растерянность на сцене. Преподаватель подчас ограничивается порицанием ученика, фразами вроде: «Что же ты так плохо играл на сегодняшнем выступлении, ведь в классе все было хорошо, а на сцене – провал». Не следует забывать преподавателям, что обучение поведению на сцене и «репетиции» сценического состояния – неотъемлемая часть профессиональной подготовки музыканта. Ведь закончив музыкальный вуз, исполнитель должен стать совершенно самостоятельным и зрелым. А о какой зрелости может идти речь, если у музыканта – серьезные проблемы с тем, чтобы донести свою работу до слушателя.

Многие педагоги-музыканты уделяли большое внимание воспитанию у молодых музыкантов эстрадной выдержки, но некоторые из них относились к данной проблеме скептически. Например, Ауэр считал, что никаким способом невозможно излечить или хотя бы временно парализовать в тех, кто ему подвержен, тот вид нервозности, который называется «боязнью эстрады». Другие же, не менее авторитетные авторы – И. Гофман [3], Г. Нейгауз [5] – считали, что можно управлять своим волнением. Гофман полагал, что волнение, нервозность можно преодолеть «силой воли и упорной тренировкой». Нервозность на сцене, по мнению автора, может возникать также вследствие чрезмерного самолюбия или, что еще хуже, наличия у исполнителя «нечистой совести».

Н. Голубовская в своих «Советах молодому исполнителю» обращает внимание прежде всего на различие игры «для себя» и «для других». Психологическая подготовка к концерту в ее понимании происходит в своеобразной «закалке» исполнителя: «Упражняйся в изменениях условий своей игры. Играй на разных роялях, разным людям, в разных помещениях, в разное время дня» [1].

Однако у молодого музыканта речь должна идти не о борьбе с волнением, а о приспособлении играющего к особым условиям концертного выступления и сопутствующего ему волнения. Что же следует сделать, чтобы концертное выступление не приводило к психической травме, к профессиональным потерям, а стимулировало успеваемость и развитие музыканта? Исследования в области музыкальной психологии свидетельствуют не только о возможности ситуативной регуляции психических состояний, но и о возможности успешного формирования и развития у музыкантов способностей управлять своими эмоциями.

Современная прикладная психология располагает широким арсеналом средств регуляции неблагоприятных психических состояний человека, психологической подготовки к музыкально-исполнительской деятельности.

Однако важно иметь в виду, что психологическая подготовка к концерту – проблема психолого-педагогическая. В единстве с профессиональной подготовкой и на ее основе должно быть создано состояние психической готовности музыканта к выступлению. Психологическим аспектом формирования состояния готовности является организация деятельности и формирование установки в соответствии с характером, условиями конкретного публичного выступления. Педагогическая задача – поиск путей и средств обеспечения психической готовности к публичному выступлению в процессе работы над музыкальными произведениями.

Таким образом, на основе анализа психолого-педагогической и методической литературы, из практического опыта работы, мы предлагаем следующие методические рекомендации по преодолению негативных проявлений эстрадного волнения:

Тщательная подготовка к выступлению – выучивание произведения заблаговременно (это одно из слагаемых успеха).

Концентрация внимания до и во время выступления на задачах, которые надо выполнить в процессе исполнения.

Применять некоторые упражнения аутогенной тренировки («У меня все получается», «Я хорошо играю», «Зеркальная стена», «Зеркальный купол», «Зеркальная комната» и т. д.; при этом совершенно недопустимы слова «волнение», «волнуюсь», «боюсь», «страшно», «ошибусь» и т. п.)

Моделирование ситуации выступления – создание физиологического состояния волнения (с помощью физических упражнений), исполнение концертной программы в созданных условиях.

На наш взгляд, необходимо, чтобы преподаватели сами обладали опытом концертной деятельности, пусть даже в прошлом, и могли поделиться со своими воспитанниками ценными советами и случаями из собственного опыта.

Нам также представляется возможным введение в учебный процесс специальной факультативной дисциплины-тренинга по проблемам преодоления сценического волнения, обсуждению предконцертной подготовки.

Хотелось бы остановится на некоторых пунктах более подробно.

Ни для кого не секрет, что залогом успешного выступления на сцене является тщательная подготовка – освоение текста музыкального произведения, воплощение музыкального образа, предполагающие работу в несколько этапов. В рамках этой статьи мы не будем их рассматривать, поскольку нас интересует проблема преодоления эстрадного волнения, когда этап освоения музыкального произведения или программы уже пройден, когда произведение

исполняется в классе достаточно хорошо. Недостаточная выученность программы или «нечистая совесть» музыканта придает предконцертному волнению еще больший «градус».

Очевидно, эстрадное волнение возникает и проходит у всех по-разному, в зависимости от индивидуальных психических свойств личности музыканта. Следовательно, и помогая преодолевать его, нужно учитывать психологические особенности того или иного исполнителя.

Рассматривая учебный процесс, независимо от уровня – ДМШ, колледж или ВУЗ, имеет место две его стороны – педагог и учащийся. Педагогу важно учитывать индивидуальные особенности своего подопечного и так его подготовить, чтобы выступление прошло как можно стабильнее.

На наш взгляд, наибольший эффект в психологической «настройке» учащегося к выступлению имеет 2 пункта: моделирование ситуации выступления и аутогенная тренировка (при условии хорошей стабильной подготовительной работы по освоению музыкальной программы).

В моделировании ситуации предконцертного волнения используется прием моделирования физиологического состояния волнения. Когда человек начинает волноваться, в коре головного мозга происходят процессы, которые активируют лимбу. После того как кора передала волнение, она отключается. Результатом от такого волнения является выброс адреналина.

Эмоциональность (переживания) являются автономным возбуждением нервной системы, образующим физиологическую сторону волнения перед выступлениями. Среди признаков эмоциональности, ощущаемых физически, можно перечислить ускоренное биение сердца, учащенное дыхание, потение, озноб, покраснение, пожелтение, тошнота, беспорядочные передвижения кишечника, нервное и напряженное состояние.

В процессе подготовки музыканта к выступлению можно «научить» или «натренировать» свой организм справляться с волнением, предшествующем выступлению перед аудиторией (экзамене и т.п.). В этом очень действенен метод использования физических упражнений на заключительном этапе работы. Конечно, здесь не имеется в виду недостаточная подготовка к выступлению, то есть недоученность программы или «нечистая совесть» исполнителя. Если программа готова, музыкант может приступать к подготовительной работе перед концертным выступлением. Это могут быть как классные занятия, так и домашние.

Работа в классе предполагает моделирование ситуации волнения перед выступлением с помощью физических упражнений или аэробной нагрузки, вызывающих сходные физическое состояние: ускоренное биение сердца, учащенное дыхание, потение, озноб, покраснение и т.д. В зависимости от возраста, физического состояния и индивидуальных особенностей музыканта используются различные упражнения – бег, прыжки, наклоны, приседания. Главное, вызвать повышение сердцебиения, учащение дыхания, и в таком состоянии исполнять программу (не важно, какой исполнитель – пианист, вокалист, дирижер или инструменталист).

Сразу исполнить хорошо программу в таком состоянии бывает довольно сложно (проверено на практике). Поэтому во время занятия проводим такое моделирование ситуации несколько раз, с выходом в коридор и подходом к инструменту, поскольку, как правило, именно в этот момент и происходит пик волнения, когда и повышаются все физиологические показатели. Как показывает практика, целесообразно проводить 2-3 таких занятия (или репетиции) перед выступлением.

В интервалах между занятиями или репетициями самостоятельную работу целесообразно проводить таким образом: в течение дня делать несколько подходов к инструменту, проигрывая программу только один раз, как на концерте или экзамене, а не прорабатывать ее каждый раз. Если есть необходимость в доработке, то, помимо работы над произведениями, надо несколько раз в течении дня делать такие проигрывания программы целиком. Конечно, лучше всего перед прогоном использовать физические упражнения для изменения физиологического состояния организма. Если в таком состоянии программа проигрывается на довольно высоком уровне, то высока вероятность успешного выступления на концерте (90-100 %).

Данную методику подготовки к концерту целесообразно применять за одну-две недели до выступления.

Непосредственно перед концертным выступлением, когда исполнитель стоит за кулисами перед выходом на сцену, мы рекомендуем использовать некоторые приемы аутогенной тренировки. Чрезвычайно важен в этот момент положительный настрой: «У меня все получается», «Я хорошо играю» и т.п.; недопустимы слова «волнение», «волнуюсь»,

«боюсь», «страшно», «ошибусь» и т. п. как со стороны самого исполнителя, так и его педагога. Очень помогают в этот момент упражнения «Зеркальная стена», «Зеркальный купол», «Зеркальная комната» и т.д., заключающиеся в представлении себя в зеркальном куполе, комнате или отделении себя на сцене от зрителей представленной зеркальной стеной. Эти упражнения помогают абстрагироваться в первый момент от зрителя и начать выступление, а затем постепенно раскрепоститься в процессе исполнения и перейти в фазу творческого общения со зрителем. Очевидно, что этим упражнениям аутогенной тренировки надо научить учащегося заранее, хотя бы за несколько дней до выступления, а еще лучше, если для учащихся организуется специальный тренинг по проблемам преодоления сценического волнения, где эти упражнения будут непосредственно освоены.

В учебном процессе важное значение имеет также настрой учащегося педагогом. Ни в коем случае нельзя непосредственно перед концертом обсуждать состояние волнения ученика, тем более показывать и говорить о своем волнении. Всю подготовительную работу по преодолению эстрадного волнения (моделирование ситуации выступления в классе, методика подготовительной работы дома, упражнения аутогенной тренировки) целесообразнее проводить за одну-две недели до выступления. Непосредственно перед выступлением надо сконцентрировать внимание учащегося на задачах, которые ему надо выполнить на сцене, поскольку это отвлечет его от процесса волнения и переключит на концентрацию внимания непосредственно на музыкальное произведение или программу.

Конечно, данные рекомендации являются достаточно условными, поскольку проявления эстрадного волнения у каждого исполнителя, а тем более, у молодых музыкантов, только обучающихся профессии, индивидуальны. Каждый сам для себя должен решить проблему сценического «страха» в индивидуальном порядке, в соответствии со своим типом личности, темпераментом, методом освоения музыкального текста, временем, выделенным на подготовку к выступлению и т. д., и т. п.

В заключение отметим, что проблема существует, следовательно, надо искать пути ее решения. Как уже говорилось выше, один из таких путей – создание в учебных заведениях факультативной дисциплины-тренинга, куда мог бы прийти любой студент или учащийся и поделиться теми неудобствами и проблемами, которые мешают ему в полной мере раскрыться на сцене как музыканту, как исполнителю, как личности. В условиях такого коллективного собеседования, в котором принимают участие не только студенты, но и преподаватели, может быть найден выход из положения на основе живых примеров из личного опыта других собеседников. Сам педагог может помочь ученику, зная его психологические, личностные особенности. В случае серьезных сбоев в исполнительской деятельности, происходящих из-за сценического стресса, стоит обратиться к опытному психологу, который как профессионал, поможет разобраться в сложившейся ситуации и поможет преодолеть страх.

Литература

[1] Голубовская Н.И. О музыкальном исполнительстве. – Л.: Музыка, 1985. – 143 с.
[2] Готсдинер А.Л. Музыкальная психология. – М.: 1993. – 193 с.
[3] Гофман И. Фортепианная игра. Ответы на вопросы о фортепианной игре. – М.: 1961. – 144 с.
[4] Григорьев В.Ю. Исполнитель и эстрада. – М.: Классика-XXI, 2006. – 151 с.
[5] Нейгауз Г.Г. Об искусстве фортепианной игры. – М. «Музыка», 1987. – 240 с.

THE VALUES OF THE CHANGES IN NATURE IN A MODERN SOCIETY

Khousainov Z.A. ©

Doctor of pedagogical sciences, professor of theory and methodology of geographical and environmental education Kazan (Volga) Federal University

Abstract

The article highlights the issues that disturbs humanity today: the protection of environment from pollution and irrational use, teaching the younger generation to take care of nature, part of which is the man himself. Nature protection and rational use of natural resources cause anxiety in the population of our planet. Natural resources, ultimately exhaustible and long-term use can bring to the end of resources. Humanity begins to understand that further pollution and unlimited exploitation of natural resources threaten its own existence. Therefore, the protection of nature becomes one of the most important national and international issues recently.

Keywords: nature, society, ecology, nature protection, technosphere.

Аннотация

В статье освещается проблемы, которые волнуют сейчас человечество: охрана окружающей среды от нерационального использования и загрязнения, воспитания у подрастающего поколения бережного отношения к природе, частью которой является и сам человек. Вопросы охрана природы и рационального использования природных ресурсов вызывают тревогу у населения нашей планеты. Природные ресурсы, в конечном счете, исчерпаемы и при длительном использовании могут иссякнуть совсем. Человечество начинает понимать, что дальнейшее загрязнение окружающей среды и неограниченная эксплуатация природных ресурсов грозят его собственному существованию. Поэтому охрана природы за последние время стала одной из важнейших государственных и международных проблем.

Ключевые слова: природа, общество, экология, охрана природы, техносфера.

На современном этапе развития информационной технологии произошло значительное обострение древней проблемы взаимодействия человека и природы. Выделившись в далекие времена из природы, люди, вооруженные техникой, ныне часто наносят среде своего обитания непоправимый вред. Это в свою очередь не может не подрывать основу существования разумных существ на нашей планете. Все люди доброй воли должны сейчас усилить борьбу за сохранение природы.

Экологическая проблема носит глобальный характер. Для успешного сохранения природной среды нашей планеты недостаточны усилия одной отдельно взятой страны или группы стран, а необходимо международное сотрудничество.

Для горожанина жизненная среда уже не является естественным, природным пространством. Земля в городах уступила место бетону, железа и стекла. Вода загрязнена хозяйственными отбросами и отходами производства. Воздух из-за шума и загрязнения оставляет желать лучшего. Естественные блага, которых люди могут ждать от природы, в особенно крупных городах, быстрыми темпами сокращаются по сравнению с их объемом в сельской местности.

Мы переживаем ныне историческое время — теряем экономические ценности природы. Все то, что было редким явлением раньше, стало в меньшей степени, а то, что было в изобилии и не представляло почти никакого интереса, поднимается на высокие уровни.

Природные богатства – биологические, эстетические радости и научное обогащение, становятся все более редкими из-за того, что природу непрерывно разрушают компьютеризация, индустриализация, урбанизация и уничтожение растений и животных. Сегодня телевизор, компьютер, Интернет, холодильник, автомобиль в каждой семье, но мы почувствуем нехватку

© Khousainov Z.A., 2014

чистого воздуха, чистой воды, тишины, зелени, что эти блага, которые раньше не оценивались по достоинству, станут все более ценными для нашей цивилизации.

Современные люди стремятся к природе. Мы видим о всеобщей потребности их провести выходные дни за городом. Развиваются такие виды спорта, как плавание на лодках и яхтах, лыжи, верховая езда, которые дают возможность заново и ценно, обычно в одиночестве созерцать землю и водные пространства родного края. Люди в массовом порядке посещают леса, и они хотят провести свои отпуска в тихой деревеньке [1].

Чтобы продать прекрасную виллу, рекламодатель предпочитает ныне на тишину, леса и рек, птичек и зелени.

Между тем экономическая наука, основываясь на производство и труд, игнорирует ценность дары природы. Но сегодня естественные уголки природы становятся редкостью в результате их эксплуатации. Жителям Республики Татарстан, проживающие в больших городах, как Казань, Набережные Челны и Нижнекамск стало значительно труднее — и значительно дороже, чем пищу и одежду, — получать чистую воду, дышать чистым воздухом, наслаждаться зеленью и тишиной.

Исходя из этого, мы должны изменить положение в обществе, где природное пространство является как фактор внешний по отношению к экономике и не учитывалась в экономических расчетах, основанных на производстве материальных благ.

Мы должны открыть новый путь экономической науке. Желательно это называть как «оптимальная экономика природы». При этом необходимо включать экологические, географические, биологические, эстетические и естественнонаучные ценности природы. Нам необходимо учитывать то, что природное пространство имеет свои ценности, так как оно влияет на производительность труда и здоровье человека, привлекают туристов, удовлетворяют психические, физические и художественные потребности народа. Окружающая природа не богатство, они рентабельны, однако до сих пор она не учитывалась в экономике, что привело к огромным потерям в исследовании наших природных богатств.

Природное пространство играет двойную роль. С одной стороны, оно служит источником материальных богатств. Удовлетворяет сельское хозяйство, выращиванием сельскохозяйственных культур. Также полезные ископаемые развивают промышленность. Они являются базой для строительства, транспорта, сырьем для многих отраслей хозяйства. С другой стороны, оно создает другие богатства, удовлетворяющие экологические, биологические, туристические, эстетические и естественнонаучные потребности человека.

При таком рассмотрении к использованию природного пространства обычно порождает противоречие. Экономика производства противоречит с экономикой природы. В этом отношении сельское хозяйство и промышленность оказываются в совершенно разных положениях.

Сохранение земли и водных пространств и их эксплуатация с целью получения сельскохозяйственных, лесных и рыбных ресурсов обычно совместимы между собой [1]. Землепашец, лесовод, рыбак оптимально используют природу. Однако бывает случаи, жажда прибыли вынуждает их применять неуместные технические средства, ядохимикаты, и в итоге начинается деградация почвы, растительности и животного мира.

Сельский мир — это охранитель окружающей природы. В отличие от сельского хозяйства, сохраняющего природу, промышленность часто деградирует и разрушает ее. Когда загрязняют рек и озер, они теряют свои роли чистой воды и теряют свои флоры и фауны. Когда в атмосферу выбрасываются отходы предприятий, вредные газы автомобилей, самолетов и других, она перестает производить чистый воздух. Когда прекрасный пейзаж природы разрушается строителями, то исчезает определенная доля красоты мира.

Наше промышленно развитое общество высоко ценит природное пространство, производящее материальные богатства, которые в свою очередь ухудшают и разрушают его. Однако оно мало ценит его, а часто и вовсе не ценит в качестве источника нематериальных благ, сохраняющих целостность этого пространства. Охранять природу нерентабельно для производителя. Предприниматель, разрушая природу, часто получает огромные прибыли. Сохранение природы — это услуга обществу, за которую почти ничего не платят. В этих условиях мы иногда удивляемся тому, что в борьбе сохранения природного пространства кончаются, как правило, не в пользу природы и экологии.

Обычно существенное и весьма значительное расхождение между платой за материальное использование природы в промышленных и строительных целях и платой за ее нематериальное использование в экологических, биологических, художественных и научных целях

является главной причиной уничтожения природного уголка. Освоение природного пространства за счет его разрушения и даже уничтожения приобретает форму прибавочной стоимости К.Маркса. Иногда приходится огораживать, чтобы охранять какой-либо природный уголок, так как он ценится в десятки или сотни раз дороже в качестве строительной.

Законы развития общества такие. Сначала люди создают цивилизацию, духовные ценности, высокие идеалы. Пришедшие на замену новые поколения стараются пользоваться благами этой цивилизации. Они приспосабливаются к ней и ориентируются на материальные ценности.

В первой половине XX века в мире создавали необыкновенную технику и крупнейшие производства, новые социально-политические системы, совершенно новые научные отрасли и теории.

Вторая половина XX века резко отличалась. Созданные научно-технический и производственный потенциалы позволили многим людям преимущественно в экономически развитых странах, жить в материальном достатке. Для этого требуется только неукоснительно выполнять те правила поведения, которые приняты в данном обществе потребления. Во всех государствах сложился примерно один и тот же основной тип техногенного человека — приспособленного к окружающей социально-технической среде. У всех промышленно развитых государств, среда оказалась сходной, а потому и люди оказались типичными «деталями техносферы».

Это привело в глобальном масштабе экономикой абсурда. Культ мощи и культ безделушки. Мы идем навстречу беспрецедентному кризису цивилизации. Из всех нехваток самой грозной является нехватка природы [1].

Основной принцип экологической этики: ответственность за всё, что живет. Согласиться с этим легко, а вот исполнять — чрезвычайно трудно, Вовсе не потому, что все мы озабочены лишь собственным благополучием и добыванием материальных ценностей. Большинство из нас любит природу, восхищается ею, готовы беречь ее. Только одними эмоциями тут не обойдешься.

Если руководствоваться разумом, то прежде всего надо ограничивать свои материальные потребности во имя сохранения природы. Но этого еще мало. Не менее важно — умело пользоваться ее богатствами, восполняя их. А в этом нам может помочь только наука, в частности, экологические знания народов.

Задача экологии — изучение окружающей природы и ее изменений в результате деятельности человека, — это означает, что такая область знаний всеобъемлюща. Она охватывает материальный мир и духовный, природу и технику, общество и человека.

До сих пор многие люди уверены, что уже удалось познать все главные закономерности жизни природы и общества. Это — заблуждение. Пожалуй, никогда еще люди не были так беспомощны в познании природы, как теперь. Не потому, что мало собрано фактов. Напротив, их стало очень много, и они превратились в какую-то интеллектуальную лавину, подавляющую разум.

Пока еще в глобальном научном сообществе первенство сохраняют представители физико-математических и технических наук. Очень уж грандиозны их достижения: ядерные бомбы и космические ракеты, роскошные автомобили и компьютеры, ноутбуки и электронные планшеты, и много другие. Они работают на техносферу, а потому стали актуальными, их труд хорошо оценивается и оплачивается.

Переход от механической цивилизаций к органичной культуре потребует первенства других наук: о природе и человеке. Поиски истины — сверхзадача науки. Однако никакие умствования не воплотят истину в жизнь. Для этого требуются действия [2].

Чтобы претворять в жизнь экологические рекомендации, как бы надежно они ни были наукой обоснованы, одних только знаний недостаточно. Требуются решительность, добрая воля, согласованность действий. А еще совершенно необходимо учитывать прошлое, традиционные пути развития общества, человеческой личности. Иначе научно обоснованные рекомендации вступят в противоречие с действительностью. Абстрактная истина — это одно, реальная правда — нередко совсем другое [3].

Экологический кризис имеет не только социально-политические и экономические, но и мировоззренческие, философско-идеологические причины. Предупреждение и предотвращение экологической катастрофы возможно при кардинальном изменении системы ценностей, при использовании знаний, в основе которых лежит народная педагогика, способствующая формированию экологической культуры молодого поколения [5].

В связи с этим, усиливается значимость огромного опыта жизни многих поколений людей. Богатейшая, но пока еще всерьез не востребованная философская мудрость, педагогические, психологические и экологические знания народов, которые собраны в различных источниках, недостаточно используются в практике учебно-воспитательной работы [4].

Многовековой опыт сотрудничества татарского, русского, башкирского, чувашского, удмуртского, марийского, мордовского и других народов родного края и их совместное проживание в одном экологическом пространстве способствуют развитию общей экологической культуры. Кроме того, социально-политические, экологические и экономические перемены в современном обществе, межнациональные конфликты заставили по-новому взглянуть на национальные и общечеловеческие ценности как на фактор стабильности и согласия между народами. Исследование экологического образования и воспитания, изучение механизмов реализации интегративных функций в формировании экологической культуры молодого поколения способствуют решению многих проблем. Следовательно, в современных условиях экологическое воспитание и образование необходимо осуществлять с раннего детства непрерывно и целенаправленно в интеграции научной и народной педагогике.

Литература

[1] Сен-Марк Ф. Социализация природы / Пер. с франц. Л.М. Степачева. М.: Прогресс, 1977. 437 с.
[2] Тоффлер Э. Третья волна. – М.: Инфра-М, 1999. С.16.
[3] Тойнби А. Д. Цивилизация перед судом истории. – СПб.: М.,1995. С. 27.
[4] Хусаинов З.А. Региональная модель формирования экологической культуры учащихся. Монография. Казань: Экоцентр, 2002. 160 с.
[5] Хусаинов З.А. Формирование экологической культуры учащихся на основе знаний татарского народа о природе в обучении региональной географии / Концепция. Казань: Изд-во КГПУ, 2001. 16 с.

Literature

[1] Saint-Marc F. Socialization nature / Per. from French. LM Stepacheva. Moscow: Progress Publishers, 1977. 437 p.
[2] Toffler A. The Third Wave. - Moscow: Infra-M, 1999. 16 p.
[3] Toynbee AD Civilization before the court of history. - St. Petersburg. M., 1995. 27 p.
[4] Khousainov ZA Regional model of ecological culture of pupils. Monograph. Kazan: Ecocenter 2002. 160 p.
[5] Khousainov ZA Formation of ecological culture of pupils on the basis of knowledge about the nature of the Tatar people in teaching regional geography / concept. Kazan: KSPU in 2001. 16.

MODEL OF DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE BASIS OF INTERSCIENTIFIC COMMUNICATION

Khromenkov P.A. ©

Moscow State Regional University

Russia

Abstract

In article the effective way of development of pedagogical education in modern higher education institution by means of creation of educational system of developing type on the basis of expert selection, systematization of multiple multilateral interscientific communications of pedagogics and their realization

© Khromenkov P.A., 2014

in educational cognitive activity of students is considered. The basic directions of creation of information and educational space in which the developing educational system on the basis of the interscientific communication, providing development of the interscientific knowledge, the generalized educational and informative actions, educational meta language, interscientific (general scientific) concepts functions reveal. The presented results of research approved in practice during long skilled and experimental work with students of teacher training Universities of different regions of Russia, convincingly prove efficiency of qualitatively new educational system – system of developing type and allow drawing a conclusion that in it quality of pedagogical education considerably increases.

Keywords: the higher pedagogical education, information and educational space, integrative educational cognitive activity, the interscientific communication, the developing educational environment.

Аннотация

В статье рассматривается эффективный путь развития педагогического образования в современном вузе посредством построения образовательной системы развивающего типа на основе экспертного отбора, систематизации множественных многосторонних межнаучных связей педагогики и их реализации в учебно-познавательной деятельности студентов. Раскрываются базовые направления построения информационно-образовательного пространства, в котором функционирует развивающая образовательная система на основе межнаучной коммуникации, обеспечивающая выработку межнаучных знаний, обобщенных учебно-познавательных действий, учебного метаязыка, межнаучных (общенаучных) понятий. Представленные результаты исследования, апробированные на практике в ходе длительной опытно-экспериментальной работы со студентами педвузов разных регионов России, убедительно доказывают эффективность качественно новой образовательной системы – системы развивающего типа и позволяют сделать вывод о том, что в ней заметно повышается качество педагогического образования.

Ключевые слова: высшее педагогическое образование, информационно-образовательное пространство, интегративная учебно-познавательная деятельность, межнаучная коммуникация, развивающая образовательная среда.

В системе высшего педагогического образования в России, как известно, намечены существенные преобразования, направленные на повышение его качества. Это вызвано, прежде всего, потребностями общеобразовательной школы как основного звена системы образования в профессионально компетентных педагогических работниках, приведением в соответствие уровня профессиональной готовности выпускников педвузов требованиям общеобразовательного стандарта.

Результаты мониторинга качества общеобразовательной подготовки российских школьников и студентов педвузов за последние десять лет свидетельствуют о том, что система общего образования опережает в своем развитии систему высшего педагогического образования [4]. Действительно, несмотря на то, что постоянно обновляется содержание педагогического образования и в образовательный процесс педвузов широко внедрены информационные технологии обучения, технологии контроля и управления учебно-познавательной деятельностью студентов и другие новшества, приходится констатировать факт, что педагогический профессионализм выпускников недостаточно высок. Мы считаем, что основной причиной такого состояния профессиональной подготовки студентов является отсутствие в педагогике высшей школы исследований, которые бы кардинально изменили взгляд российских ученых, преподавателей и самих студентов на истинные проблемы педагогического образования, а главное, – позволили бы им глубоко осознать его сущность и обеспечить их на практике эффективными образовательными технологиями, направленными на развитие у студентов потребностей во всесторонних знаниях о человеке, необходимых им для изучения не только личностных, но и других жизненно значимых систем современного школьника.

Поиск студентами межнаучной учебно-познавательной информации, необходимой для решения собственно педагогических задач, как показывает практика, способствует межзнаниевому взаимодействию, формированию простейших межнаучных знаний об изучаемых педагогических фактах, явлениях, процессах и системах, выработке обобщенных учебно-познавательных умений, формированию элементарной метаязыковой культуры. В условиях традиционного обучения в

педвузе решение названных задач практически невозможно, так как качественно новые – межнаучные знания и обобщенные умения вырабатываются только на основе интеграции всесторонних знаний о человеке в образовательной системе развивающего типа. К сожалению, как отмечают эксперты и показывает образовательная практика, существующая в педвузах образовательная система таковой не является. В то же время выпускникам педвузов крайне необходимы обобщенные профессиональные действия для эффективного управления целостным учебно-воспитательным процессом в развивающей образовательной среде школы.

Всесторонне понимая эту проблему, отдавая себе отчет в том, на какой основе, в каких условиях, с помощью какого образовательного ресурса, каких дидактических средств и затрат интеллектуального труда ее можно решить, мы на протяжении достаточно длительного времени проводили исследование, целью которого явился поиск оптимальных путей перехода от классической – предметоцентрированной, в основном, репродуктивной системы педагогического образования к интегративной образовательной системе – системе развивающего типа [3].

Результаты выполненного нами исследования показали, что эта задача непростая, ее можно осуществить посредством выявления, экспертного отбора, систематизации и внедрения в образовательный процесс широкого спектра многосторонних межнаучных связей педагогики, то есть на основе межнаучной коммуникации, так как фрагментарное использование односторонних междисциплинарных связей не приводит к развитию собственно педагогических знаний и умений студентов, способствует их расширению и лишь в отдельных случаях – обобщению.

Следует отметить, что для ее решения мы опирались на существующую достаточно прочную теоретико-методологическую и практическую базу, которая формировалась не в течение десятков лет, а на протяжении нескольких столетий [2]. Действительно, межнаучная основа образования была установлена еще в XVII столетии выдающимся педагогом-гуманистом Я.А. Коменским, который, благодаря межнаучной коммуникации в области естественных и общественных наук, обосновал научный аппарат и одновременно сделал открытие в педагогике, суть которого состоит в том, что педагогика, являясь общественной наукой, предрасположена к интеграции всесторонних знаний о человеке, то есть имеет межнаучную природу.

Всестороннее исследование этой идеи продолжил великий русский педагог К.Д. Ушинский, раскрывший в разработанной им педагогической антропологии потенциал всесторонних межнаучных связей педагогики с анатомией, физиологией, психологией, социологией, историей и другими науками о человеке в его всестороннем воспитании, обучении и развитии.

Осуществить эту идею на практике, как известно, попытались на рубеже XIX и XX столетий представители педологического учения путем комплексного подхода к диагностике и образованию личности школьника на основе межнаучных связей анатомии, физиологии, психологии, медицины, дефектологии и биологии (К.Ф. Лебединцев, М.С. Морозов, А.П. Пинкевич, Н.Е. Румянцев, Н.М. Соколов, Г.Г. Тумим, Н.П. Урсин и др.).

Однако впервые в истории мировой педагогики межнаучный подход к образованию был эффективно реализован в педагогической системе М. Монтессори, которая соединила анатомо-физиологические, медицинские, психологические, социологические и собственно педагогические знания в одно целостное – межнаучное знание и успешно применила его для развития личностных и физиологических систем детей с ограниченными возможностями.

Комплексный – межнаучный подход к образованию привлек внимание ученых-новаторов в конце XX – начале XXI веков. В русле развернувшихся под руководством академика И.Т. Фролова комплексных исследований в Институте человека в отечественной педагогике были выполнены диссертационные исследования по проблеме использования межпредметных и междисциплинарных связей в высшем педагогическом образовании (Н.Ю. Бочарова, А.И. Еремкин, В.К. Кириллов, Р.Б. Лотштейн, Н.Н. Нечаев, Е.Н. Орлова, Н.А. Сорокин и др.). Кроме того, в этот период времени ряд отечественных исследователей (А.Я. Данилюк, Н.П. Коваленко, О.В. Козлова, К.Ю. Колесина, А.П. Копылова, С.И. Корнеев, Е.В. Протас, Н.Г. Тихонкина, Г.Ф. Федорец, В.Т. Фоменко, П.А. Хроменков, Н.Г. Худолий и др.), убедившись в том, что фрагментарные односторонние межпредметные и междисциплинарные связи педагогики в образовательном процессе не обеспечивают развитие педагогического образования, приступили к поиску путей решения этой проблемы и доказали, что развитие образования в принципе возможно только на интегративной основе [2]. Так была установлена база для исследования условий и средств построения развивающей образовательной системы в современном педвузе на основе межнаучной коммуникации.

Положив ее в основу исследования проблемы развития высшего педагогического образования, мы обратились к поиску наиболее эффективных подходов к ее решению. Анализ литературных источников показал, что среди подходов к моделированию и построению системы высшего педагогического образования, наметившихся в последнее десятилетие, наиболее продуктивным является средовой подход [1]. Поэтому первоочередной задачей исследования явилось выявление структурных компонентов развивающей образовательной среды. Результаты ее решения позволили определить понятие развивающей образовательной среды, формируемой на основе межнаучной коммуникации, как «совокупность программно-целевого, содержательного, субъектно-деятельностного, информационно-коммуникационного, технико-технологического, интегративного и прогностического (результативного) компонентов в непрерывно обновляющемся информационно-образовательном пространстве» [3, С. 12]. Приступив в соответствии с этим к моделированию развития педагогического образования, мы обнаружили, что в профессиональной педагогике высшей школы, наряду с понятием образовательной среды, используется понятие «образовательное пространство». Их сравнительный анализ позволил сделать вывод о том, что образовательная среда имеет обобщенный смысл в то время, как информационно-образовательное пространство, являясь гибким и полифункциональным, одновременно приобретает конкретный смысл, поскольку оно может быть создано, расширено или сужено по заданным направлениям.

В связи с этим возникает вторая задача в исследовании поставленной нами проблемы – представить информационно-образовательное пространство, в котором может быть разработана и успешно функционировать на основе межнаучной коммуникации развивающая образовательная система. Результаты исследования показали, что базовыми направлениями – координатами этого пространства служат: экспертно выявленная, дидактически обработанная и объективированная в базе межнаучных данных о человеке система межнаучных связей педагогики; содержание педагогического образования, построенное с помощью дидактически обоснованных межнаучных конструкций; составленный межнаучный тезаурус; разработанная интегративная образовательная технология и управляемая интегративная учебно-познавательная деятельность студентов.

Это означает, что, представив таким образом структуру информационно-образовательного пространства, мы можем решить третью задачу – определить основной образовательный ресурс в образовательной системе развивающего типа. Было установлено, что им является база межнаучных данных о человеке. В ее разработке должны принимать участие эксперты (ученые, преподаватели, специалисты), представляющие ближайший ряд наук, сопряженных с педагогикой: антропологию, анатомию, физиологию, медицинские науки, психологию, нейролингвистику, этологию, аксиологию и другие науки.

Следующей задачей построения модели развития педагогического образования выступает межнаучное конструирование его содержания в соответствии с действующим государственным образовательным стандартом, потребностями практики образования школьников и системой отобранных экспертами множественных многосторонних межнаучных связей педагогики. Стержневыми элементами построения содержания педагогического образования являются его межнаучные конструкции: возраст, основные периоды жизнедеятельности и филогенез школьника, факторы, условия и показатели развития личности.

Для разработки развивающего образовательного ресурса нами был составлен межнаучный тезаурус, охватывающий информационный, обучающий (операционный) и проверочный массивы, преобразованные экспертами в базу межнаучных данных о человеке. Он включает понятия, сформированные на основе межнаучного взаимодействия и экстраполированные в педагогику из других наук о человеке. Качество разработки межнаучного тезауруса, как показали результаты опытно-экспериментальной работы со студентами, во многом определяет эффективность образовательной системы развивающего типа, так как он ориентирует студентов на овладение метаязыком как основным дидактическим средством поиска качественно новой – межнаучной информации об изучаемых педагогических фактах, явлениях, процессах и системах.

Существенную роль в построении развивающей образовательной системы, функционирующей в информационно-образовательном пространстве на основе межнаучной коммуникации, сыграла разработанная нами интегративная образовательная технология, представляющая собой совокупность информационно-поисковой, проблемно-ориентирующей и личностно-ориентирующей технологий, обеспечивающих многократный поиск студентами всесторонней информации, выработку на ее основе межнаучной информации,

трансформирующейся в межнаучные знания, овладение межнаучным тезаурусом и элементарной метаязыковой культурой.

Итак, успешное решение названных задач на пути построения модели развития педагогического образования в вузе на основе межнаучной коммуникации позволяет представить эту модель как дидактический процесс, направленный на формирование и развитие познавательного опыта студентов путем включения их в неформальную, формальную и формализованную межнаучную коммуникацию. Охарактеризуем ее три основных элемента, которые слишком сопряжены и поэтому в значительной мере условны.

1. В качестве исходного элемента мы рассматриваем познавательный опыт студентов, представленный сформированными собственно педагогическими знаниями, умениями и навыками, освоенным учебным и научным языками педагогики. Он может быть сформирован в условиях традиционного обучения посредством репродуктивной образовательной технологии и составляет основу формирования и развития образовательных потребностей и способностей студентов учиться максимально самостоятельно в условиях развивающей образовательной системы.

2. Следующим элементом модели является учебный метаязык обучающихся, степень овладения которым зависит от прочности умений выполнять простой информационный запрос и осуществлять поиск односторонней информации в конкретных научных текстах и документах, в локальных или глобальных информационно-поисковых системах, умений обрабатывать сознанием полученную разностороннюю предметную информацию. Благодаря формирующемуся метаязыку путем обращения в базу межнаучных данных о человеке, которая составляет содержимое разработанного нами Банка межнаучных данных (учебного Центра вуза), студент, постепенно овладев элементарными языками наук, представленных в базе данных, способен осуществлять поиск многосторонней информации, анализировать, сравнивать, оценивать и измерять сформированные семантики и, что самое существенное, выполнять их обмен в процессе формализованной (субъектной) межнаучной коммуникации и вырабатывать интегрированную семантику. В этом состоит ключевая задача обучения студентов в образовательной системе развивающего типа на основе межнаучной коммуникации. Только сформированный метаязык позволяет студентам развивать ментальные знания, то есть вырабатывать на их основе качественно новые – межнаучные знания, формировать обобщенные (универсальные) учебно-познавательные умения.

3. Определяющую роль в рассматриваемой модели выполняет интегративная учебно-познавательная деятельность студентов, строящаяся с помощью интегративной образовательной технологии. Ее минимальной дидактической единицей является педагогическая задача с межнаучным содержанием. Для ее построения мы выделяем задачи: решение которых основывается на использовании простейших – бинарных межнаучных связей педагогики; требующие всестороннего и полного объяснения изучаемых фактов и явлений педагогической действительности; предусматривающие изучение причинно-следственных связей изучаемых процессов и систем на основе межнаучного анализа их первопричин (факторов) и следствий (результатов функционирования); направленные на прогнозирование индивидуальных образовательных маршрутов школьников на основе данных их всесторонней диагностики и индивидуально-типологических показателей развития; задачи-упражнения в операциях с межнаучными понятиями.

Таким образом, развивающий эффект высшего педагогического образования достигается в образовательной системе, построенной на основе межнаучной коммуникации.

Литература

[1] МануйловЮ.С., Шеек Г.Г. Опыт освоения средового подхода в образовании. – М.-Н.Новгород, 2008. – 222 с.

[2] Хроменков П.А. Межнаучная коммуникация в высшем педагогическом образовании: решение проблемы его качества в XXI веке. – М.: МГОУ, 2011. – 233 с.

[3] Хроменков П.А. Развивающая образовательная среда педвуза в условиях межнаучной коммуникации. – М.: ИИУ МГОУ, 2013. – 196 с.

[4] Шишов С.Е. Концептуальные проблемы мониторинга качества общего образования. – М.: НЦСиМО, 2008. – 404 с.

DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES OF YOUNG PEOPLE

Kolumbet A.N. ©

T.H.Shevchenko Chernihiv State Pedagogical University

Ukraine

Abstract

Estimation of conception points of coordination and coordination abilities in the field of theory of physical education is presented. Data from the modern scientific literature in the sphere of development and improvement of coordination abilities are shown. Approaches to classification are demonstrated. The further ways of development of motor coordination of youth are determined. The analysis of 377 publications of national and foreign researchers is made. The received data allows stating that nowadays there is not enough material to undergo traditional aspects of pedagogical process of mastering of motor skills and practice.

Keywords: coordination, coordination abilities, physical education, testing.

Аннотация

Приведена оценка положений концепции координации и координационных способностей в сфере теории физического воспитания. Рассмотрены данные современной научной литературы по развитию и совершенствованию координационных способностей. Показаны подходы к класификациям. Определены дальнейшие пути развития двигательных координаций молодежи. Приведен анализ 377 публикаций отечественных и зарубежных исследователей. Полученные данные позволяют констатировать, что в данное время накоплено достаточно материала, который позволяет переступить через традиционные аспекты педагогического процесса освоения человеком двигательных умений и навыков.

Ключевые слова: координация, координационные способности, физическое воспитание, тестирование.

Состояние и уровень физической подготовки студентов высшей школы является предметом серьезной обеспокоенности специалистов, по мнению которых, современная практика физического воспитания студентов не обеспечивает надлежащего уровня их физической и интеллектуальной подготовки, которая необходима сегодня молодому специалисту для обеспечения его реальных конкурентных преимуществ на рынке труда. На это указывают публикации в периодических и научных изданиях [1, 4, 10, 11 и другие].

В системе физической подготовки студентов особенное место принадлежит развитию и совершенствованию координационных способностей, которые играют ключевую роль в процессе овладения человеком двигательными навыками, развитием необходимых каждому современному человеку физических качеств - силы, быстроты, ловкости и точности движений, их рациональности и тому подобное [5, 13 и другие].

Несмотря на то, что проблема сути, структуры, значения координационных способностей в физическом развитии личности в целом не нова, как в физиологии, так и в педагогике физического воспитания, при практическом формировании двигательных умений и навыков возникает немало вопросов теоретического характера. Это требует анализа основных концептуальных подходов, в том числе в ретроспективном плане, к пониманию координационных способностей. Эти вопросы представляются нам особенно актуальными в связи с тем, что многочисленные исследования последних десятилетий по проблеме координационных способностей показывают: разные виды координационных проявлений человека в физическом воспитании, спорте, разных видах трудовой деятельности, быту достаточно специфические. Эта специфика особенно выросла в течение последнего времени, в связи с разнообразием и

© Kolumbet A.N., 2014

динамикой современной жизни, развитием новых видов деятельности, повышением сложности профессиональных действий специалистов и т.п.

В связи с этим, по мнению В.И.Ляха [10], следует говорить о системе координационных способностей и о необходимости дифференцированного подхода к их развитию. Между тем, такой системный подход к осмыслению координационных способностей и сегодня возможен преимущественно на основе применения многоуровневой теории управления движениями, которая была разработана советским психофизиологом Н.А.Бернштейном [8, 9].

По убеждению исследователей, значимость теории Н.А.Бернштейна со временем меньше не стала - напротив, по утверждению профессора С.Л.Бойченко [2], ".за последние 50 лет фундаментальных публикаций, которые можно сравнить с ними (работами Н.А.Бернштейна) по значимости, обобщенности и оригинальности видения координационной функции человека, фактически все еще не появилось". По-видимому, можно говорить лишь о достаточно разрозненных исследованиях авторов по отдельным вопросам координации движений, преимущественно посвященных избранным ими конкретным направлениям в совершенствовании координационных проявлений.

Исследуя физиологичный механизм управления двигательным аппаратом, Н.А.Бернштейн доказал, что организация, программирование и управление любым двигательным действием происходят на разных этажах центральной нервной системы человека по принципу динамической субординации. Это значит, что высшие (ведущие) уровни построения движений всегда регулируют смысл и программирующие стороны движений, а низшие ("фон") уровни находятся под контролем более высоких, обслуживают исполнительские, или моторные, стороны движений (двигательный состав). Стойкость же опорных частей тела, синергическую плавность всех частей кинематической цепи, которая берет участие, экономичность мышечных расходов, пространственную точность, стабильность и тому подобное обеспечивают сенсорные коррекции как ведущих, так и фоновых уровней [9].

При осуществлении человеком движений разной направленности, содержания, структуры, уровня мышечных расходов нужны разные координационные способности как в количественном, так и в качественном отношении. Умение же целесообразно соотносить эти расходы, добиваясь от конкретного вида движения необходимого эффекта и при этом экономя собственные физические усилия, есть не что другое, как управление собственной двигательной активностью, координацией движений. Формирование умений и навыков такого управления нужно каждому человеку, понятно, с учетом того, какие именно координационные усилия он осуществляет в рамках своей повседневной жизни и профессиональной деятельности.

В целом эти основополагающие выводы о физиологии координационных способностей сегодня сомнению не подлежат, хотя в научной литературе за десятилетия исследования проблемы координации и координационных способностей сформирован достаточно объемный перечень определений этих понятий.

В работах Н.А.Бернштейна [9] координация движений определяется как "преодоление чрезмерных степеней свободы наших органов движений, то есть превращение их в управляемые системы" за счет целесообразной организации активных и реактивных сил. Понятие "Координационные способности" исследователи определяют как "возможности человека, которые определяют его готовность к оптимальному управлению и регуляции двигательного действия" [12]; как "вид физических способностей, которые базируются на психофизиологических и морфологических особенностях организма и которые способствуют сложному выполнению двигательных действий" [3]; "как результат согласованного сочетания функциональной деятельности разных органов и систем организма в тесной взаимосвязи между собой" [12] и т.д.

Между тем, все имеющиеся подходы к определению исследуемого понятия, по большому счету, можно объединить в два контрастных и относительно самостоятельных методологических подхода [2].

Первый из них, сформированный еще в 1950-1960-е годы, связанный с желанием части специалистов рассматривать проявления координации обобщенно, с точки зрения жизненного понимания ловкости как физического качества [15]. В таком понимании ловкость материализуется в конкретных проявлениях, ощутимая в привычных для восприятия единицах измерения. Соответственно, ее относительно легко фиксировать, можно обсуждать возможности ее направленного развития в педагогическом процессе с использованием специфических средств, нормируя эти средства для достижения желательной эффективности.

Второй концептуальный подход, который развивался параллельно на протяжении последних двадцати лет, преимущественно в западной науке, основан на анализе координации и

координационных способностей с позиций комплексной характеристики имеющихся у человека возможностей в оптимизации параметров своей двигательной деятельности в связи с решением сложных заданий обучения действиям [7].

В рамках каждого из этих подходов, безусловно, есть собственные сложности и расхождения между исследователями, равно как и существуют проблемы с применением этих концепций в условиях современного изучения координационных способностей, разработки адекватных нынешним условиям жизни и деятельности человека методик их развития и совершенствования.

Таким образом, в первой концепции сам педагогический процесс становления и совершенствования координационной функции человека в онтогенезе и в условиях многоцелевого использования физических упражнений внешне выглядит достаточно сложным, многоаспектным, многолетним и убедительным, позволяет находить и разрешать актуальные исследовательские и методические проблемы в педагогической плоскости. Однако на сегодня этот подход идеологически явно исчерпал себя, и исследования, которые опять проводятся в его рамках, часто выходят за пределы интересов педагогики физического воспитания и, как правило, лишь подтверждают (или не подтверждают) уже известные и ранее выявленные закономерности.

По оценкам современных исследователей, наиболее уязвимым местом второй концепции является как раз отход ее авторов от педагогических особенностей рассмотрения координационных способностей как характеристики сферы учебы в практических целях, задание адекватной перестройки двигательной деятельности в ситуациях, которые быстро и неожиданно изменяются, - преимущественно в сторону их генетической обусловленности [4, 10].

По существу, в большей части исследований западных ученых идет речь, в первую очередь, о частичном вкладе отдельных систем организма в обеспечение разнообразия двигательной деятельности. Соответственно, объектом рассмотрения становится лишь один из аспектов проявления координационной функции - как дополнительной характеристики проявления максимальных для организма физических возможностей [13].

Представляется, что это состояние теоретического осмысления координационных способностей, с учетом педагогического аспекта, требует переоценки некоторых традиционных методологических, теоретических и методических представлений, устоявшихся в теории физического воспитания, и об этом активно пишут сегодня ведущие специалисты [1, 2, 10, 11, 14 и другие].

По мнению отмеченных авторов, сегодня в теории физического воспитания целесообразнее говорить о специфических и актуальных координационных способностях. Первые характеризуют свойства, которые определяют готовность человека к оптимальному управлению схожими по происхождению и смыслом двигательными действиями, а также к их регуляции; другие являются способностями, которые формируются и развиваются в процессе тренировки и соревнований [10]. По существу, в последнем случае идет речь об автоматизации тех актуальных двигательных навыков, которые есть у человека в потенции и востребованы конкретными условиями его жизни, профессии, увлечений и т.д.

О необходимости выделение специфических и актуальных координационных способностей пишет и В.И.Лях [5], но конкретизирует эти понятия, давая их развернутые классификации. По мнению автора, существуют следующие виды координационных способностей :

специальные;

специфические;

общие.

Таким образом, специальные координационные способности относятся к однородным за психофизиологическими механизмами группам целостных целеустремленных двигательных действий, которые систематизированы за растущей сложностью, а именно:

- во всевозможных циклических (ходьба, бег, ползание, лазание, перелезание, плавание, локомоции на приспособлениях: коньки, велосипед, гребля и др.) и ациклических двигательных действиях (прыжки);

в нелокомоторных движениях тела в пространстве (гимнастические и акробатические упражнения);

в движениях манипулирования в пространстве отдельными частями тела (движения указания, прикосновения, укола, обвода контура и т. п.);

в движениях перемещения вещей в пространстве (перекладывание предметов, наматывание шнура на палку, подъем тяжестей);

в баллистических (метательных) двигательных действиях с установкой на дальность и силу метания (толкание ядра, метания гранаты, диска, молота);

в метательных движениях на меткость (метания или броски разных предметов в цель, теннис, городки, жонглирования);

в движениях прицеливания;

в подражательных и копирующих движениях;

- в атакующих и защитных двигательных действиях единоборств (борьба, бокс, фехтование);

- в нападениях и защитных технических и технико-тактических действиях многих подвижных и спортивных игр (баскетбол, волейбол, футбол, гандбол, хоккей с мячом и шайбой и др.) и другие [5].

К наиболее важным специфическим координационным способностям относятся способности к точности воссоздания, дифференцирования, отмеривания и оценки пространственных, временных и силовых параметров движений; к равновесию, ритму, быстрому реагированию, ориентированию в пространстве, быстрой перестройки двигательной деятельности, а также к произвольному расслаблению мышц, вестибулярной стойкости, связи или соединения.

Под общими координационными способностями понимаются потенциальные и реализованные возможности человека, которые определяют ее готовность к оптимальному управлению и регуляции разными по происхождению и смыслу двигательными действиями. Как отмечает В.И.Лях [5], общие координационные способности существуют лишь в понятии, в сознании человека, как обобщение и результат развития специальных координационных способностей.

На наш взгляд, в обеих предлагаемых исследователями классификациях координационных способностей идет речь о потенциальных и реализованных (актуальных) координационных способностях, которые в количественном отношении необходимо подразделять на сложные и простые.

Простые координационные способности связаны с умениями конструировать специфические комплексы систем движений при решении заданий разной вербальной сложности. Способности сложные связаны с достижением заданных свойств процессуальной точности движений, адекватных параметрам двигательной деятельности в соответствии с ее спецификой. Предлагается также выделять сверхсложные координационные способности (синтетические или гибридные), которые связаны с достижением некоторых заданных свойств процессуальной и финальной точности в специфических движениях в условиях пространственно-временных ограничений, связанных с фактором неожиданности, дефицита времени и тому подобное [3].

Возможности человека в реализации тех или других координационных способностей в соответствии с реальными обстоятельствами, в которых нужно или желательно осуществление тех или других действий, неразрывно связанны с возможностями его опорно-двигательного аппарата. По существу, это единственный собственный моторный потенциал, качественные характеристики которого определяются свойствами мышечного аппарата (свойства двигательной единицы, мышц и мышечных синергий), локальными (части тела) и комплексными движениями опорно-двигательного аппарата, включая манипуляции спортивными предметами, снарядами и тому подобное.

Здесь мы вплотную подходим к вопросу о педагогической составляющей процесса формирования и развития координационных способностей. В ее рамках особенную значимость приобретают вопрос оценки координационных способностей в связи с механизмами регуляции движений, что, в свою очередь, требует разработки критериев такой оценки и применения тестового аппарата, адекватного задачам проводимой оценки. По мнению исследователей, для решения заданий педагогического контроля в процессе оценивания координационных способностей студентов, целесообразно применять совокупность тестов, которые сгруппированы по проявляющимся координационным механизмам [6, 12, 14].

В свою очередь, развитие тех или других координационных механизмов на основании контроля и оценки состояния моторный системы студентов, отдельных ее систем связано с проблемой формирования двигательных навыков и умений в педагогическом процессе, в том числе в процессе профессиональной учебы [4, 6, 13 и другие].

Такая проблема реально существует, и связана она, главным образом, с разработкой эффективных методик преподавания физического воспитания, тем более что методики развития двигательных координаций у студентов разных специальностей в настоящее время еще не стали массовыми, учитывая нынешнее состояние уровня физической подготовки в высшей школе.

Таким образом, ключевые исследования в сфере теории и практики педагогики физического воспитания свидетельствуют, что координационные способности на протяжении длительного времени являются предметом повышенного внимания специалистов разных исследовательских центров, научных школ и областей знаний. Это обусловлено тем, что многие как отечественные, так и зарубежные авторы видят пути решения проблем физического воспитания подрастающего поколения, специальной подготовки будущих представителей разных профессий в высших учебных заведениях в углубленной разработке концепции координационных способностей. Это позволит трансформировать доступные знания о закономерностях двигательной деятельности в инновационные подходы совершенствования физических возможностей человека, современного специалиста, требования к физической подготовке которого сегодня достаточно высокие в связи с имеющимся социальным заказом и востребованной моделью специалиста относительно разных сфер профессиональной деятельности.

Представляется обоснованной и адекватной современным условиям осуществления физической подготовки студентов классификация координационных способностей как специфических и актуальных [1, 4, 10, 12].

По нашему мнению, в таком концептуальном подходе содержатся широкие возможности для конкретизации структуры необходимых координационных способностей относительно их развития у студентов конкретных профессий. Этот подход неразрывно связан с педагогическим аспектом развития соответствующих координационных способностей на основе оценки их реального состояния у студентов, разработки и применения соответствующих методик, с учетом профессионально значимых двигательных умений и физической и личной индивидуальности студентов.

В то же время, как показал анализ литературы, вопроса развития двигательной активности студентов в соответствии с потребностями их профессиональной подготовки не получили пока надлежащего научного обоснования. Отсутствуют как методологические основы развития координационных способностей студентов, так и методики оценки состояния их двигательной координации, а также методики обучения студентов конкретной профессии востребованным в ее рамках двигательным умениям и навыкам.

Есть лишь отдельные разрозненные работы по изучению профессиональных координационных умений и навыков студентов некоторых специальностей, которые опубликованы, главным образом, в сборниках научных трудов высших учебных заведений, зачастую недоступных для исследования.

Эта ситуация требует углубленного изучения указанных вопросов с учетом имеющихся теоретических и практических исследований по близким данному аспекту, а также анализа фактического материала - программы дисциплины "Физическое воспитание" в системе высшего профессионального образования и состояния двигательных способностей студентов.

Обобщение работ, выполненных в сфере теории физического воспитания и спорта, свидетельствует, что координация и координационные способности на протяжении длительного времени являются предметом повышенного внимания специалистов разных исследовательских центров, научных школ и областей знаний. Обусловленно это тем, что много, как отечественных, так и зарубежных авторов видят пути решения проблем физического воспитания подрастающего поколения в углубленной разработке концепции координации и координационных способностей, что позволяет трансформировать доступные знания о закономерностях двигательной деятельности в инновационные подходы совершенствования физических возможностей человека.

В дальнейшем, предусматривается, что на основании экспериментальных данных будут предложены новые пути преодоления развития координации и координационных способностей в сфере физического воспитания студентов ВУЗов.

Литература

[1] Бойченко С.Д. Проблемы реформы школьной физической культуры /С.Д.Бойченко // Фізічная культура и здароўе.- 1999, вып.4.- С. 64-83.

[2] Бойченко С., Войнар Ю., Смотрицкий А. Особенности проявления комплексных (гибридных) координационных способностей у представителей спортивных игр / С.Бойченко, Ю.Войнар, А.Смотрицкий // Physical education and sport. 2002.-T.XLVI.- Vol. 46.-P. 313-314.

[3] Евстафьев Б.В. О природе физических способностей и их соотношении с другими показателями физического развития человека / Б.В.Евстафьев // Теория и практика физической культуры. – 1986. - №4. – С. 49-52.

[4] Ильин Е.П. Ловкость - миф или реальность? / Е.П.Леонов // Теория и практика физической культуры.- 1982.- №3.- С.51.
[5] Лях В.И. Координационно-двигательное совершенствование в физическом воспитании и спорте: история, теория, экспериментальные исследования / В.И.Лях // Теория и практика физической культуры. – 1995. - № 11. С. 8-12.
[7] Фарфель В.С. Двигательные способности / В.С.Фарфель // Теория и практика физической культуры. - 1977.- № 12.- С.27.
[8] Филиппович В.И. Двигательная ловкость: Н.А.Бернштейн о роли, значении ловкости / В.И.Филиппович // Легкая атлетика. – 1980. -№ 7. – С. 15-18.
[9] Бернштейн Н.А. О построении движений. - М.: Медгиз, 1947. - 214 с.
[10] Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. - М.: Физкультура и спорт, 1991.- 306 с
[11] Бойченко С.Д. Теоретические и методические основы специализированной подготовки в единоборствах на этапе начальной спортивной специализации: Автореф. дис. … докт. пед. наук. / 13.00.04. -Минск, 1993.-46 С.
[12] Войнар Ю., Бойченко С., Барташ В. Теория спорта - методология программирования.- Мн.:Харвест,2001.-312 С.
[13] Курамшин Ю.Ф. Методы развития двигательных (физических) качеств: методические рекомендации / Ю.Ф.Курамшин. – Л.: Институт физ. культуры, 1980. – 31 с.
[14] Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. / В.И.Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
[15] Назаренко Л.Д. Средства и методы двигательных координаций / Л.Д.Назаренко. – М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 259 с.
[16] Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. – Київ: Олімпійська література, 2001. – 440 с.

PROBLEM OF FORMATION OF PROFESSIONAL AND COMMUNICATIVE COMPETENCE OF PROSPECTIVE SPECIALISTS OF AGRARIAN PROFILE

Lazarev O.V. ©

Uman National University of Horticulture

Ukraine

Abstract

There is a problem of formation of professional communicative competence of prospect specialists of agrarian profile on the basis of competence approach on the modern stage of higher agrarian education. Professional communication competence is an integrative trait of a future specialist, which is reflected in readiness and ability to professional communication and is based on knowledge, skills and experience in setting professional contacts and realization of professional communicative strategy. The problem of formation of professional communicative competence is usually solved in the process of realization of personal oriented education. Personal oriented approach in education is aimed at the fact that principle of education should be based on the personality of those, who studies, their motives, goals, abilities and activity. It is also necessary to form professional communicative competence of the prospective specialists of agrarian profile, because it is an acquired property, which develops during the process of professional activity.

Keywords: higher agrarian education, professional communicative competence, prospect specialists of agrarian profile, effective professional communication, personal oriented approach, competence approach

© Lazarev O.V., 2014

Аннотация

На современном этапе в сфере высшего аграрного образования существует проблема формирования профессиональной коммуникативной компетентности будущих специалистов аграрного профиля на основе компетентностного подхода. Профессиональная коммуникативная компетентность – это интегративное качество будущего специалиста, которое проявляется в готовности и способности к профессиональной коммуникации и базируется на знаниях, умениях и опыте установления деловых контактов, а также реализации профессиональной коммуникативной стратегии. Проблема формирования профессиональной коммуникативной компетентности в наибольшей мере решается в процессе реализации личностно ориентированного обучения. Личностно ориентированный подход в образовании нацелен на то, чтобы принцип обучения базировался на личности того, кто учится, его мотивах и целях, способностях и активности. Также есть смысл формировать профессиональную коммуникативную компетентность будущих специалистов аграрного профиля, так как это приобретенное свойство, которое развивается в процессе профессиональной деятельности.

Ключевые слова: высшее аграрное образование, профессиональная коммуникативная компетентность, будущие специалисты аграрного профиля, эффективное профессиональное общение, личностно ориентированный подход, компетентностный подход.

Перед современной педагогической наукой в сфере высшего аграрного образования стоит сложное задание подготовки специалистов к успешной профессиональной самореализации в новых условиях рынка труда. Будущие аграрии должны быть готовыми к выполнению сложных профессиональных заданий, которые в дальнейшем связаны с профессиональным общением. Таким образом, уровень профессионализма специалиста находится в прямой зависимости от уровня сформированности профессиональной коммуникативной компетентности.

Перед высшей школой стоит задача подготовки высококвалифицированного специалиста аграрного профиля, который в новых экономических условиях способен выполнять сложные профессиональные задачи относительно аграрной и продовольственной политики страны, а также быть мобильным и компетентным в профессиональном взаимодействии.

В условиях гуманизации и демократизации общества, относительного улучшения уровня жизни в нем, усовершенствования экономической и особенно аграрно-продовольственной ситуации особое значение приобретают вопросы усиления различных аспектов профессионализма и профессиональной компетентности будущего специалиста аграрного профиля.

Динамичность социально-экономических и духовных процессов, научно-технические изменения с их разнообразными последствиями ведут к тому, что специалисту аграрного профиля приходится реализовывать свою деятельность среди большого количества явлений и фактов и работать с достаточно объемным потоком информации.

Именно коммуникативная компетентность синтезирует в себе разные элементы мировоззрительных, моральных, профессиональных, физических и эмоционально-волевых качеств будущего специалиста аграрного профиля, а также специальные знания, умения, навыки, которые имеют некоторое влияние на средства передачи, использования, сохранения информации.

В общем понимании «коммуникативность» - это социально-психологическая готовность человека к организационно-коммуникативной деятельности. Аграрная сфера в любых условиях остается производительно-организационной и коммуникативной. Поэтому, на наш взгляд, коммуникативность для будущего специалиста аграрного профиля или работника аграрной сферы – это не только социально-психологическое, но и профессионально значимое свойство, а коммуникативная подготовка будущих специалистов аграрного профиля является как составной их профессионального становления, так и лежит в основе профессиональной подготовки и проявляется как базовая характеристика профессиональной компетентности.

Поскольку объективный уровень профессиональной подготовки специалиста аграрного профиля определяется формированием его профессиональных свойств, что является важным заданием высшего учебного аграрного заведения в системе подготовки будущих специалистов, то, в свою очередь, успешное решение проблемы формирования их профессиональной коммуникативной компетентности невозможно без осмысления, обобщения накопленного опыта в этой сфере.

Подробно понятие «коммуникативная компетентность» анализируется в трудах известного русского психолога Ю. Н. Емельянова [2]. Он трактует названную категорию как основанную на знаниях и чувствительном опыте способность индивидуума ориентироваться в ситуациях общения, акцентируя на том, что такая способность предвидит социально-психологическое обучение, то есть последующую возможность обучения общению. Ученый считает, что коммуникативная компетентность всегда формируется в социальном контексте. Основные определяющие факторы ее развития: жизненный опыт человека, его общая эрудиция, искусство, специальные научные методы.

Другие ученые [6] рассматривают коммуникацию как «… общение со всеми» и считают: «Если не достигается взаимопонимание, то коммуникация не осуществилась» [7, с. 167]. Чтобы убедиться в успехе коммуникации, необходимо иметь представление о том, как вас поняли, восприняли, как относятся к проблеме. При этом особое внимание обращается на то, что коммуникативная компетентность – это способность устанавливать необходимые контакты с другими людьми, это система внутренних ресурсов, необходимых для построения эффективной коммуникации в определенном кругу ситуаций.

Отдельно остановимся на трактовке понятия «коммуникативная компетентность», предложенной известным русским психологом Л. А. Петровской [3, 4]. Она относит к ней, прежде всего, знания социально-психологических факторов и умение использовать, учитывать их в конкретной деятельности. Подобная компетентность предусматривает понимание человеком мотивов, интенций, стратегий поведения, фрустраций, как собственных, так и партнеров по общению, умение разбираться в групповых социально-психологических проблемах, осмысление возможных препятствий на пути к взаимному взаимопониманию, освоение технологии и психотехники общения и т. д.

В исследованиях Л. А. Петровской доказывается, что компетентность в общении по субъект-объектной схеме при решении прежде всего репродуктивных задач - это компетентность, которая охватывает только внешний поведенческий уровень общения и находит свое выражение в ориентации личности на использование монологических стратегий взаимодействия с людьми, а в ориентации личности – на применение диалогических стратегий взаимодействия с партнерами.

Компетентность проявляется также в общении по субъект-объектной схеме при решении продуктивных задач, компетентность, которая охватывает и глубинный, личностный уровень. Представленный подход к пониманию коммуникативной компетентности нашел свое отражение в ряде научных позиций, что раскрывают коммуникативные стороны педагогической деятельности.

Развитие профессиональных коммуникативных компетенций происходит во время учебно-познавательной деятельности и предусматривает у будущих специалистов аграрного профиля некоторую систему психологических и профессиональных знаний, совокупность профессиональных навыков и умений. Это развитие зависит от организации учебной деятельности, от мотивации, ориентации и самооценки студентов. Возможность полного развития профессиональных коммуникативных компетенций у будущих специалистов аграрного профиля зависит от уровня развития у них профессиональных коммуникативных качеств [5].

Каждая коммуникативная компетенция предусматривает наличие у будущих специалистов аграрного профиля профессиональных коммуникативных качеств. В. Д. Шадриков под профессионально важными качествами понимает индивидуальные качества субъекта деятельности, которые влияют на эффективность деятельности и успешность овладения ею [8, с. 222]. Наличие этих качеств и есть стержень будущего специалиста, который определяет эффективность его профессиональной коммуникативной деятельности, характеризирует его как участника профессионального общения.

Профессиональное коммуникативное качество – это предпосылка эффективного формирования коммуникативной компетентности будущих специалистов аграрного профиля, которое характеризирует психологическую и индивидуальную направленность, составляет психологический портрет будущих специалистов аграрной сферы деятельности, что включает комплекс профессионально направленных, индивидуально-психологических и моральных качеств.

К профессионально направленным индивидуальным коммуникативным качествам можно отнести любовь к профессии, способность к сотрудничеству, контактность, тактичность, умение слушать, профессиональную память, самостоятельность, способность принимать решения, настойчивость, целеустремленность, ответственность, дисциплинированность, эмоциональную стойкость, высокий уровень самоконтроля. Коммуникабельность будущих специалистов аграрного

профиля должна характеризироваться пластичностью их мышления, что помогает в выборе эффективных средств переубеждения и осуществления влияния на собеседника.

Индивидуально-психологические качества будущего специалиста аграрного профиля (инициативность, эмоциональная стойкость, рефлексия, контактность) характеризируют его психологическую подготовленность к осуществлению профессиональной коммуникативной деятельности, предусматривают объективную профессиональную самооценку и уверенность специалиста в себе, своих знаниях, умениях и навыках.

Моральные качества будущего специалиста аграрного профиля определяют познание и отношение к субъекту профессионального общения. К ним принадлежат такие качества, как рефлексия, тактичность, проницательность, толерантность, культура, такт, вежливость, внимание, доброжелательность, сочувствие, человечность, гуманность, порядочность, честность.

Мы считаем, что даже умение привлечь к себе людей, вызвать их симпатию, уважение значительно влияет на способность будущего специалиста аграрного профиля к общению в целом. Но для этого необходимы и другие черты характера. Прежде всего уверенность в себе и коммуникативная активность. Чем больше человек общается, тем больше коммуникативных умений и навыков приобретает, тем увереннее чувствует себя в различных ситуациях.

Предпосылкой продуктивного профессионального диалога специалиста аграрного профиля является следование принципу толерантности. В психологическом словаре-справочнике М. И. Дьяченко и Л. А. Кандибовича термин «толерантность» трактуется как отсутствие или ослабление реагирования на какой-либо неприятный фактор в результате снижения чувствительности к его влиянию; терпимость к разным точкам зрения [1, с. 430]. Толерантность как составляющая личностных качеств будущего специалиста аграрного профиля является одной из норм его коммуникативной компетентности. Она предполагает наличие у будущих специалистов аграрного профиля некоторых установок, которые касаются понимания субъектов профессионального общения и человечности. Толерантная личность должна владеть такими качествами, как гуманность, ответственность, эмпатия, уверенность в себе и в своих силах. Именно такие качества должны быть присущи личности будущего специалиста аграрного профиля. Специалисты аграрной отрасли должны проявлять толерантность и терпимость к собеседнику, стараться понять его психологическое состояние, уметь правильно «настраиваться» на него. Толерантное отношение характеризируется способностью будущего специалиста аграрного профиля адекватно реагировать на конфликтную ситуацию в процессе профессионального коммуникативного взаимодействия с субъектами общения.

Следовательно, можно утверждать, что профессиональная компетентность будущего специалиста аграрного профиля обязательно имеет и «коммуникативную окраску», потому что обеспечивает контакты, сотрудничество, взаимосвязь, общую деятельность, взаимодействие и, в конце концов, систему отношений.

Проведенный нами теоретический анализ научных подходов к пониманию исследованной проблемы позволяет интерпретировать профессиональную коммуникативную компетентность будущего специалиста аграрного профиля как способность, которая базируется на знаниях, умениях и навыках, а также на чувствительном опыте, который помогает специалисту легко и быстро устанавливать деловые контакты, ориентироваться в ситуациях профессионального и межличностного взаимодействия, а также реализовать эффективную стратегию профессиональной коммуникации. Следует также отметить, что будущий специалист аграрного профиля должен учитывать тот факт, что профессиональная коммуникативная компетентность может усовершенствоваться как саморазвитие, самоусовершенствование, на основании собственных действий, а компетентность должна диагностироваться благодаря самоанализу, самооценке, самокритике.

Профессиональная коммуникативная компетентность будущего специалиста аграрного профиля в первую очередь зависит от личности самого специалиста. От его личностных характеристик зависит, обратятся к нему как к специалисту, или нет. Внутренняя установка идти навстречу людям, любовь и доброта к ним, стремление и способность проникнуть в мир профессиональных проблем, связанных с нелегкими вопросами сельского хозяйства, оставаясь при этом добродушным в суждениях и действиях, в настроении и общении, является основой как развития, так и проявления коммуникативной компетентности. Конечно, мы не отбрасываем тот факт, что в основе коммуникативной компетентности лежит широкая гамма общечеловеческих ценностей, таких, как: гуманизм, добро, способность к сопереживанию и т. д. Это подтверждает

комплексный характер коммуникативной компетентности, которая включает личностные характеристики – познавательные, эмоциональные и поведенческие.

Следовательно, сделанный нами анализ позволил дать такое определение: «Профессиональная коммуникативная компетентность – это интегративное качество будущего специалиста, которое проявляется в готовности и способности к профессиональной коммуникации и базируется на знаниях, умениях и опыте установления деловых контактов, а также реализации профессиональной коммуникативной стратегии». То есть, коммуникативная компетентность является и составной, и базовой характеристикой профессиональной компетентности в зависимости от функции, которую реализует будущий специалист аграрного профиля в своей профессиональной деятельности. Это утверждение позволяет нам рассматривать коммуникативную компетентность как профессиональную коммуникативную компетентность.

Следует отметить, что приведенные нами определения, а также сделанный анализ позволяет констатировать, что профессиональная коммуникативная компетентность – это особенность личности будущего специалиста, в нашем случае специалиста аграрного профиля, которая обеспечивает возможность осуществлять эффективное профессиональное общение на родном или иностранном языке в профессиональной сфере на основе сформированной коммуникативной компетентности, а также профессиональных знаниях, умениях и навыках соответственно профессиональной компетентности.

Профессиональная коммуникативная компетентность является системной характеристикой личностно ориентированного обучения, поскольку относится исключительно к личности того, кого обучают, и проявляется в процессе исполнения им комплекса действий. Поэтому проблема формирования профессиональной коммуникативной компетентности в наибольшей мере решается в процессе реализации личностно ориентированного обучения. Личностно ориентированный подход в образовании нацелен на то, что принцип обучения базируется на личности того, кто учится, его мотивах и целях, способностях, активности. Взаимодействие обучаемых и педагогов как субъектов процесса обучения принципиально изменяется. Мы также считаем, что на завершающей стадии высшего профессионального образования речь должна идти о личностно ориентированном профессиональном образовании, на начальных этапах которого источником профессионального развития является прежде всего уровень личностного развития. Цель личностно ориентированного образования – развитие личности в процессе профессионального обучения, овладение профессией и осуществление профессиональной деятельности.

В основе профессиональной коммуникативной компетентности будущих специалистов аграрного профиля лежат профессиональные коммуникативные качества и способности, теоретические знания, коммуникативные умения и навыки, которые при наличии способствующих психолого-педагогических условий и факторов подлежат развитию. Формирование профессиональной коммуникативной компетентности у будущих специалистов аграрного профиля происходит в процессе учебной деятельности, что предполагает приобретение знаний и особенностей общения, навыков установления коммуникативного контакта и доверия при взаимодействии с собеседником, умений организовывать профессиональную коммуникативную деятельность и т. д.

Процесс профессиональной подготовки будущего специалиста аграрного профиля имеет целью получение систематизированных знаний, умений и навыков, а также применение их на практике. Результатом профессиональной подготовки является уровень соответствия полученных знаний, умений и навыков возможности их применения с учетом социального заказа и профессиональных потребностей, то есть, их сформированность и есть коммуникативная компетентность будущего специалиста. При этом также важным является формирование не просто профессиональных знаний, умений и навыков, а присутствие профессиональной коммуникативной компетентности, способности коммуникативной организации профессиональной деятельности как проявления степени профессионализма специалиста, что обеспечивает эффективный выбор действий для достижения целей через умение профессионального общения.

Неоднозначность трактовки понятия «компетентность» и ее компонентов приводит к тому, что определение уровня сформированности профессиональной коммуникативной компетентности будущих специалистов аграрного профиля и разработка моделей ее формирования зависит от понимания составных элементов профессиональной компетентности и подходов к их определению. Этот замкнутый круг характеризирует сложность проблемы, которую можно обозначить как «компетентности и их формирование».

Следовательно, мы считаем, что есть смысл формировать профессиональную коммуникативную компетентность будущих специалистов аграрного профиля, так как это приобретенное свойство, которое развивается в процессе профессиональной деятельности.

Литература

[1] Дьяченко М. И. Психологический словарь-справочник / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск : Харвест, 2007. – 576 с.
[2] Емельянов Ю. Н. Обучение паритетному диалогу / Ю. Н. Емельянов – Л.: ЛГУ, 1991. – 106 с.
[3] Петровская Л. А. Компетентность в общении. Социально-психологический тренинг. / Л. А. Петровская. – М.: МГУ, 1989. – 216 с.
[4] Петровская Л. А. Теоретические и методические проблемы социально-психологического тренинга. / Л. А. Петровская. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 168 с.
[5] Пляка Л. В. Психологічні особливості розвитку професійної комунікативної компетентності у майбутніх провізорів : дис. на здобуття наукового ступеня канд. психологічних наук :спец. 19.00.07 «Педагогічна та вікова психологія» / Л. В. Пляка. – К., 2010 – 241 с.
[6] Рысь Ю. И., Степанов В. Е., Ступницкий В. П. Психология и педагогика / Учеб. пособ. для студ. вузов. – М.: Академический Проект; Изд-во научно-образов. лит-ры РЭА / Ю. И. Рысь, В. Е. Степанов, В. П. Ступницкий. – Екатеринбург : Делов. книга, 1999. – 308 с.
[7] Станкин М. И. Психология общения. Московский психолого-социальный институт / М. И. Станкин. – М.: 1996. – 292 с.
[8] Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека / В. Д. Шадриков. – М. : Логос, 1996. – 320 с.

PHENOMENON OF MULTICULTURAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF PREPARATION OF A TEACHER- MUSICIAN IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF KAZAKHSTAN

Makasheva M.S.[1],Kuzdybaeva S.A.[2] ©

[1] Kyzylorda State University after Korkut Ata;
[2] Kyzylorda Humanitarian College by M.Mametova

Kazakhstan

Abstract

Article is devoted to problems of polycultural education in system of vocational training of the teacher-musician in educational institutions of the Republic of Kazakhstan. The theoretical analysis of bases of polycultural music education and the polycultural personality is carried out. Within problem research in educational institutions of Russia and Kazakhstan complex research with use of techniques "An ethnic affilation", "Types of ethnic identity", "Bogardus's Scale" that allowed to draw conclusions on need of education of the polycultural identity of the school student teachers of an art and creative cycle, in particular teachers-musicians is conducted. Efficiency of professional readiness of the teacher-musician to education of the polycultural identity of the school student provides introduction of an author's training course of "A basis of polycultural music education", aimed at providing in educational process of unity of the theory and the practice which structure is made by motivational and valuable, logiko-substantial and art and operational components.

Keywords: polycultural music education, educational institutions of Kazakhstan, components: motivational and valuable, logic-substantial, art and operational.

© Makasheva M.S.,Kuzdybaeva S.A., 2014

Аннотация

Статья посвящена проблемам поликультурного образования в системе профессиональной подготовки педагога-музыканта в учебных заведениях Республики Казахстан. Проводится теоретический анализ основ поликультурного музыкального образования и поликультурной личности. В рамках исследования проблемы в учебных заведениях России и Казахстана было проведено комплексное исследование с использованием методик «Этническая аффиляция», «Типы этнической идентичности», «Шкала Богардуса», что позволило сделать выводы о необходимости воспитания поликультурной личности школьника именно педагогами художественно-творческого цикла, в частности педагогами-музыкантами. Эффективность профессиональной готовности педагога-музыканта к воспитанию поликультурной личности школьника предусматривает внедрение авторского учебного курса «Основы поликультурного музыкального образования», направленный на обеспечение в учебном процессе единства теории и практики, структуру которого составляют мотивационно-ценностный, логико-содержательный и художественно-операциональный компоненты.

Ключевые слова: поликультурное музыкальное образование, учебные заведения Казахстана, компоненты: мотивационно-ценностный, логико-содержательный, художественно-операциональный.

Современная глобализация как процесс интеграции человечества в сложную взаимосвязанную, единую систему, вызвана к жизни современным уровнем материального и духовного производства, сильным инструментом которой является информация, современное производство которой превосходит восприятие ее разумом, а скорость распространения в мире многократно превышает скорость общественного развития. Именно информационная революция во всех сферах жизни общества делает нас доступными по отношению друг к другу, эти растущие контакты в масштабах всего мира актуализирует этничность, причем такая активность иногда выражается в форме открытых социальных конфликтов, сопровождающихся волной насилия.

Казахстан смог достойно ответить на один из самых серьезных вызовов современности – сохранить межнациональную стабильность в стране, где взаимодействуют западная и восточная цивилизация, славянская, арабская культуры, мусульманская, христианская и буддийская религии, проживает 142 этноса, принадлежащих к 46 религиозным конфессиям. Такая консолидация совершается на базе единства экономической, социально-политической и культурной жизни этносов в многонациональном Казахстане. Для полиэтнического государства, каким он является, задача укрепления межнационального согласия – одно из основополагающих условий развития и успеха осуществляемых реформ.

Кардинальные изменения, происходящие во всех сферах социально-экономической жизни республики, требуют создания новой национальной модели образования, складывающейся под влиянием не только педагогических, но и политических, социальных и философских идей. Предпосылкой для создания модели образования, отвечающей требованиям современного казахстанского общества, выступает поликультурное образование, направленное на сохранение этнокультурной идентичности личности путем приобщения к родному языку и культуре с одновременным освоением ценностей мировой культуры. Сам образовательный процесс при этом переосмысливается в тесной связи с новыми педагогическими задачами, способствующими формированию личности через целостное общекультурное начало.

На сегодняшний день существует несколько теоретико-методических направлений в поликультурном образовании и воспитании и, соответственно, несколько подходов к трактовке этого понятия российскими учеными. По их мнению, поликультурное образование – это:

- «приобщение подрастающего поколения к этнической, общенациональной (российской) и мировой культурам в целях духовного обогащения, а также как развитие планетарного сознания и формирование готовности и умения жить в много культурной среде» [7, С. 77-78];
- способ противостоять расизму, предубеждениям, ксенофобии, предвзятости, этноцентризму, ненависти, основанной на культурных различиях [2];
- совокупность группы целей, которые можно обозначить понятиями «плюрализм», «равенство» и «объединение» [1];

- «подготовка к жизни в полиэтническом социуме: овладение культурой своего народа, формирование представлений о многообразии культур и воспитание этнотолерантности» [6, С.42 - 43.];

- «формирование человека, способного к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной и поликультурной среде, обладающего развитым чувством понимания и уважения других культур, умения жить в мире и согласии с людьми разных национальностей» [4, С. 4 - 5.].

Анализ научных концепций поликультурного образования показывает, что с одной стороны, глубокое знание родной культуры – это фундамент заинтересованного отношения к другим культурам, с другой стороны, знакомство со многими национальными культурами – основание для духовного обогащения и развития, как общества, так и каждой личности в целом.

Следовательно, поликультурное образование обладает большим воспитательным потенциалом и направлено на развитие таких социально-культурных качеств у учащихся как патриотизм, толерантность, интерес к культуре этносов, проживающих на территории всего мира.

Исследования по проблеме введения этно- и поликультурного компонента в содержание современного образования проведены казахстанскими исследователями-методистами М.Х. Балтабаевым, Б.Е. Каировой, К.А. Строковым, Ж.Ж. Наурызбай. Диссертационные исследования З.Б. Кабылбековой, Л.В. Колесниковой, А.Ж. Нургалиевой посвящены проблемам поликультурного обучения и воспитания молодежи.

Практика современного состояния, а также обобщенный анализ исследований казахстанских ученых, позволяет рассматривать поликультурное образование как систему обучения и воспитания молодого поколения, как стратегию взаимосвязанных основных этапов, которые выражаются в этнической идентификации и идентификации с ценностями мировой культуры. Тем не менее, поликультурное образование в Казахстане как одно из генеральных направлений развития отечественной педагогической теории находится в поиске своих фундаментальных оснований и нуждается в концептуальном обогащении.

2011 – 2013 годах нами было проведено комплексное исследование с использованием методик «Этническая аффиляция», «Типы этнической идентичности», «Шкала Богардуса». В исследовании приняли участие 375 респондентов. Это были студенты вузов Казахстана и России, обучающихся на музыкальном, юридическом и строительном факультетах. Проведенное исследование подтвердило предположение о том, что музыканты (в силу специфики и универсальности музыкального искусства, где процесс взаимопроникновения культур разных народов наиболее активен) проявляют более позитивное отношение к представителям различных этносов по сравнению с представителями других профессий, которые не связаны с музыкой или другими видами искусства. Это заключение привело к выводам о необходимости воспитания поликультурной личности школьника именно педагогами художественно-творческого цикла, в частности педагогами-музыкантами.

В связи с этим, ценными для нашего исследования являются труды Ж.Ж. Наурызбая, М.Х. Балтабаева, Б.М. Неменского, Р.Р. Джердималиевой, в которых раскрывается потенциал художественного учебного предмета в воспитании поликультурной личности: «…с одной стороны, необходимо привязать ребенка всеми его чувствами, эмоциями к древу культуры его народа, с другой стороны, можно и нужно на материале искусства формировать богатое чувство красоты и чувство уважения к культуре иных народов» [5, С. 155].

Проблема поликультурного образования, хотя и не целенаправленно, но практически решалась и решается на уроках музыки в общеобразовательных школах в процессе изучения тем, связанных с музыкальной культурой разных народов. Например, в программе казахстанских авторов, разработанной под руководством Ш.Б. Кульмановой «Казахская народная музыка и произведения русских композиторов», «Русская народная музыка и произведения композиторов Казахстана», «Казахская народная музыка и произведения народов мира». Учебная тематика раскрывается на произведениях народной и классической музыки, где взаимосвязь и взаимовлияние музыкальной культуры казахского и русского народов являются фундаментом для познания музыкальной культуры других народов. Более того, эти программы предусматривают знакомство школьников с творчеством композиторов тех стран, чьи произведения вошли в мировой фонд музыкальной культуры (И.С. Бах,

В.А. Моцарт, Л. Бетховен, Ф. Шопен, Ф. Лист, Д.Б. Кабалевский, С.В. Рахманинов, С.С. Прокофьев, Д.Д. Шостакович, А.И. Хачатурян и др.).

Тем не менее, сегодня частичное решение проблемы поликультурного музыкального образования, где она выступает лишь как сопутствующий элемент в системе основных задач, становится явно недостаточно. Надо признать необходимость специальной и целенаправленной подготовки будущего учителя к формированию поликультурной личности школьника в процессе музыкального обучения и воспитания. Учитывая это, нами был разработан новый учебный курс «Основы поликультурного музыкального образования». Осуществляемая в рамках указанного спецкурса подготовка будущих учителей музыки предусматривает следующие тесно взаимосвязанные между собой компоненты:

Мотивационно-ценностный компонент, подразумевающий формирование потребности студентов к развитию поликультурной личности школьника в процессе своей профессиональной деятельности; формирование заинтересованного, личностно-ценностного отношения к поликультурному музыкальному образованию; изучению музыкальных культур разных народов и др.;

Логико-содержательный компонент, направленный на приобретение знаний о сущности поликультурного образования, его основных компонентах, принципах, условиях, методах и современных технологиях, а также истории национальной музыкальной культуры, ее особенностях, музыкальной культуры других народов; знаний, необходимых для развития поликультурной личности школьника в процессе музыкальных занятий и др.;

Художественно-операциональный компонент, включающий практические занятия, направленные:

- на овладение методикой формирования поликультурной личности школьника на уроке музыки, призванный выработать у будущих учителей музыки ряд умений, навыков, отвечающих специфическим требованиям музыкального искусства и поликультурного образования;

- на развитие у студентов таких необходимых качеств личности как *толерантность* (принятие и правильное понимание многообразия музыкальных культур, уважительного отношения к их представителям; стремление к развитию этого качества у детей в процессе музыкальных занятий); *эмпатия* (способность к сопереживанию музыки различных этнокультурных традиций); *диалогичность* (позволяющая взаимодействовать, сотрудничать в полиэтническом коллективе класса и школы).

И в заключение необходимо отметить, что главной задачей всей системы образования Республики Казахстан является воспитание человека культуры – гармоничной поликультурной личности, которая предполагает ориентацию на общечеловеческие ценности, мировую и национальную духовную культуру.

Литература

[1] Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире / Джуринский. - М.: Владос, 1999. – 199 с.
[2] Дмитриев Г.Д. Многокультурное образование / Г.Д. Дмитриев. - М.: Народное образование, 1999. – 208 с.
[3] Кинелев В.Г. Университетское образование: его настоящее и будущее // Магистр. – 1995. -№3.
[4] Макаев В.В., Малькова З.А., Супрунова Л.Л. Поликультурное образование - актуальная проблема современной школы // Педагогика. – 1999. - № 4
[5] Неменский Б.М. Мудрость красоты: о проблемах эстетического воспитания / Б.М. Неменский. - М.: Просвещение, 1987. – 253 с.
[6] Палаткина Г.В. Мультикультурное образование: современный подход к воспитанию на народных традициях // Педагогика. - 2002. - № 6. - С.41 - 47.
[7] Супрунова Л.Л. Поликультурное образование в современной России: поиск стратегии // Magister – 2000 - №3. - С. 77-81.

BIOLOGY OLYMPIAD AS AN ELEMENT OF EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT OF EDUCATION MOSCOW SCHOOLCHILDEREN

Murashev V.V., Belyakova G.A. ©

Moscow State University named after M.V. Lomonosov

Russia

Abstract

The publication looks at alternative ways to solve the problem of formation of an independent evaluation of the quality of education schoolchildren. In connection with evaluation of the results and assessment of the quality of education - different concepts, and an external evaluation should not be confused with the independent assessment. One indicator of the quality of education are indicators of success the students' participation in competitions on the subject. The problem is analyzed subject Olympiads and ways to solve the example of the Olympiad schoolchildren in Moscow.

Keywords: Education for Measuring; Education for Development; Identification and Development abilities, School Olympiads.

Аннотация

В публикации рассматриваются альтернативные пути решения задачи формирования независимой оценки качества образования школьников. В связи с этим оценка результатов и оценка качества образования – разные понятия, а внешнюю оценку нельзя путать с независимой оценкой. Одним из индикаторов качества образования являются показатели успешности участия школьников в олимпиадах по предмету. Анализируется задача предметных олимпиад и пути ее решения на примере Московской олимпиады школьников.

Ключевые слова: образование для измерения; образование для развития; идентификация и развитие способностей; школьные олимпиады

Одной из приоритетных задач реализации современной модели образования в России является формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг посредством создания прозрачной объективной системы оценки достижений учащихся.

В условиях нормативно–подушевого финансирования образовательных учреждений, их перехода в автономные организации возникает конкуренция, школы начинают «бороться» за ученика, становится актуальной задача формирования **независимой системы оценки качества** (НСОК) работы организаций, оказывающих образовательные услуги, включая определение критериев эффективности работы таких организаций и ведение публичных рейтингов их деятельности [8].

В целях реализации этого Указа Правительство РФ Постановлением от 30.03.2013 N 286 «О формировании независимой системы оценки качества работы организаций, оказывающих социальные услуги» утвердило «Правила формирования независимой системы оценки качества работы организаций, оказывающих социальные услуги», а Распоряжением Правительства РФ от 30 марта 2013г. N487–р утвердило «План мероприятий по формированию независимой системы оценки качества работы организаций, оказывающих социальные услуги, на 2013–2015гг».

Согласно постановлению ключевыми моментами НСОК работы организаций являются:

- обеспечение полной, актуальной и достоверной информацией о порядке предоставления организацией социальных услуг, в том числе в электронной форме;
- формирование результатов оценки качества работы организаций и рейтингов их деятельности.

© Murashev V.V., Belyakova G.A., 2014

Таким образом, первые на законодательном уровне введено понятие «**независимая оценка качества образования**», проводимая сторонними относительно образовательных учреждений организациями.

Что тревожит в связи с этим в области оценивания? То, что главным критерием является определение уровня учебных достижений учащихся в соответствии с принятыми государственными стандартами путем централизованного тестирования в формате ЕГЭ (11 класс). Он как единственный механизм измерения качества образования, постепенно стал опускаться через ГИА (9-й класс) вплоть до начальной школы. Большинство прилавков учебной литературы сегодня забиты пособиями с тестами для всех классов – от 1-го до 11-го, построенных исключительно в формате ЕГЭ. Наличие единственной формы оценивания – теста – за последнее время привело к дезориентации педагогического процесса, который стал в большей степени нацелен на сдачу тестов. Интернет-тестирование с автоматической обработкой результатов и их мгновенного отображения на страницах общероссийского специализированного образовательного Интернет–портала подается как «инновации в образовании».

Такая ориентация школ на «образование для измерения» привела к тому, что в системе оценки стали доминировать итоговые формы оценивания. Педагоги стали обслуживать подход: «обучение только тому, что тестируется или может быть протестировано в целях подотчетности». Тестирование ограниченной области знаний стало использоваться в роли национальных стандартов. «Демоверсии» ЕГЭ и ГИА превратились в реальный стандарт образования. Кроме этого стали снижаться объем и сбалансированность учебных программ ради поддержания результатов достижений учеников в рамках небольшого ядра избранных предметов – или, если точнее, измеряемых тестами аспектов или областей этих предметов. Педагогическая практика стала строиться не на использовании педагогических стратегий – таких как, например, формирующее, направляющее обучение, ориентированное на создание возможности оптимального оценивания ради содействия непосредственно обучению, – а на тренировке и подготовке к типовым вопросам, используемым в тестах на экзаменах. Подобная ситуация в образовании была описана английскими коллегами Биллом Бойлом и Мэри Чарльз еще 10 лет назад, когда мы только приступали к эксперименту по проведению ЕГЭ. Однако мы не стали извлекать уроков из введения «национального тестирования» в других странах. Мы пошли тем же путем, делая ЕГЭ (его формат) единственным инструментом практически всей системы оценивания общего образования на всех уровнях (федеральном, региональном, школьном). На единственный инструмент были навешены множество функций и задач. В результате произошла разбалансировка между внешней и внутренней оценкой качества образования [1].

В педагогической практике назрела острая необходимость двигаться в сторону «образования для развития». Перечислим его основные преимущества:

разные ученики смогут развиваться в различном темпе, на разном уровне обучения и двигаться по своим индивидуальным образовательным маршрутам;

ученик рассматривается как самостоятельный учащий-ся, вовлеченный в совместное создание его обучения (учения), т.е. саморегулируемое обучение;

ученик включен в систематический мониторинг своего собственного обучения;

в этой системе преобладает формирующее (поддерживающее) оценивание, оптимизирующее наблюдение учителя в ходе образовательного процесса, его идеи и понимание того, какой уровень имеют ученики и какие у них есть потребности;

у каждого ученика появляется возможность получить необходимые ему время и пространство для изучения и усвоения материала, в отличие от модели быстрого прохождения темы ради подтверждения полученного уровня;

в этой системе происходит развитие учительского профессионализма благодаря развитию активной педагогики и применению инновационных подходов для вовлечения как учителя, так и ученика в саморегулируемое обучение.

Таким образом, понятия **оценка результатов** и **оценка качества образования** отличаются друг от друга. Не различив их между собой, достаточно трудно построить общую систему оценки качества общего образования. Одно дело – дать оценку выполнения ФГОС, т.е. оценку запланированных образовательных результатов Стандартами, определенными государственными структурами, наделенными специальными полномочиями (начиная от администрации школы и заканчивая региональными службами Рособрнадзора). Другое дело – оценить качество образования отдельного ученика и школы в целом. Для нас качество образования есть совокупность определенных (т.е. не всех) образовательных результатов и

необходимых (не всех) условий, обеспечивающих успешную социализацию школьника. Процедуры и инструментарий оценки результатов и качества при этом разные. Субъекты оценки результатов и качества также должны быть разные. Оценка качества образования обязана иметь межотраслевой характер. Именно оценка качества образования и может быть дана в соответствии со статьей 95 Закона «Об образовании в Российской Федерации» как независимая (от самой сферы образования) оценка. Поэтому для нас такие понятия, как **внешняя оценка** и **независимая оценка**, – это не синонимы. Например, по ЕГЭ школа будет на одном месте, а, например, по рейтингу комфортности образовательной среды – на другом месте, и т.д. Вот для того, чтобы уйти от единственного существующего сейчас инструмента типа ЕГЭ (кстати, ГИА использует тот же формат ЕГЭ), и необходимо сформулировать требования к инструментам и описать требования к основным оценочным процедурам на разных уровнях управления образованием. Школьный уровень построения системы оценки качества образования сейчас ушел на второй план из-за преобладания внешней оценки качества образования. Внутри школьной системы оценки качества образования особое место должно быть отведено формирующему оцениванию и оценке внеучебных достижений наших школьников.

В перечень используемых индикаторов качества образования включают и показатели успешности участия школьников региона в олимпиадах по предметам. Однако нет единого подхода к трактованию целей и функции олимпиад. Есть две версии: 1) олимпиада - это экзамен повышенного уровня, ставящий своей целью проверку сверхпрограммных знаний; 2) предметная олимпиада - это занимательная игра, участники которой должны показать своё умение применять знания, не выходящие за пределы школьной программы, в нестандартных ситуациях. Мы исходим из принципа, что главная цель олимпиады - не проверить знания школьника, а чему-то его научить. Олимпиада - это не способ проверки чего бы то ни было - это один из методов обучения. Разные подходы, исповедуемые как участниками, так и устроителями олимпиад, сказываются на итоговых результатах.

Московская олимпиада школьников (МОШ) по биологии была организована в 2010 году в связи с разделением городской олимпиады на региональный этап Всероссийской олимпиады школьников для учащихся 9-11 классов, и на МОШ для 6-8 классов [6]. Учредителем МОШ является Департамент образования г. Москвы, а местом проведения традиционно стал биологический факультет МГУ.

Школьники и их родители пока что рассматривают олимпиаду как возможность получения определенных бонусов при поступлении в вуз. Для изменения этой ситуации и были расширены возрастные рамки участников: отделили выпускников и привлекли к участию в олимпиадах школьников младшего возраста - пятиклассников. Чтобы бороться с потребительским отношением к участию в олимпиадах, надо и далее сдвигать возраст участников и создавать механизмы выращивания олимпиадников – людей, по-настоящему заинтересованных тем или иным предметом[3]. В идеале нужно прийти к тому, чтобы те, кто участвуют в последнем «предвузовском» этапе, были бы людьми, которые участвовали уже два года, а то и три. Это гарантия чистоты, и думаю, что за несколько лет мы к этому придем.

С 1913 года в МОШ принимают участие и 5 классы. МОШ проводится в два тура: дистанционный интернет тур – отборочный в тестовом формате и очный – заключительный, требующий от участников развернутых письменных ответов. «Работа с юными талантами (а суть любых интеллектуальных соревнований именно в этом) является эффективной при условии многообразия форм. Это позволяет учитывать особенности каждого ребенка» [5].

На тестовом этапе участникам был предлагается набор закрытых тестовых заданий множественного выбора одного правильного ответа из предложенных вариантов. Наиболее значимая часть олимпиады по биологии для оценки творческого потенциала участников – второй тур, включающий задания с развернутым ответом (письменное решение задачи, письменный ответ на проблемные вопросы). Недостаточные знания в области биологии, химии, физики, географии, математики, экологии и других наук, а так же отсутствие творческого подхода к решению задач, не позволили получить высокие баллы в заключительном туре большинству участников. Многие учащиеся прекращали работу над заданием в течение 30-40 минут.

Однако, это способ самореализации. школьник хочет увидеть свою востребованность окружающими, получить от них моральную поддержку. Еще ему важно знать, что он является частью некоего интеллектуального сообщества, важно иметь возможность сравнивать свои достижения с успехами других, ощущать дух соревнования. А дело родителей, педагогов - вовремя заметить способности ребенка и создать условия для их развития: найти подходящий

факультатив, кружок или самим заняться с ребенком; поискать информацию о конкурсах, где школьник сможет проявить себя, продемонстрировать свои знания. Но главное - нужно уметь поддержать интерес ребенка к интеллектуальному труду.

Школьник должен научиться жить в постоянной интеллектуальной работе. Это дает шанс на осмысленную жизнь. Порой у ребенка есть внутренние или внешние причины для отказа от участия в публичных конкурсах. Это может быть и страх выступления, и опасение прослыть "белой вороной" в среде одноклассников, и многое другое. В таком случае нужно помочь ученику увидеть эти "барьеры" и преодолеть их. Главная задача семьи - проводить больше времени с ребенком. Читать книги, смотреть фильмы, обсуждать их с сыном или дочерью, рассказывать о себе, о своей работе. Нужно, чтобы ребенок занимался созидательным, полезным ему самому делом. Культурный, мировоззренческий фундамент закладывается в семье. Там, где родители не засеяли поле, это сделают за них другие - сверстники, политтехнологи, имиджмейкеры.

Мы живём в современном, быстро меняющемся мире, когда на любого человека направлен лавинообразный поток информации, разобраться в котором подчас нелегко. В связи с этим, перед учителем стоит задача подготовки молодого поколения к жизни в условиях становления информационного общества. Она подразумевает коренной переворот в преподавании от усвоения учащимися готовых знаний к процессу активного их приобретения.

Большинство олимпиад согласно положению изначально нацелены, прежде всего, и в основном на одаренных и талантливых школьников, на стимулирование их интеллектуальной деятельности и профессиональной ориентации, в то время как учащиеся, не прошедшие первый отборочный школьный тур, остаются без должного внимания со стороны не только организаторов олимпиады, но зачастую и школьных учителей, так как по итогам проведенного интеллектуального испытания не смогли показать высоких результатов [2]. Подобного рода ситуация (невнимательное отношение к ученикам среднего звена) чаще всего имеет отрицательный результат: у основной массы школьников вырабатывалось безразличное, а порой и негативное отношение к участию в олимпиадах, что не может благоприятно сказываться на развитии олимпиадного движения в целом.

Перед олимпиадным движением в системе образования на данный момент стоит ряд сложных и еще не решенных задач, которые мешают реализации идеи о всестороннего развития каждого школьника. Основными проблемами проведения и организации школьных предметных олимпиад являются:

однообразие и монотонность в проведении туров и соревнований. Подобного рода проблема решается на более высоких уровнях, когда учащиеся доходят до финала. При проведении финального тура некоторые организаторы зачастую устраивали тематические игры, театрализованные представления по истории, обществознанию, культурологии, проводили выездные семинары и экскурсии. На начальных же этапах все эти виды деятельности считались нецелесообразными, поэтому больший процент учащихся считал участие в олимпиаде скучным занятием.

отсутствие обратной связи организаторов олимпиады, а именно методистов, составляющих вопросы к турам, с педагогами и детьми снижало продуктивность проведения олимпиады ввиду отсутствия информации от учителей о сложности предлагаемых заданий для учащихся. Без связи с учениками-участниками и их преподавателями методисты в большинстве случаев ориентировались на учебные программы различных дисциплин, составляя задания, которые могут быть сложными или неинтересными для выполнения.

акцент на соревновании, а не на взаимодействии между участниками. Коммуникативная изоляция участников. Участников олимпиады в заключительных турах можно назвать «диффузной группой», где каждый участник коммуникативно изолирован от остальных.

усложнение заданий не только от тура к туру, но и от года к году, которая заключается не только в более требовательном отборе учащихся, переходящих от тура к туру, но и в повышении уровня сложности заданий в парадигме времени. Эта проблема опасна тем, что участники, показывающие средние результаты, по истечении времени и переходе в следующие классы могут не справиться с предложенными заданиями. Помимо этого, сами задания на олимпиаде должны быть построены по принципу «от простого к сложному», с соблюдением стратегии усложнения от программных задач по предмету к задачам повышенной трудности. При несоблюдении данного принципа участники особенно младшей возрастной категории испытывают стрессовое состояние: если одно из первых сложных заданий является для учащегося непреодолимым, то он попадет в ситуацию «неуспеха» и не может приступить к выполнению следующих задач.

восприятие олимпиады большинством учащихся как «навязанного извне» мероприятия. Во многих школах на участие в олимпиадах учителями и директорами выдвигаются учащиеся, имеющие высокие показатели при изучении различных дисциплин. Таким образом, зачастую в обязательном порядке именно отличники и хорошисты становились участниками олимпиад, как по гуманитарным, так и по точным наукам. Желание участвовать в олимпиаде исходило не от школьников, а от администрации. Это делается для повышения уровня учебного заведения, но является большим минусом для самих учащихся, т. к. подобные действия воспринимаются школьниками негативно и снижают интерес участников к олимпиадам, а также препятствуют раскрытию способностей в определенной области ввиду усталости от количества необходимых и навязанных администрацией соревнований.

дети, не подходящие под определение «одаренный и талантливый», были лишены возможности развития своих личных способностей в ходе многих лет проведения предметных олимпиад. Б. М. Теплов, ученый, занимающийся данной проблематикой, справедливо замечает: «Не в том дело, что способности проявляются в деятельности, а в том, что они создаются в этой деятельности»[7]. Следовательно, для развития способностей школьника важными являются не столько результаты, показываемые при выполнении заданий, сколько сам процесс организации и проведения олимпиады наряду с выполнением правильно составленных заданий. В данное время, как уже было сказано выше, наблюдается тенденция гуманизации как образования в целом, так и самого проведения школьных предметных олимпиад, где ведущую роль педагоги отводят не только выявлению, но и развитию способностей. В педагогической литературе выделяют следующие виды способностей: [3]

1) интеллектуальные способности;
2) академические способности;
3) креативные способности;
4) организаторские или лидерские способности.

Все перечисленные виды способностей при правильной организации и проведении школьных олимпиад могут быть не только выявлены, но и развиты, но для этого необходимо решить один из важнейших вопросов: каким образом привлечь школьников к участию в олимпиаде добровольно? Ответ оказывается довольно простым: хорошо продуманная организация способствует появлению у учащихся мотивации к участию в подобного рода соревнованиях. Мотивы, возникающие у школьников, А. И. Савенков предлагает классифицировать следующим образом [4].

1. «Мотивация содержанием» В процессе подготовки и участия ученики узнают новые факты, овладевают знаниями и способами их применения, постигают суть вещей. Именно поэтому задания олимпиады необходимо выстраивать по дидактическому принципу «от простого к сложному», чтобы не препятствовать развитию интеллектуальных, академических и креативных способностей ребенка

2. «Мотивация процессом» В ходе проведения олимпиад учащимся необходимо сознавать себя частью единого сообщества единомышленников. В ходе подобного общения сам процесс участия становится не только увлекательным, но и необходимым для выявления и развития организаторских способностей. Педагогам, проводящим олимпиаду, необходимо осознавать всю значимость сплочения коллектива, организации тренингов и семинаров, командных работ, т. к. именно все это способствует развитию у участников мотивации происходящим процессом.

«Широкие социальные мотивы» (общественно ценные мотивы долга, ответственности, чести, а также узколичные мотивы самоутверждения, самоопределения, самосовершенствования).

На ученике, представляющем на олимпиаде свою школу, область или регион, лежит огромная ответственность. Для пробуждения мотива долга и чести необходимым условием является самостоятельное волеизъявление школьника на участие в соревнованиях. Если это участие будет обязательно-принудительным и навязанным администрацией учебного заведения, мотив долга будет заменен на мотив «избегания неприятностей», что, несомненно, подавит творческое начало учащегося и не позволит его способностям раскрыться в полной мере, не даст школьнику самоутвердиться как личности.

На современном этапе в педагогической науке методологически недостаточно разработан и освещен вопрос проведения и организации школьных предметных олимпиад, особенно по тем предметам, которые не являются обязательными для изучения в школьной программе (экология, почвоведение и др.).

Организация и поддержка обратной связи с учащимися и их преподавателями с целью получения объективного представления о прохождении олимпиады на местах была организована через сеть Интернет[ ], посетителями и активными участниками которого могут стать не только преподаватели и учащиеся, но и родители. На сайте содержится нормативная база документов, история олимпиады с момента возникновения, новости олимпиады, методические разработки по предмету «биология и экология», архив заданий прошлых лет, а также форум, где все зарегистрированные пользователи могут оставить свои комментарии к темам и обсудить волнующие их вопросы.

Ранее методистами олимпиады при разработке заданий не всегда соблюдался один из основных принципов дидактики — «от простого к сложному», что негативно сказывалось на раскрытии интеллектуальных способностей школьников. Одной из особенностей комплекта заданий на начальных турах первые годы проведения МОШ была идентичность тестовых вопросов для всех классов без исключения. Одинаковый (как для 6-го, так и для 11 класса) первый блок располагался в самом начале олимпиадной работы и являлся для учащихся 6 классов, несомненно, трудным для выполнения. Как было сказано выше, ребенок, попадая в ситуацию, когда его знаний становится явно недостаточно, испытывает стресс, следствием которого является неуверенность в себе и снижение уровня результатов в последующих заданиях. Методистам приходилось рассчитывать не на базовые знания учащихся, а на межпредметные связи основных дисциплин с основами биологии.

Подобного рода проблемы организации и проведения олимпиады по биологии были в 2013 году тщательно изучены методистами МОШ, теоретически осмыслены и учтены при составлении заданий.

Литература

[1] Воронцов А. Образование для измерения или для развития? URL: http://eurekanext.livejournal.com/234422.html.
[2] Комарова Т. В. Организация и проведение школьных предметных олимпиад как средство выявления и развития способностей личности школьника (на примере олимпиады по предмету «Основы православной культуры») // Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология 2011. Вып. 3 (22). С. 13-19.
[3] Корсунова О. Ю. Педагогические условия организации интеллектуально-творческих ученических олимпиад. М., 2003. С. 80.
[4] Савенков А. И. У колыбели гения. М., 2000. 224 с.
[5] Садовничий В.А. На олимпиаде в ВУЗ не проедешь // Газета «RU» URL: http://www.gazeta.ru/education/2010/11/01_a_3434309.shtml.
[6] Сайт МОШ по биологии URL:http://mosbio.olimpiada.ru/.
[7] Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий. М., 1961. С. 9—20.
[8] Указ Президента РФ от 7 мая 2012 года №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» (подпункт «к» пункта 1) URL:http://www.rg.ru/2012/05/09/soc-polit-dok.html.
[9] Филатова О.М., Пономарева О.Н. Предметные олимпиады как элемент внешней оценки качества образования – проблемные аспекты (на примере олимпиады школьников по основам безопасности жизнедеятельности) // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского . 2012. №28. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/predmetnye-olimpiady-kak-element-vneshney-otsenki-kachestva-obrazovaniya-problemnye-aspekty-na-primere-olimpiady-shkolnikov-po-osnovam.

THE CURRENT ISSUES OF LEGAL AND POLITICAL CULTURE OF YOUTH

Niyazkhodzhayeva S.S. ©

Tashkent State Pedagogical University

Uzbekistan

Abstract

Civil society is a unique discovery of humankind in the world culture, the highest form of democratic development based on high culture, which is a kind of free social hearth in which people collaborate independently from each other and from the state. Development of civil society is directly dependent on individual freedom and dignity. This in turn provides for the formation of creative abilities and legal guarantees of human society.

Keywords: legal knowledge, youth, political culture, current issue.

In any sphere of human activity are added organizational relations. In addition, those that occur in the production, distribution, exchange and consumption closely linked to property relations. However, at the same time, organizational relationships regulated by binding regulations on the part of government authorities. Therefore, these organizational relationships regulated by binding regulations on the part of government authorities. Therefore, these organizational relationships (as if they were not closely related to property) governed by administrative law, based on the method of power and subordination. For example, the relationship between the relevant government authorities to empower the property of their subordinate government agencies.

Under the principles of civil law refers to the basic principles of regulation of social relations. Legislated principles can directly applied in the regulation of civil relations, if there are gaps in the law and there is a need to use the analogy of law.

The principles of civil law include:

The principle of the necessary freedom, permissiveness. Contained in the civil law rules formulated based on the rule of "everything that did not prohibit by law". This is also confirmed by the fact that most of the rules of civil law is dispositive, i.e. their use is entirely dependent on the participants of civil turnover. In this case, the freedom of participants in civil law relations is not unlimited, and there is a certain legal framework (e.g. not allowed to use their rights to restrict the rights and freedoms of others).

The principle of equality of subjects, which means that none of the subjects has no advantage over the other entity in civil law. This confirmed by the fact that the same rules govern the relationship as between citizens and between citizens and legal entities, as well as relations with the state.

The principle of non-undue interference in private affairs. It means that public authorities and local self-government cannot interfere in the private affairs of civil law, if the latter operate within the law.

The principle of the inviolability of property owners provided the opportunity to exercise the authority to possess, use and dispose of their property.

The principle of freedom of contract means the freedom to enter or not to enter into a contract, in the choice of partners, type of contract and determine its conditions. Only in certain cases in the public interest in the civil law derogation from this principle (e.g. bound by commercial organizations to enter into public contracts).

The principle of free movement of goods, services i.e. across in addition, nobody has the right to install any local regulations affecting the implementation of this principle. Restrictions may imposed only in accordance with the legislation, if it is necessary for the safety, protection of life and health, environmental protection and cultural property.

Civil society is a unique discovery of humankind in the world culture, the highest form of democratic development based on high culture, which is a kind of free social hearth in which people collaborate independently from each other and from the state. Development of civil society is directly dependent on individual freedom and dignity. This in turn provides for the formation of creative abilities and legal guarantees of human society. Moreover, the essence of legal thinking manifested in the

© Niyazkhodzhayeva S.S., 2014

exercise of the rights and freedoms of citizens in this area, and in a broader sense, in the creation of legal cultural wealth. Regulations fixing the civil law arranged according to their legal effect in a particular system: the more legal power regulation, the higher its position in this system. This is important not only theoretically, but also in practical terms, because more often there are situations when the same question is contradictory decisions in various regulations. In this case, the application is subject to an act that has greater legal force. Laws have greater legal force than with regulations.

A special place in the civil law takes Industry codified act that designed to resolve all social relations within the subject of civil rights.

Allocated following items democracy are:

recognition of the source of power of the people or a specific part;

the election of representative bodies;

constant exposure to state power company that is constantly working on the people by the power of initiative;

equality of the citizens with the relative political participation;

rule of law and equality before the law;

conquest of minority to majority decision-making and recognizing the interests and protection of minority rights;

political pluralism, i.e. availability multiparty ideas in politics, candidates;

the right of citizens to independent information.

Working in the field of youth policy implementation are often confronted with the fact that today's young people are completely unaware of what place they have in the lives of their country and society. On the one hand, current development programs of state and municipal youth policy partially solve this problem. On the other hand, we are dealing with an absolute indifference to the new Russian youth values and priorities. In our country, until recently, the state youth policy as such did not exist. No system of institutions supporting youth, the legal framework. Consequently, the problems of development and culture of young people (and in particular, the legal and political culture), has been neglected. Of course, this has left a huge mark on generations of youths, which negatively affected the development of the country as a whole. Legal laws serve different functions, but foremost among them considered regulatory. Legislation seeks to regulate all social processes, while trying to preserve as much as possible the democratic nature when it comes to regulatory legal array. But even with all perfection regulatory livelihoods of public and state institutions can buy time color negative , when between the legal system and the mass of justice citizens there at least a small discrepancy. That is why at the present stage of development of civil society is the most important; on the one hand, reflect the law legal representation in mainstream society, and on the other - to raise legal awareness of the population, young people in particular. Knowledge of the law - the basis of the prosperity of legal institutions. That is why part of the program of legal education is necessary to increase the role of socio-political, legal subjects in the curriculum of schools and other educational institutions to acquaint young people with the modern ways of obtaining legal information derrick to support interest in legislative activities by communicating with government officials, explanations of all mechanisms of lawmaking. All this allows us to say that in addition to lack of interest from young people to the law, there is also a policy issue of law enforcement and other government agencies in the field of youth work. Long socio-economic crisis in the country prompted the extremely negative attitudes toward the latter. Therefore, it is necessary at the federal level to make every effort to increase the level of openness of the authorities in the field of youth work: to provide education, foster positive attitudes toward law enforcement agencies, other government agencies. Only through the totality of the whole system of measures aimed at improving the legal culture of youth, we will form in young people a clear value system, a high degree of justice, and therefore a sense of responsibility for every decision that the whole will guarantee the successful development of youth society.

Thus, the state policy in the field of legal education of young people will be wearing more effective, primarily because of its accessibility and direct orientation to the youth. Only by putting all the reasons outlined above political passivity youth to prominence and deciding them both at the federal and regional level through new approaches in the field of youth policy (and it is , above all, to attract young people themselves to address these issues). We can speak about a qualitative strengthening and development of mechanisms for the formation of the political culture of the youth. Thus, the legal and political self-determination of youth - a key component of the dynamic development of society. Relationships with young people from society, its place and role, moods, attitudes depend significantly on

the results of today's reforms, the emergence of a new legal culture, and hence further historical path of our society.

Literature

[1]. Пивоваров Ю.С. Концепция политической культуры в современной науке // Политическая науки. Теоретико-методологические и историко-культурные исследования. – М., 1996.
[2]. Исламов З.М. Роль права и норм общественных организаций в самоуправление народа. – Т.: Узбекистан. 1998.
[3]. Абзалов Э.М. Проблемы формирования правовой культуры молодёжи: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Т., 2000
[4]. Отамуродов С.С. Национальное самосознание социально активной части молодёжи и его функционирование в условиях независимости Узбекистан (Социологический анализ): Автореф. дисс. канд.соц.наук. – Т.: 2000.
[5]. Политология. / Под.ред. М.А.Василика. – М.: ГАРДАРИКИ, 2004.
[6]. Қодиров Э. Ёшлар сиёсий маданиятининг шаклланиши. – Т.: Фан, 2009.
[7]. Одилқориев Х.Т., Раззоқов Д.Х. Сиёсатшунослик. – Т.: Ўқитувчи, 2008.
[8]. Насириддинова О. Ҳуқуқий маданият – фуқаролик жамиятини шакллантиришда муҳим омил. Педагогика фанлари номзоди. ... дисс. Автореф. – Т., 2009.

EFFECTIVE WAYS OF USING SONGS IN TEACHING ENGLISH

Nyshanova S.T., Amanbaeva A.M., Seitova M.E. ©

H.A.Yasawi International Kazakh-Turkish University,

Kazakhstan

Abstract

With the change of status of a foreign language in the education system and priorities in foreign language teachers are adjusted. Task of the teacher of a foreign language is to create conditions for familiarizing students to foreign language and culture of their preparation for their effective participation in the dialogue of cultures. In modern conditions, the teacher has to take the function of the interpreter of foreign language culture.

Keywords: foreign language, songs, method, lyrics, sound.

Modern requirements for the organization of learning a foreign language in high school are making urgent search for new effective means of learning.

Music is one of the important places in the aesthetic education of the students. Getting children with the musical culture of the people is one of the constituent parts. Task of the teacher is to teach children to listen to music, to understand it spiritually comprehends. Possible contribution to musical and aesthetic education of elementary school students can make an English teacher. English textbooks contain English and American songs, learning and listening which should not be neglected. Practice shows that the learning of songs on an English lesson instills students to interest to the subject, to the country of the target language and its culture. Song helps make the lesson element of festivity, which is so necessary for children. We can not allow foreign language lessons, which are formed on the skills of speaking and listening, were boring and monotonous [1]. Boredom and monotony kill interest to the

© Nyshanova S.T., Amanbaeva A.M., Seitova M.E., 2014

subject. When a child does not want to engage in the subject, learning almost impossible. Learning songs at English lessons enriches the vocabulary of students. For example, a song about the alphabet will help children in the most interesting way for them to repeat the form and firmly remember the letters of the English alphabet in the same sequence in which they are located in the alphabet: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P,Q, R, S, T, U, V, W, X, Y and Z.

Oh, well you see
Now I know the ABC.

This will help when dealing with a dictionary to quickly and easily find the right word. With the introduction of lexical items on "seasons", you can use the learning of songs with pictures, which depict the seasons.

Spring is green, Summer is bright, autumn is yellow, and Winter is white.

When learning vocabulary on the topic "Family" you can rehearse the next song using fingerling theater.

I have a father,
I have a mother,
I have a sister,
I have a brother,
Father, mother, sister, brother
Hand in hand with one another.

Song also helps to consolidate grammar material.

There is a song which helps to learn the verb to be in the affirmative, interrogative and negative form:

I am Kanat,
You are Nurzhan,
He is Baglan,
She is Zhanat.
Am I Kanat?
Are you Nurzhan?
Is he Baglan?
Is she Zhanat?

For senior students, you can use the song ABBA Money, money for fixing the theme “Conditional sentences.”

Song: Money, Money, Money
Artist: ABBA
I work all night; I work all day, to pay the bills I have to pay
Ain't it sad?
And still there never seems to be a single penny left for me
That's too bad
In my dreams I have a plan
If I _____ (get) me a wealthy man
I _____ (not, have) to work at all, I _____ (fool) around and have a ball
Money, money, money
Must be funny
In the rich man's world
Money, money, money
Always sunny
In the rich man's world
Aha-ahaaa
All the things I could do
If I _____ (have) a little money
It's a rich man's world

Practicing songs in English class are recommended to hold at the beginning of the lesson. In this case, the song serves as an excellent form of phonetic charging trainee speech organs before class, allowing the teacher to make a transition from the sounds of their native language to foreign speech sounds. If the only purpose of a teacher - make phonetic exercises, using the words of the song, in this

case, the choice should be guided by the principle of song frequency sounds occurring in the words of the song and take into account students' vocabulary. The song should not contain many new words.

Why do you cry, Willy?
Why do you cry?
Why Willy? Why Willy?
Why Willy? Why?

The main thing in musical education of children is the choral singing which actively involves students in the performance of music. Limited time in English class makes it possible to only Practice and choral performance. When learning the songs in the classroom it is necessary to plan fixed time so that learning songs is not prejudicial to the study of program material, but rather contributed to its better assimilation and retention. When selecting songs it is necessary to proceed from the material that is being studied at this time and has been studied before. During learning songs teacher can apply widely TML in order to show students a sample of a song correctly [2]. It is very important to use the TML when an English teacher works closely with a music teacher. Before listening to a song the teacher should explain the meaning of unfamiliar words to students to transfer songs or, in the case if it is difficult to understand it while listening. When they finish listening to songs teacher finds out how well students understand the lyrics, whether she liked it, what they know about the singer.

Conversation about British and American artists and their songs will be interesting and meaningful, if you associate it with the programs on television, reports, newspapers and magazines.

This type of work should be used after school, in extracurricular activities, in preparation for the holidays, and parties.

Obviously, for educational purposes, it is desirable to use the songs with a winning text. However, the text in the song - it's not all. Researchers believe that the song should have a certain rhythm, well "sings." There are songs that should be listened to, but there are songs that are intended for them to move at a certain pace and rhythm, and the meaning is not so important. The song in this case is designed to simply create a certain atmosphere, the effect of belonging to a single action [3].

The teachers try to select song material on the following criteria:

• Criteria of relevance
• Criteria of linguistic values
• Criteria of lingvocultural values
• Criteria about the interests of students of the relevant age group
• Criteria of informative text

Besides the important role of the criteria teachers take a particular approach to the development of forms and methods of work with the song.

The song should be authentic; it must match the age and interests of students. Sometimes students may themselves choose songs. They offer several options, and then together the teacher and students start to determine their level of compliance with the song first, looking for songs methodological value and compliance with the material. If the song is consistent with the principles, it is useful. Next they together develop a system of exercises on this song.

Selection of songs in each individual case depends on many factors; the song can be associated with any historical events, outstanding people. Using songs, it is possible to conduct different types of lessons depending on their goals and objectives.

Usually in these classes, the following sequence of the song is used:

1. Brief introductory remarks about the song (its character, style, content, history of the installation on the first perception of the song).
2. Original listening (children learn melody, rhythm)
3. Checking understanding of the content of the song (translated text joint efforts of students under teacher's supervision).
4. Phonetic processing lyrics.
5. Re listening to a song, the reliance on text.
6. Reading the lyrics with further processing of sounds.
7. Practice tunes during a joint performance of the song.

To use this system of teaching the song is very effective. The music itself creates a favorable creative atmosphere in the classroom. Kids love this type of work.

Prior to listening to a song, the following options assignments are usually used:

• Reconstruction of the text: insert missing words or strings, strings arranged in the correct sequence; pick rhyme and finish line, find and read rhyming words.

• Find the right grammatical phenomena in the lyrics; fill in gaps in grammatical constructions.

• modify the text, replacing it : Tense of the verbs, number of nouns, pronouns, adjectives and adverbs, to give their antonyms , etc.

• Record beginning of the song, complete the couplet rhyme .

The selection and preparation of exercises to the texts of the songs we try to consider not only the language, but the educational and social experience of speech development.

Before singing the text of the song children should read the new vocabulary. The songs themselves, and make the process of training and updating of language and socio-cultural material.

As tasks while listening to the song the following settings are actively used:

• Rhythmically pronounce rhyme music. Listen to songs and mimic the desired movement (Clap, clap, clap your hands, clap your hand together ... Head and shoulders, knees and toes, and eyes and ears and mouth and nose ...; If you are happy and you know it ...). In the process of utterance speech structures recommend to tap and clap to the music. Even with multiple repeats rhyming songs like bored and crisp rhythm helps you secure memory coached speech patterns.

• Sing a song and repeat movements. In every culture there are songs, singing is accompanied by movements. Such songs are willingly sung by children and adults in certain situations. To know these songs is a necessary element of knowledge culture.

• You can arrange a competition for the best reading of the lyrics. It takes a lot of fun, kids love this job . First we listen to songs. Then listen to separate lines and speak out in chorus or individually according to the text, and synchronously with the performer after the teacher. Then the children read their song by their own.

• Develop descriptions, illustrations to the text of the song (describe any photographs or illustrations / scene for the video you would like to include as a video accompaniment to the text songs ; retell the main content of the song in his own words , to develop the idea of the song in a little essay / story / reportage , etc. etc. , to use the song with altered lyrics to advertise any product or service) . This exercise is used in groups. Sometimes these jobs are done in the classroom, but more often at home, individually and as a group project assignment.

In conclusion, it should be noted that the use of songs in the target language is very important for several reasons.

First, students from the very beginning are attached to the culture of the country of the studied language, learn to relate cultural values of native and studied languages, identify positive trends and common cultures , as children of this age , according to psychologists , especially sensitive and susceptible to a foreign culture .

Second, when dealing with this kind of material lingvocultural material good preconditions for the full development of the individual student is created, for specially selected songs stimulate creative thinking and form good taste.

Musical genre as one of the most important genres of musical creativity thanks to the verbal text is able to accurately and vividly reflect the different aspects of social life of the people of the country of the studied language.

Song, like any other work of art is inherent communicative function. At the same time , in contrast to educational texts which primarily inform the reader (or listener), i.e act on its intelligence and memory , the song as a cross-cultural material has an impact on human emotions and his figurative art memory.

Thus, in terms of methodology, song in English can be considered, on the one hand, as an example of sounding foreign speech, adequately reflecting the peculiarities of life, culture and lifestyle of the people of the country of the studied language , on the other hand, being the bearer of cultural information , songs can form and spiritual culture of the student and join into a coherent whole his mind and soul.

Bibliography

[1] Barron F. Putting creativity to work. R.Sternberg, T.Tardif (Eds.). The nature of creativity.-Cambridge Press, 1998 . pp:255.

[2] Vilyunas V.K. Psychological mechanisms of human motivation . - Moscow: University Press. 2000. pp:134 .

[3] Davis J. Effective Schools, Organizational Culture and Local Policy Initiatives. -Teachers College Press, 2012. pp:45.

OPTIMIZATION PROCESS OF PREPARATION OF ENTERTAINMENT PROGRAMS FOR CHILDREN DURING THE PROCESS OF REALIZATION OF COMMERCIAL PRINCIPLES

Oleshkevich K.I. ©

Moscow State University of Culture and Arts

Russia

Abstract

In modern conditions the relationship of cultural institutions and the population are increasingly moving into a commercial plane, when the specialist institution of culture is a professional organizer, which not only creates a culture of personal relationships, but also strives to be of cultural institution to income.
Nowadays, it is necessary to introduce commercial principles of the organization of cultural and leisure programs for children in institutions of culture, as modern realities of the economy and the free market dictate strict rules for the running of any business, without the use of which is impossible in modern Russia the creation of large high-quality cultural and entertainment programs for children.

Keywords: Aesthetic education of children of younger school age, children's cultural and entertainment programs, artistic and pedagogical technologies, commercial principles.

Аннотация

В современных условиях взаимоотношение учреждений культуры и населения все чаще переходят в коммерческую плоскость, когда специалист учреждения культуры становится профессиональным постановщиком, который не только формирует культуру личностных отношений, но и стремится приносить учреждению культуры доход.
В настоящее время, является необходимым внедрять коммерческие принципы в постановку культурно-досуговых программ для детей в учреждениях культуры, так как современные реалии экономики и свободного рынка диктуют жесткие правила ведения любого бизнеса, без использования которых, невозможно в современной России создавать крупные качественные культурно-досуговые программы для детей.

Ключевые слова: эстетическое воспитание, дети младшего школьного возраста, детские культурно-досуговые программы, художественно-педагогические технологии, коммерческие принципы.

В современных условиях взаимоотношение учреждений культуры и населения все чаще переходят в коммерческую плоскость, когда специалист учреждения культуры становится профессиональным постановщиком культурно-досуговых программ, который не только формирует культуру личностных отношений, но и стремится приносить учреждению культуры прибыль.

В настоящее время, активно внедряются коммерческие принципы в постановку культурно-досуговых программ для детей в учреждениях культуры, так как современные реалии экономики и свободного рынка диктуют жесткие правила ведения любого бизнеса, без использования которых, невозможно в современной России создавать крупные качественные культурно-досуговые программы для детей [4].

Соблюдение основных четырех коммерческих принципов (бизнес-планирование, финансирование, маркетинг и управление) в организации культурно-досуговых программ для детей позволит усовершенствовать не только административный процесс постановки, но и поможет оптимизировать художественно-педагогические технологии в процессе эстетического воспитания детей в учреждениях культуры.

В ходе опытно-экспериментальной работы, проведенной автором, было установлено, что художественные и педагогические технологии детских культурно-досуговых программ, находясь в органическом единстве и взаимодействии, представляют собой целостный технологический процесс,

© Oleshkevich K.I., 2014

обеспечивающий высокую эффективность эстетического воспитания детей в учреждениях культуры. При этом ценностно-ориентированное и художественно-оформленное содержание программ, насыщенное интерактивными компонентами, выступает главным фактором, формирующим ценностные эстетические ориентации и представления детей в процессе проведения культурно-досуговой программы. Организационно-методической основой данного процесса выступают коммерческие принципы в постановке детских культурно-досуговых программ, обеспечивающие качество художественно-педагогических технологий эстетического воспитания детей в учреждениях культуры [2].

Реализация коммерческих принципов в постановке культурно-досуговых программ для детей позволяет усовершенствовать не только административный процесс организации, но и помогает оптимизировать и художественно-педагогические технологии в процессе эстетического воспитания детей в учреждениях культуры.

Автором были применены на практике и исследованы возможности использования коммерческих принципов в процессе оптимизации художественно-педагогических технологий постановки детских культурно-досуговых программ в учреждениях культуры. Для этого были проведены беседы с детьми, и для подтверждения результатов - анкетирование родителей.

Анализ общих результатов исследования показывает, что большее внимание дети уделяют художественному наполнению культурно-досуговой программы (50%), интерактивным элементам (30%), содержательному компоненту (20%).

Также дети отмечали художественные компоненты, которые на них произвели наибольшие впечатления - 35% отметили внешние характеристики образов героев (костюм, грим, реквизит), 27% опрошенных детей обратили внимание на технические специальные эффекты, 23% выделили культурную среду программы (декоративное оформление, раус, музыкальное оформление), остальные художественные элементы равномерно распределились между 15% опрошенных детей.

Результаты параллельного опроса родителей показали следующее: 40% отметили образы героев, 15% - технические эффекты, 30% - культурную среду и 15% - другие художественные элементы программы.

Кроме этого, беседы, проведенные с детьми, показали, что их привлекают поступки героев, дети выразили желание им подражать.

Дети высоко оценили своё активное участие в программе. Это вызвало положительную оценку у 70% детей и 80% родителей, оставшаяся часть (30% и 20%) опрошенных не отметила этот компонент программы.

Содержание культурно-досуговой программы было отмечено родителями как нравственно формирующее и эстетически воспитывающее (75%), и детьми как поучительное и познавательное (65%).

Также необходимо отметить, что 40% родителей выделили качественную рекламную кампанию культурно-досуговой программы (афиши, видео-ролик и фотосессия), которая побудила их к посещению учреждения культуры.

Для достижения высокой оценки зрителями культурно-досуговых программ, нами были реализованы следующие коммерческие принципы.

Разработка бизнес-плана постановки культурно-досуговой программы для детей, в котором учитывались основные этапы создания и продвижения проекта.

К разработке образов, были привлечены театральные художники по костюмам, которые создавали наряды для ведущих театров Москвы. Наряды персонажей были созданы с многочисленными персонализированными аксессуарами и реквизитом для каждого героя. Чтобы усилить внешний художественный компонент, гримеры разработали красочный грим героев культурно-досуговой программы для детей.

Используя авторские сценарно–режиссерские технологии ученого-практика Тихоновской Галины Станиславовны, был написан увлекательный сценарий, в котором все решения участников прямо или косвенно влияют на ход развития программы, приводя каждый раз к новому уникальному финалу [3].

Для создания музыкального оформления программы, профессиональными музыкантами был написан песенный и инструментальный материал.

«Вести бизнес без рекламы – все равно, что подмигивать девушке в полной темноте»[1], - так считал американский социальный психолог Стюарт Хендерсон Бритт. С целью коммерческого продвижения культурно-досуговой программы, была создана сказочная фото-сессия известным фотохудожником, а также были изготовлены несколько рекламных видеороликов. Техническими специалистами был разработан интерактивный сайт (wonderlandshop.ru), зайдя на который, можно

было ознакомиться с подробной информацией о культурно-досуговой программе, а также принять участие в интерактивной игре посредством сети интернет.

После внедрения коммерческих принципов, культурно-досуговая программа стала доступной для реализации в учреждениях культуры. Несмотря на то, что программа после применения коммерческих принципов стала значительно более затратной (как в инвестиционной составляющей и себестоимости, так и в прокатной стоимости), спрос на нее значительно вырос.

Нами был отмечен количественный рост заказов на культурно-досуговую программу до внедрения коммерческих принципов (2011-2012 гг.) в процесс постановки и после внедрения коммерческих принципов (2012-2013 гг.) в процесс постановки культурно-досуговых программ.

После реализации коммерческих принципов в процесс постановки культурно-досуговых программ, количество заказов увеличилось, по сравнению с предыдущим годом.

Таким образом, после анализа результатов опросов родителей с детьми и количественного роста заказов на культурно-досуговые программы, был сделан вывод, что синтез художественно-педагогических технологий, с внедренными коммерческими принципами обеспечивает реализацию концепции целостного технологического подхода к оптимизации процесса эстетического воспитания детей в учреждениях культуры, является высшей оптимальной точкой в процессе проведения детских культурно-досуговых программ и выступает одним из главных условий достижения эффективности эстетического воспитания детей в учреждениях культуры. Организационно-методической основой данного процесса выступает коммерческие принципы в постановке культурно-досуговых программ для детей, определяющий качество художественно-педагогических технологий эстетического воспитания детей в учреждениях культуры.

Литература

[1] Беквит Г. Продавая незримое: Руководство по современному маркетингу услуг / Пер. с англ.-4-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 350 с.
[2] Жарков, А. Д. Социально-культурная деятельность в воспитании современной молодежи / А. Д. Жарков // Вестник МГУКИ. - 2013. - №2 - С. 108-112.
[3] Тихоновская, Г. С. Творческий метод как основа сценарно-режиссерских технологий создания культурно-досуговых программ / Г. С. Тихоновская // Вестник МГУКИ. - 2012. - №6 - С. 134-140.
[4] Чижиков, В. М. Ресурсный потенциал технологий менеджмента социально-культурной деятельности / В. М. Чижиков // Вестник МГУКИ. - 2013. - №2 - С. 112-118.

NEUE ANSICHTEN AUF DEN URSPRUNG UND BEHANDLUNG DER HYPERAKTIVITÄT BEI KINDERN UND DEREN AUSBILDUNG IN RUSSLAND (MEDIZINISCH-PÄDAGOGISCHE BEGLEITUNG)

Petruchin A.S. (Moskau), **Ratner F.L., Morosowa E.A.** (Kazan) ©

Abstract

The authors provide an overview of current trends in the understanding of the causes, diagnosis, medical and non-pharmacological treatment of attention deficit hyperactivity disorder. Are their own research data and correction of behavioral disorders in children with ADHD with perinatal pathology of the brain.

Keywords: attention deficit disorder with hyperactivity, perinatal pathology of the brain, pedagogical correction.

Аннотация

Авторы статьи представляют обзор современных тенденций в понимании причин возникновения, диагностики, медикаментозной и немедикаментозной терапии синдрома дефицита внимания и

© Petruchin A.S., Ratner F.L., Morosowa E.A., 2014

гиперактивности. Приводятся собственные данные исследования и коррекции расстройств поведения у детей с СДВГ, имеющих перинатальную патологию мозга.

Ключевые слова: синдром дефицита внимания с гипреактивностью, перинатальная патология мозга, педагогическая коррекция.

Hyperaktive Kinder sind nicht zu bemerken. Auf sie ist immer die Aufmerksamkeit nicht nur der erschöpften Eltern, geärgerter Lehrer und der Ärzte, die nicht immer helfen können, sondern auch der gleichgültigen Nachbarn, erstaunter Passanten und verwirrter Altersgenossen. Diese Kinder sind wie Naturgewalten (Sturm, Orkan), sie befinden sich fast nie in Ruhe, sie sind immer in Bewegung, „mit ihnen geschieht immer etwas“, sie laufen, drehen sich herum, werfen die Dinge um. Ihnen ist die umfangreiche Literatur gewidmet. Sie sind Objekte der wissenschaftlichen Untersuchungen.

Hyperaktive und zerstreute Kinder bewegten die Gelehrten noch im 19. Jahrhundert. Der deutsche Arzt und Vater der Familie H.Hoffmann beschrieb solch ein Kind in der poetischen Form noch 1845. Seitdem wurde dieser Name Philipp-Zappel wie ein Gattungsname (ein Sachwort). Im Russischen entspricht ihm der Name „Stepka- rastrepka“. In der Wissenschaft nannte man solche Kinder hyperaktive oder Kinder mit dem „hyperkinetischen Syndrom“. Zum ersten Mal bemerkte die biologische Grundlage der Hyperaktivität G.Still in seiner Arbeit [39] am Anfang des 20. Jahrhunderts, darunter meinte er erbliche Pathologie oder das Geburtstrauma. 1938 kam P.Lewin [32] im Resultat der Experimenten auf den Tieren zur Schlussfolgerung, dass schwierige Formen der Bewegungsunruhigkeit von den organischen Störungen der Stirnhirne bedingt sind.

1934 schlug E.Kahn den Begriff „minimale Gehirnstörung“ vor für die Kinder mit der nicht adequaten Bewegungsaktivität, mit emotioneller Wechselheit, deren Ursache die Störung des Gehirns ungeklärter Ätiologie ist. Später trat dieser Terminus seinen Platz dem flexibeleren Begriff „minimale Gehirndysfunktion“ ab, die zu solchen Kindern angewendet war [27], Nach der Meinung der Reihe von Autoren, ist die minimale Gehirndysfunktion als das Symptomenkomplex ohne Herdstörungen des zentralen Nervensystems zu betrachten [3, 14], Dann entsteht die Frage, wie kann man solche Begleitungssymptome erklären, wie Dyspraxie, Dyslexie, Dyskalkulie, die vom Standpunkt der klassischen Neurologie die Herdsymptome der Störungen der höchsten Rindfunktionen sind.

Es entstand endlich der Terminus „das Syndrom der Aufmerksamkeitsdefizits mit der Hyperaktivität“. Er war zum ersten Mal von M.Läufer [31] in den Rahmen der minimalen Gehirndysfunktion abgesondert, um die Schwierigkeiten der Kinder in der Ausbildung zu erklären, die keine neurologische Herdsymptomatik haben. 1980 war dieser Terminus als eine gesonderte Nosologie in die Klassifikation der amerikanischen psychiatrischen Assoziation eingeführt und er charakterisiert sich mit der Triade der Symptome: die Verletzung der Aufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität [18, 23].

Gemäß den modernen Konzeptionen der Pathogenese liegen im Grunde der Entwicklung dieses Symptomenkomplexes die Störungen des Gehirnes in der pre- und perinatalen Periode [2, 22, 37] und die genetische Empfänglichkeit [23, 24, 33], die sich bei der Einwirkung der ungünstigen Einflüsse der Umwelt realisieren. Zum Unterschied von den genetischen Faktoren kann die perinatale Pathologie des Nervensystems bei der rechtzeitigen und richtigen Diagnostik korrigiert sein, was der günstigeren Prognose der Erkrankung beitragen kann.

Die perinatale Pathologie des zentralen Nervensystems ist eine der besonders häufigen und verallgemeinerten Diagnosen in der Pädiatrie überhaupt und in der Kinderneurologie insbesondere. Hinter dieser Diagnose kann sich verschiedene) nach ihrer Schwierigkeit und klinischen Erscheinungen) Pathologie des Gehirnes und des Rückenmarks verstecken. In der perinatalen Periode befindet sich das Nervensystem im Zustand des Reifens, darum stören beschädigende Faktoren die Embryogenese des Hirnes, was klinisch als nicht klassische neurologische Syndrome zutagetritt. Die Beobachtungen der klinischen Neurologen der 19.-20. Jahrhunderte an diesen Patienten erlaubten, eine besondere Gruppe der Krankheiten mit dem unlogischen neurologischen Terminus „die Kinderzerebralparese“ abzusondern, der noch bis heute weit und breit in der Kinderneurologie benutzt wird [17].

Die Geschichte der Untersuchung der Geburtsverletzungen des Nervensystems beginnt seit dem Jahr 1746, als Stelly zum ersten Mal die Armparese bei den Neugeborenen beschrieben hat und hat ihre Entstehung mit dem Geburtstrauma verbunden. Heute kann man doch mit der Schwermut feststellen, dass die perinatale Neurologie die würdige Rolle auf der Liste besonders aktueller Probleme des gegenwärtigen Gesundheitswesens bis heute nicht spielt.

Es gibt eine Menge Ursachen dazu, und eine der besonders wesentlichen ist die unzuverlässige Statistik. Das Prozent der perinatalen Störungen des Nervensystems, wenn wir das nach

den Rechenschaften der Fachleute verschiedener Länder beurteilen werden, wackelt in den weiten Grenzen. Nicht selten bleibt unterschätzt und unbemerkt nicht grobe Symptomatik der ersten Lebenstage, die viele Jahre später als eine Menge der ernsten neurologischen Probleme zutagetritt.

Die Kinderneurologie als Fachgebiet existiert in der Welt nicht, und die Untersuchung der Neugeborenen von dem Neurologen im Geburtshaus ist eine große Seltenheit. Obwohl gerade in den ersten Stunden des Lebens des Kindes die Klärung der neurologischen Symptome, die einen reversibelen Charakter bei der rechtzeitigen und notwendigen Behandlung haben können, die wichtigste Etappe sein soll. Nicht adequate Ziffer der Geburtstraumata des Nervensystems werden auf solche Weise verständlich - bei der Abwesenheit der Spezialisten ist es schwierig, sie richtig einzuschätzen. Der russische Geburtsarzt M.D.Gütner [4] nannte perinatale Störungen als «die verbreiteste Erkrankung, die wir wohl kaum ohne eine deutlich erarbeitete Strategie, die die Anstrengungen vieler Spezialisten vereinigt, überwinden können».

Perinatale Neurologie ist ein besonderes Gebiet der Medizin, die sich an der Grenze der Geburtskunde, der Pädiatrie und der Neurologie formiert hat. Die Disziplin heisst Neurologie und der Gegenstand der Untersuchung ist das entwickelnde Hirn. Ätiologische Faktoren, die die Verletzungen des Nervensystems der Leibenfrucht und der Neugeborenen hervorrufen, können in den intrauterinen, intranatalen und neonatalen Perioden einwirken, und die genetischen und Infektionsfaktoren können die vorbestimmende Bedeutung noch vor der Empfängnis haben [12]. Bei der Analyse der gegenwärtigen Klassifikation wird offenbar, dass der Geburtstraumatismus unterschätzt bleibt.

Und doch vergrößert sich die Zahl der wissenschaftlichen Untersuchungen in der perinatalen Neurologie in der letzten Zeit bedeutend. Die Russlandsassoziation der perinatalen Medizin erarbeitete die Klassifikation der Verletzung des Nervensystems bei den Neugeborenen [13]. Wichtig ist auch die Übereinstimmung von zwei Klassifikationen - der Internationalen und der Russischen. Das bedeutet auch Übereinstimmung der Ansichten der Neurologen der Welt und erleichtert das Verständnis des Problems von den praktischen Ärzten. Die Klassifikation fordert auch die Bewertung sowohl des leitenden Verletzungsfaktors und der nosologischen Form als auch des Grades der Schwere der Verletzung des Gehirns des Neugeborenen. Zum ersten Mal sind die Mechanismen der Verletzung getrennt, und nämlich Ischemie und Hämorrhagie. Sehr wichtig für das praktische Gesundheitswesen wurde die Verschwindung in der neuen Klassifikation des veralterten und weiten von den Prinzipien der klassischen Neurologie Terminus „perinatale Enzephalopathie“. Heute wird die perinatale Pathologie des Gehirnes je nach der Abhängigkeit vom führenden Mechanismus der Verletzung in 4 Grundgruppen geteilt:

hypoxische;
traumatische;
toxikologisch-methabolische;
infektiöse Gruppe.

Es wächst auch die Zahl der wissenschaftlichen Publikationen, die die Neurologie der Frühgeborenen betrifft. Ausgemacht sind die Angaben von zahlreichen Untersuchungen, die der Pathogenese und Morphologie der häufigen und invalidisierenden Verletzung des Gehirnes des Frühgeborenen gewidmet sind - der periventrikulären Leukomalazie. Es ist bewiesen, dass in ihrem Grund Gefäßverletzungen liegen, die mit der Unausgereiftheit des Systems der Vaskularisation und Traumatisation der Frühgeborenen im Prozess des Geburtsaktes verbunden sind. Periventrikulare Leukomalazia ist der Ausgang der zerebralen Ischemie oder Hämorrhagie [19].

Die hohe Häufigkeit der perinatalen Pathologie und die Evolution ihrer Wahrnehmung von den Ärzten verschiedener Fachdisziplinen geben die Möglichkeit zu vermuten, dass aktuell wird auch jener Kreis der Probleme, denen unsere wissenschaftliche Arbeit gewidmet ist - entfernte Folgen der perinatalen und unter anderem natalen Pathologie des Gehirnes. Die übergesehene Symptomatik in der frühkindlichen Periode bedroht ernste Probleme im weiteren Leben.

Es gibt kein aktuelleres Problem im gegenwärtigen Gesundheitswesen als Gesundheit der wachsenden Generation, die die Gesundheit der Nation formiert. Wir sollen doch mit der Bitternis feststellen, dass sich in Russland in den letzten 30 Jahren die Gesundheit der Schüler bedeutend verschlechterte. Die Zahl der gesunden Kinder verminderte in der ersten Klasse von 38,7% bis 5,2%. Besonders vergrößerte sich die Häufigkeit der chronischen Erkrankungen der Verdauungsorgane, des Nerven- und Immunsysteme.

Noch größere Gefahr ruft die Verschlechtung der Gesundheit der Teenager hervor. Im Jahre 460 v.u.Z. warnte Hippokrates davor, dass die Erkrankungen der Knaben, die in der Periode der Reifung nicht vergehen, erwerben den chronischen Verlauf. In den letzten Jahren verminderte der Stand der Gesundheit der Abiturienten auf das Vierfache! Nur 10% der Schüler kann man für

gesund halten, 50% haben morphologische Abweichung von der Norm, bei 40% sind chronische Erkrankungen entdeckt.

Die Pathologie des zentralen Nervensystems nimmt den haltbaren zweiten Platz ein nach den Krankheiten der Atemorgane unter den chronischen Erkrankungen der Teenager.

Die letzten Untersuchungen zeigten, dass ernste neurologische Störungen, die man bei den Teenagern findet, bedrohen unwiderbringliche Komplikationen ohne gebührende Behandlung.

Nach den Angaben von N.N.Sawadenko [5], gab es in 84% der Fälle bei Kindern mit der Hyperaktivität die Pathologie des Verlaufs der Schwangerschaft oder der Geburt und der kombinierte Einfluss der Faktoren - in 40% der Fälle. Nach den Angaben von O.P.Nogovizina und E.W.Lewitina, bemerkt man unter den medizinischbiologischen Faktoren des Risiko der Entwicklung des Syndroms des Aufmerksamkeitsdefizits mit der Hyperaktivität die belastende Geburtsanamnese in 91% der Fälle. Die Einwirkung der geschädigten Faktoren in der perinatalen Periode führt sogar beim Fehlen der groben neurologischen Symptomatik zur Verletzung der Funktionen des Gehirnes [7], Besonders oft erwähnt man in der wissenschaftlichen Literatur die Verbindung des Syndroms des Aufmerksamkeitsdefizits mit dem Rauchen, mit der Verwendung des Alkohols und der Drogen von ihren Müttern während der Schwangerschaft [25, 34, 36, 37, 38]. Eine Reihe der Forscher bestätigt das Risiko der Entwicklung dieses Syndroms mit den Depressionen der Mütter während der Schwangerschaft [29], C. Gilberg [28] weist in seiner Arbeit auf die Abhängigkeit des Syndroms vom Alter der Erstgebärenden an. Für einen der wichtigsten Faktoren in der Entwicklung der Pathologoie des Nervensystems bei Kindern hält A.S.Petruchin [12] „hypoxisch-ischemische Verletzung des Gehirnes“, die in der gegenwärtigen Struktur der perinatalen Störungen des zentralen Nervensystems den ersten Platz einnimmt. N.N.Sawadenko weist eine große Rolle in der Formierung des Hyperaktivitätssyndroms solchen pathologischen Faktoren zu, wie Frühgeburt, Schwangerschaftsübertragung, Hydrozephalus und intrauterine Hypotrophie. Ch.M.Alieva behauptet, dass für die Kinder, die mit der hypoxisch- ischemischen Verletzung des ZNS und der Retardierung der intrauterinen Entwicklung geboren sind, in allen Altersperioden die größte Ausprägung des hyperkinetischen Syndroms eigen ist. E.Mick mit den Mitarbeitern [35] beweist doch, dass die Verbindung zwischen der Entwicklung dieses Syndroms und der niedrigen Körpermasse bei der Geburt nur in 13,8% der Fälle zu sehen ist. Das Vorhandensein in der Anamnese der Asphyxie oder der intrauterinen Hypoxie bei den 48,8% Kindern mit dem ADHS ist der höchst wichtige pathogenetische Mechanismus, nach den Angaben von A.P.Mubarakschina [9].

Die Untersuchungen von B.P.Jaremenko [20] weisen auf die Bedeutung vor allem der intrauterinen Verletzungen des Gehirnes und des Rückenmarks in der Genese der Formierung des ADHS bei Kindern hin. Zu den geschädigten Faktoren schreibt der Autor folgende:

eine lange wasserlose Periode;
die Schwäche der Geburtstätigkeit mit der Notwendigkeit der Stimulation;
nicht ganze Bereitschaft der Geburtswege;
Sturzgeburt;
die feste Nabelschnurumschlingung;
das Übergewicht der Leibesfrucht usw.

Diese Autoren beschrieben auch ausführlich die traumatische Verletzung der Halswirbelsäule und der Wirbelschlagader als der besonders häufige ätiologische Faktor des ASHS.

Bei der Untersuchung des Gehirnblutflusses bei Kindern mit dem ADHS wurden sich Verletzungen des arterialen Blutzuflusses und Schwierigkeiten des venösen Blutabflusses herausgestellt, wobei bei Kindern mit der ertragenen Asphyxie in der Anamnese hatten den vorderen Platz Symptome des ADHS und Verletzungen der Hemodynamik verschiedenes Charakters vorwiegend im Bereich der vertebro- basilaren Ader [9, 10]. Bei der Durchführung der Spekrotomographie wurde die Senkung des Gehirnblutflusses genau in den prefrontalen Bereichen entdeckt, die die Prozesse kontrollieren, die mit dem Niveau der Aufmerksamkeit verbunden sind [21, 30]. Positron-emissione Tomographie gab die Möglichkeit, die Senkung der metabolischen Aktivität in der prefrontalen Rinde und in den Basalganglionen zu entdecken [40], MRT-Untersuchungen des Gehirnes der Patienten mit dem ADHS zeigen kleinere Volume der weißen Substanz im rechten Stirnlappen, kleinere Größen des Schweifkernes, der Schale, des Gehirnbalkens und des Kleinhirnes [26, 16].

Im Dezember 2008 wurde in der Klinik der Kinderneurologie in Kasan das wissenschaftlich-praktische Zentrum für Kinder mit dem ADHS geöffnet. Als Forscher dieses Problems stellten wir vor uns bestimmte Aufgaben, vor allem meinten wir, dass dieses Zentrum die Vereinigung von Spezialisten verschiedener Fachgebiete (Ärzte, Psychologen, Pädagogen, Montessori-Pädagogen, Kinesiotherapeuten, Logopäden usw.) darstellen muss. Besonders wichtig ist auch unter den von uns zu

untersuchenden ärztlichen und anderen verschiedenen Problemen die differenzielle Diagnostik des ADHS und anderer Formen der Hyperaktivität, die sich hinter dieser Diagnose verstecken. Wir haben in dieser nicht langen Zeit der Existenz des Zentrums 181 Kinder mit dem vermutlichen ADHS allseitig untersucht. Es erwies sich, dass nur ein Drittel von ihnen (59 Patienten) allen Kriterien der Stellung der

Diagnose des ADHS entspricht. Unter der Maske des ADHS waren folgende Erkrankungen:

hyperaktive Störungen des Verhaltens der Kinder mit dem intellektuellen Mangel (16%);

die Erkrankungen der Psyche (15%);

Besonderheiten der Erziehung (4%);

Schwerhörigkeit (2%);

der chronische motorische Tick (2%).

Es ist nicht erstaunlich, dass unter diesen Kindern 10% (13 Patienten) gesund waren.

Die Ziffern der Hyperdiagnostik sind ungefähr gleich nach den Angaben verschiedener solcher Zentren.

Nach der Analyse der Literaturangaben dachten wir daran, dass wir bei vielen Patienten die perinatale Pathologie des ZNS finden können. Und doch war von uns 91% der Fälle (54 Kinder) mit der bedeutend belasteten Geburtsanamnese als übermässig hoch eingeschätzt.

Zu der Pathologie der Schwangerschaft schrieben wir 2 und mehr Faktoren zu:

der ungünstige Verlauf der vorhergehenden Schwangerschaft, die Totgeburte, wiederholte Fehlgeburte, Frühgeburte (61%);

die Gefahr der Unterbrechung der Schwangerschaft mit der Notwendigkeit der medikamentösen Bewahrung (88%);

die Gestose während der Schwangerschaft (22%);

die von der zukünftigen Mutter übertragenen respiratorischen Viruserkrankungen (18%);

Stresse (22%);

Anämie, die die Behandlung forderte (18%);

chronische Erkrankungen, wie z.B. Niereninsuffizienz (11 %).

Die Indexe der intranatalen Störungen erwiesen sich nicht weniger wertvoll. Selbständige Geburte hatten 75% der Frauen, der Kaiserschnitt war bei 25% der Frauen durchgeführt, wobei bei 33% - nach den Extraangaben. Asphyxie hatten 20% der Kinder, die neurologische Symptomatik wurde bei 54% der Neugeborenen im Geburtshaus gefunden. Im Zusammenhang damit waren 15% der Neugeborenen in die Abteilung der Pathologie gebracht, 8% forderten dazu dringende Reanimationsmaßnamen. Bei allen Patienten, die die Etappe der Heilung hatten, wurde die Ischemie des II.-III. Grades verifiziert. Fast alle Kinder bis zu einem Jahresalter hat der Neurologe beobachtent. 37% (22 Kinder) besuchten den Neurologen im Zusammenhang mit dem sogenannten ADHS: das häufige Weinen, das unruhige Nachtsschlafen, Rülpsen, die nicht mit der Fütterung verbunden sind und die sich während des Tages mehrmals wiederholen. Hyperextension des Kopfes bei dieser Pathologie beunruhigte auch die Eltern und wurde vom Neurologen beschrieben. Bei 6% der Kinder mit dem ADHS sind affektiv-respiratore Paroxysmen vermerkt. 67% der Patienten bekamen 2-3 Kurse der Behandlung beim Neurologen im Zusammenhang mit der Pyramideninsuffizienz in den Beinen. 26% der Mütter beklagen sich über Drehung des Kopfes zur einen Seite oder über den deutlichen Schiefhals. Wegen der Retardierung der Motorentwicklung bekamen die Behandlung 59% der Säuglinge. Eine besondere Aufmerksamkeit der Ärzte zogen die Hinweisungen der Mütter auf die Retardierung des Tempos der Sprachentwicklung bei 25% der Kinder an, die die Neurologen in den Medizinkarten vermerkten. Wenn man die Zahl der letzten wissenschaftlichen Publikationen analysiert [19], sieht man, dass dieses Problem mit der perinatalen Neurologie des ZNS verbunden sich erweist, was völlig auch mit unseren Ansichen übereinstimmt.

Bei der eingehenden Besichtigung der Patienten mit dem ADHS haben wir keine ausgeprägte neurologische Symptomatik bemerkt. In derselben Zeit entdeckte die neurologische Besichtigung viele Besonderheiten, die unsere Patienten vereinigten. Unerwartet erstaunte uns das hohe Prozent und der Grad diffuser muskulärer Hypotonie (54%). Bei 35% (21 Kinder) der Patienten vermerkten die Mütter motorische Ungeschicklichkeit, gerade in diesen Fällen entdeckten wir nicht grobe Koordinationsstörungen. Aber weil die Forschung noch nicht beendet ist, sind wir nocht nicht bereit, kategorische Schlussfolgerungen über die Ursachen dieser oder jener Störungen zu ziehen, die im weiteren unbedingt irgendwelche Interpretationen fordern werden. Das in unserer Klinik beschriebene Syndrom peripherischer zervikaler Insuffizienz war bei 22% Patienten (13 Kinder) festgestellt.

Wir haben das höhere Prozent der Interessiertheit des zervikalen Bereiches erwartet, aber diese Ziffer ist völlig mit der 22% der Schmerzhaftigkeit bei der Abtastung der Dornfortsätze der

Halswirbeln übereinstimmt, was Entwicklung des frühzeitigen degenerativen Prozesses in der Halswirbelsäule voraussetzt. Es ist auch nicht erstaunlich, dass bei dieser Gruppe der Patienten die Spondilographie eine Unstabilität der Halswirbelsäule zeigte. Die Störung der Körperhaltung als eines der beunruhigendsten Probleme des Schulalters haben wir in 41% der Fälle (22 Kinder) festgestellt und bewerten dieses Syndrom als korrelierendes Symptom mit der ausgeprägten diffusen Muskelnhypotonie, die auch deutlich in den Muskeln des Rückens war.

Die Ziffern der Dopplerographie der Gerhirngefässe stimmen im allgemeinen mit den Angaben der Literatur uberein. Bei 86% der Patienten mit dem ADHS ist der bedeutende Krampf der Wirbelschlagader vorwiegend von der rechten Seite beschrieben (bewiesen ist, dass im Zusammenhang mit den Besonderheiten der Leibesfruchtslage die rechte Wirbelschlagader bei der Geburt häufiger leidet) [15]. Bei der Hälfte der Patienten (57%) ist die valide Störung des Veneabflusses festgestellt, was vollkommen logisch bei der Störung des Gehirnblutflusses ist [10].

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen sogenannte komorbide Störungen, die für die Kinder mit dem ADHS typisch sind. Das sind folgende Störungen:

Schlafstörungen (27%);
Kopfschmerzen (37%);
Ticks (25%);
Zervicalgie (22%);
depressiver Hintergrund der Stimmung (15%);
Enuresis (14%);
Logoneurose (6%).

In der Literatur bemerkten wir Konstation der Tatsache der Komorbidität aber ohne überzeugende Erklärung der mit dem Grundproblem gleichen Symptomatik. Wir sind weit vom Gedanke der voreiligen Schlussfolgerungen, aber die bekommenen Ziffern scheinen uns logisch vom Standpunkt der Theorie „des unreifen Gehirnes“ bei

Kindern mit dem ADHS, den Ticks und der Enuresis und den Äußerungen der perinatalen und, nicht selten, intratalen Pathologie des ZNS zu sein.

Absolut logisch ist es, dass der Arzt in der Behandlung jeder Erkrankung die Wahl der kausalen Therapie bevorzugt im Vergleich zur symptomatischen Therapie.

Das von uns vorgeschlagene Schema der Behandlung der Patienten mit dem ADHS ist vor allem auf die Besserung des Blutflusses gerichtet, der in der perinatalen Periode gelitten hat. Die Besserung der zerebralen Hemodynamik ist auch nicht gleichgültig für basale Ganglionen, die, wie man vermutet, eine der Hauptrollen in der Störung der Hemmungsprozesse spielen. Die Behandlung wurde als Zyklen mit der Pause für drei Monate durchgeführt. Alle Patienten bekamen also 3 Zyklen der Behandlung im Jahr. Es wurden Medikamente verschrieben, die die Hemodynamik verbesserten (intramuskulär und peroral), Elektrophorese der gefäßerweiternden Medikamente auf die Halswirbelsäule nach der Quermethodik, nootropische Therapie, die neuronale Übertragung stimulierenden Medikamente, Vitaminentherapie. Die medikamentöse Behandlung wurde mit den psychokorrigierenden Trainingen mit Kindern und Mitgliedern ihrer Familie begleitet. Die Korrektionsarbeit mit der Familie wurde in der Form der Familienkonsultationen, der Elterntraininge und eigentlich der Familienpsychotherapie durchgeführt. Die positive Dynamik wurde nach den Fragebogen der Eltern, der Einschätzung des neurologischen Status und der Erfüllung der Konzentrationsaufmerksamkeitproben bewertet.

Die Eltern vermerkten eine längere Aufmerksamkeitskonzentration, als zur Zeit der Beendigung der Behandlung das Kind in der Lage war, die ganze Stunde in der Schule (40 Minuten) zu arbeiten, bedeutend weniger ablenkte; es verbesserten das Gedächtnis und die Betragencharakteristiken, das Kind bekam weniger Verweise in der Schule, „es wurde mehr gesteuert“.

Bei der neurologischen Untersuchung wurde die Besserung der Motorik und Koordination vermerkt. Sehr wichtig und erwartend wurde der Regress der „komorbiden“ Symptome, weil wir überzeugt sind, dass ein Teil des ADHS und der obengenannten komorbiden Zustände die Folge einer Ursache, perinataler Ursache, vor allem der ischemischen Pathologie des Gehirnes sind. Kopfschmerzen wurden wenigere in der quantiativen und qualitativen Hinsicht. Bei den 81,3% der Kinder verschwanden sie völlig schon zur Beendigung des zweiten Behandlungszyklus, Ausgeprägtheit und Häufigkeit der Tickhyperkinesen reduzierten bei 67% der Patienten, bei 40% der Untersuchungen fehlte praktisch völlig (restlos) die Enuresis.

Der von uns vorgeschlagene Algorythmus der Untersuchung des Kindes mit dem ADHS verläuft bei uns folgenderweise.

Zuerst soll man entscheiden, ob das hyperaktive Verhalten wirklich das ADHS ist oder als Folge irgendwelcher laufender Erkrankung ist (somatische Erkrankung, Nebenwirkung der Arzneimitteln, Besonderheit der Temperaments des Kindes). Im Falle der Bestätigung des ADHS muss das Kind vom Neurologen untersucht werden: Anamnesenerhebung, Besichtigung, Ultraschalldopplerographie der Gehirnsgefässe, Spondylographie der Halswirbelsäule, Elektroenzephalographie und, bei der Notwendigkeit, Video-EEG-Monitorierung, Psychologentestierung. Im Fall der Bestätigung der perinatalen Ursache des ADHS wird die Behandlung beim Neurologen nach dem obengeschriebenen Schema verschrieben. Nach dem dritten Zyklus der Behandlung wird wieder eingehend das Resultat bewertet.

Man kann also zum Schluss sagen, dass das ADHS von heute die symptomatische Diagnose ist, noch genauer - polyätiologisches Symptomokomplex. Im größten Teil der Fälle ist das die perinatal bedingte Pathologie, die von Kopfschmerzen, Zervikalgien und Körperhaltungen begleitet wird. Die adequate Lösung perinataler Probleme in den ersten Stunden und Tagen des Lebens kann bedeutend Formierung der Hyperaktivität und „komorbider“ mit ihr Symptome vermindern, das heisst aber, dass diese Kinder wenigere Probleme in der Schule und im weiteren Leben haben werden. Das kann also die Qualität des Lebens von mehreren Tausenden Kinder verbessern.

Literaturverzeichnis

[1] Алиева Х.М. Гиперкинетический синдром у детей с гипоксическиишемическим поражением ЦНС и задержкой внутриутробного развития // Российский педиатрический журнал, 2003. - №1. - С.17-19.
[2] Барашнев Ю.И., Бубнова Н.И., Сорокина З.Х. и др. Перинатальная патология головного мозга: предел безопасности и отдаленный прогноз // Российский вестник перинаталогии и педиатрии, 1998. - №4. - С.6-12.
[3] Глезерман Т.Б. Мозговые дисфункции у детей. Москва, 1983.-с.239.
[4] Гютнер М.Д. Родовой акт и черепные травмы новорожденных.- Медгиз, 1945.-с.146.
[5] Заваденко Н.Н. Факторы риска для формирования дефицита внимания и гиперактивности у детей // Мир психологии, 2000.- № 1.- С. 121 -135.
[6] Заваденко Н.Н. Диагностика и лечение когнитивных и поведенческих нарушений у детей. Применение церебролизина в их комплексной коррекции: Методическое пособие для врачей.- МРГМУ, 2005.-с. 89.
[7] Михайличенко Н.В. Синдром нарушения внимания с гиперактивностью у детей // Российский вестник перинаталогии и педиатрии, 2001.- №3.-С.46-49.
[8] Морозова Е.А., Морозов Д.В. Перинатальная патология центральной нервной системы в генезе синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и его лечение // Журнал неврологии и психиатрии, 2008.- №10.-С.70-72.
[9] Морозова Е.А., Ратнер Ф.Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью: истоки, клиника, лечение, учебное пособие для врачей.-Казань: ООО «АСТОРИЯ», 2009.-82с.
[10] Мубаракшина А.Р. Асфиксия как фактор риска развития синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей // Российский вестник перинаталогии и педиатрии, 2007.- №6.-С.67-72.
[11] Мубаракшина А.Р., Тухбатуллин М.Г., Прусаков В.Ф., Зайкова Ф.М. Комплексная эхография в оценке церебрального кровотока у детей с СДВГ // Детская неврология: материалы научно-практической конференции.-Казань:2008.-С.38-42.
[12] П.Ноговицина О.Р., Левитина Е.В. Неврологический аспект клиники, патофизиологии и коррекции нарушений при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Журнал неврологии и психиатрии, 2006.- №2.-С. 17-20.
[13] Петрухин А.С. Неврология детского возраста. -Москва, 2004. – С. 784.
[14] Петрухин А.С., Володин Н.Н. Классификация перинатальных повреждений ЦНС. - Москва, 1999.
[15] Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.К. Психогенетика. -Москва, 1999.-С.447.
[16] Ратнер А.Ю., Солдатова Л.П. Акушерские параличи руки.-1975.- С.145.
[17] Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ): этиология, патогенз, клиника, течение, прогноз, терапия, организация помощи (Доклад экспертной комиссии по СДВГ)// Русский журнал детской неврологии, 2007.-Т.2.- №1.-С.3-21.
[18] Скоромец А.А., Скоромец А.П., Скоромец Т.А. Нервные болезни.- Москва, 2007.-С 552.
[19] Чутко Л.С. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью и сопутствующие расстройства. -СПб., 2007.-136с.
[20] Шкловский В.М., Володин Н.Н. Особенности речевого развития в раннем возрасте у детей с последствиями перинатальной патологии нервной системы. Ранняя диагностика речевых нарушений и их коррекция: Методические рекомендации. -Москва, 2008.-45с.
[21] Яременко Б.Р., Яременко А.Б., Горяйнова Т.Б. Минимальные дисфункции головного мозга у детей. -Спб.: Деан., 1999.-128с.
[22] Amen D.G., Carmichael B.D. High-resolution brain SPECT imaging in ADHD. Ann Clin Psychiatry, 1997.-9:2.-P.81-86.

[23] Belmont L. Handbook of Minimal Brain Dysfunction; A critical View- New York: Eds.H.Rie, 2000.-P.55-74.
[24] Biederman J., Faraone S.V. Attention-deficit hyperactivity disorder. Lancet 2005;366(9481).-P. 237-48.
[25] Biederman J., Faraone S.V. Current concepts on the neurobiology of attention- deficit hyperactivity disorder. Journal of attention disorders, 2002; Vol. 6.- №1.- P.7-16.
[26] Biederman Joseph, Monuteaux Michael C, Faraone Stephen V., Mick Eric. Parsing the associations between prenatal exposure to nicotine and offspring psychopathology in a nonreferred sample. The Journal of adolescent health:official publication of the Society for Adolescent Medicine, 2009.- 45(2).-P.142-8.
[27] Castellanos F.X., Lee P.P., Sharp W. et al. Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder//JAMA.-2002.-Vol.288.-P. 1740-1748.
[28] Clements S.D. Minimal brain dysfunction by children. National J.Neurolog. Bull, 1966. - 9c.
[29] Gillberg C Perceptual motor and attetional deficits in Swedich primary school children. Some child psychiatria aspects. Child Psychol Psychiat, 1983; 24:3.-P. 377- 403.
[30] Hirshfeld-Becker Dina R. et al. Pregnancy complications associated with childhood anxiety disorders. Depression and anxiety, 2004.- 19(3).-P. 152-62.
[31] Kim B.N., Lee J.S., Shin M.S. et al. Regional cerebral perfusion abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder. Statistical parametric mapping analysis // Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.-2002.-Vol.252.-P.219-225.
[32] Laufer M., Denhoff E., Solomons G. Hyperkinetic impulse disorder in children's behavior problems. Psychosomatic Medicine, 1957; 19.-P. 38-49.
[33] Lewin P.M. Restlessness in children. Arch. Neurol. Psych. 1938; 39.-P. 764- 770.
[34] Micco Jamie A. et al. Anxiety and depressive disorders in offspring at high risk for anxiety: a meta-analysis. Journal of anxiety disorders, 2009.- 23(8): P.1158-64.
[35] Mick Eric, Biederman Joseph, Prince Jefferson, Fischer Marianna J., Faraone S.V. Impact of low birth weight on attention-deficit hyperactivity disorder. Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP,2002;23(I): P. 16-22.
[36] Mick Eric; Biederman Joseph; Faraone S.V.; Sayer Julie; Kleinman Seth.Case- control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use, and drug use during pregnancy. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 2002.- 41(4).-P. 378-85.

MODERN PEDAGOGICAL RESEARCHES: INTERDISCIPLINARITY PROBLEM

Popova A.F., Popova A.A., Kislitskaya N.S. ©

Ural State University of physical culture

Russia

Abstract

The special importance has interrelation of pedagogics with the related subjects studying the person in his development, administrative activity and sports and sports activity as a whole.
The increasing attention that is expressed, first of all, in discussions in solid pedagogical magazines and the scientific and practical conferences devoted to problems of preparation of scientific and pedagogical shots is devoted to the matter. And first of all, the noted concerns sports pedagogics.
In work the algorithm of works on change of culture of management by scientific and pedagogical activity in higher education institution of physical culture is presented. Theoretical and practical development is its cornerstone on cultural development of management by pedagogical activity for attraction of its resource potential as powerful strategic instrument of increase of competitiveness and providing a sustainable development of social and economic systems.

© Popova A.F., Popova A.A., Kislitskaya N.S., 2014

Keywords: pedagogical researches, interdisciplinarity, management culture, pedagogical activity.

Аннотация

Особую значимость имеет взаимосвязь педагогики со смежными дисциплинами, изучающими человека в его развитии, управленческую деятельность и физкультурно-спортивную деятельность в целом.

Данному вопросу посвящено все большее внимание, что выражается, прежде всего, в дискуссиях в солидных педагогических журналах и научно-практических конференциях, посвященных проблемам подготовки научно-педагогических кадров. И прежде всего отмеченное касается спортивной педагогики.

В работе представлен алгоритм работ по изменению культуры управления научно-педагогической деятельностью в вузе физической культуры. В его основе лежат теоретические и практические разработки по развитию культуры управления педагогической деятельностью в целях привлечения ее ресурсного потенциала как мощного стратегического инструмента повышения конкурентоспособности и обеспечения устойчивого развития социально-экономических систем.

Ключевые слова: педагогические исследования, междисциплинарности, культура управления, педагогическая деятельность.

Подчеркивая актуальность озаглавленной темы, отметим, что современный глобальный кризис охватил и сферу педагогических исследований (прежде всего в аспекте того, что же в конце концов является предметом данного рода исследований). Отметим также, что педагогическая наука носит комплексный характер, а сама педагогика развивается под воздействием не только чисто педагогических факторов. Особую значимость имеет взаимосвязь педагогики со смежными дисциплинами, изучающими человека в его развитии, управленческую деятельность и физкультурно-спортивную деятельность в целом.

Данному вопросу посвящено все большее внимание, что выражается, прежде всего, в дискуссиях солидных педагогических журналов и научно-практических конференций, посвященных проблемам подготовки научно-педагогических кадров. И прежде всего отмеченное касается спортивной педагогики (особенно в России, где физкультурно-спортивная деятельность переживает какой-то «бум» синергетического плана).

Примером здесь могут быть вузы физической культуры, в рамках которых защищаются многочисленные диссертационные работы по педагогике спорта. Обращаясь к аналитике по данному вопросу, отметим, в работах такого рода большой акцент делается на уточнение основополагающих понятий исследования и малый – на методологический аспект.

То и другое настораживает. Первое – потому что речь идет скорее о «дани моде», а не творческом исследовании определенного тезауруса или истинности, характеризующей результаты познавательной деятельности с точки зрения их объективности. Причем отмеченное касается не только докторских, но и кандидатских диссертаций.

Особо подчеркнем, что цель любого уточнения – дальнейшее познание истины, истинности мышления культуры его формирования. Однако, как уже неоднократно отмечалось классиками (корифеями науки), история философской мысли относительно определения истины и понятий выглядит как детализация того, что в целом было уже высказано древними мыслителями.

Говоря иначе, в отношении уточнения понятий должна быть какая-то научная скромность, по крайней мере – ссылка на научную школу, носителем которой является консультант или руководитель диссертационного исследования, проведенного по линии педагогики, экономики и т.д.

Теперь в отношении второго – методологии исследования. В этом плане о скромности речь не должна идти. Отмеченное, прежде всего, касается «парадигмы в методологии науки» – совокупности ценностей, методов, подходов и средств, принятых в научном сообществе.

Все это, как нам думается, подчеркивает мысль, озвученную заголовком нашей работы – мысль о проблеме междисциплинарности в современных педагогических исследованиях. Речь – по сути – идет о рождении новых отраслей знаний, что делает оправданным (в некоторых случаях) появление или уточнение некоторых понятий, а также подчеркивает актуальность вопросов методологической направленности исследований.

Именно здесь (на этом пути научных исследований): 1) можно ожидать получения принципиально новых результатов в сфере изучения различных аспектов формирования и развития спортивной личности; 2) лежат наиболее продуктивные перспективные направления научных

исследований, охватывающих разнообразные педагогические факторы поведения спортивных менеджеров, во многом определяющих успехи физкультурно-спортивной деятельности.

Можно также утверждать, что в межпредметных сферах, на гранях предметных областей возникают очаги развития инновационной педагогики и формируются новые тенденции, объединяющие возможности синтеза педагогических предметов, категорий, направлений и механизмов. В современных условиях все более рельефно проявляется необходимость безотлагательного восстановления межпредметного, межцелевого и межфункционального баланса интересов всех участников физкультурно-спортивной деятельности. Особо подчеркнем, что фетишизация роли и значения любого из них уродует и разрушает педагогику спорта. Важно и другое: развитие педагогической науки сейчас – как никогда – зависит от потребностей спорта. При этом как наука, так и потребности эволюционируют, с одной стороны, по своим собственным законам, а с другой – во взаимосвязи друг с другом (более того, связь эта имеет рефлексивную природу, то есть потребности в сфере физкультурно-спортивной деятельности стимулируют развитие педагогической науки, а ее развитие – в свою очередь – приводит к росту и качественной трансформации спортивных услуг инновационного развития спортивного менеджмента.

Развивая мысль о междисциплинарности в сфере педагогических исследований, отметим также следующее. В работах авторов, концентрирующих внимание на концепции высшего образования в области физической культуры спорта, речь идет не только о здоровье, но и других ценностях жизни молодых людей. В рамках спортивного бизнеса это: творческий рост, денежные и материальные ресурсы (что особенно видно на примере миграции спортсменов – футболистов, хоккеистов и др.).

Ярким примером междисциплинарного подхода в современных научных исследованиях является «теория управления» как учебная дисциплина, изучаемая в вузах физической культуры. Авторские коллективы соответствующих учебников и учебных пособий – самые разнообразные (с позиций представительства общественных наук). Но практически все из них особый акцент в своих изысканиях делают на проблеме «стимулирования» трудовой деятельности (и прежде всего управления труда).

Педагогическая наука речь также ведет о педагогическом управлении в системе физкультурно-спортивной деятельности. Подчеркнем также, что данный вид управленческого труда не может обойтись без соответствующей теории.

Педагогическое управление – это целенаправленная деятельность субъекта по комплексному воспроизводству организационных связей, обеспечивающих выполнение необходимых функций по производству товаров и услуг. Под субъектом понимается человек, занимающийся **управленческим трудом.** Последний предполагает целевую ориентацию координат различных видов исполнительной деятельности в рамках конкретной физкультурно-спортивной организации.

В рамках педагогического управления выделяются различные типы управленческой деятельности. Прежде всего, это управление по целям, отклонениям, ценностям и результатам. Это также управление социальными группами и социально-экономическими процессами, особенностями которых является учет интересов работников физкультурно-спортивной организации со стороны ее менеджеров, их профессионализм. Последний выражается в реализации на практике следующих принципов: социальной эффективности, организационной и финансовой компетентности, стратегического управления, чувствительности к инновациям, оптимизации инвестиционных вложений.

Отметим также, что с позиций междисциплинарности, важным является понятие «философии педагогики». Именно она дает возможность понять педагогическое управление как систему, особенностью которой (с позиций междисциплинарности) является коммуникативный и духовный виды стимулирования, а также нормативный подход к оценке эффективности управленческого труда в системе физкультурно-спортивной деятельности.

Мы ведем также речь о философской культуре профессионала-педагога. Философия ему нужна для того, чтобы: осмыслить суть мира и себя в этом мире; осознать в полном объеме методологическую направленность педагогических исследований и подготовку научных и научно-педагогических кадров.

Нами в процессе исследования разработан алгоритм работ по изменению культуры управления научно-педагогической деятельностью в вузе физической культуры (рисунок 1). Он включает в себя блоки: методологическое обоснование изменений, инвентаризация объектов культуры управления, дешифровка культуры управления, планирование действий по изменению культуры управления, организация деятельности по изменению культуры управления,

контрольная функция изменений культуры управления. Все эти блоки определенным образом связаны друг с другом, а также еще с двумя блоками, косвенно влияющими на рассматриваемые изменения: инструментальное сопровождение изменения культуры управления; согласование с этической оценкой культуры управления.

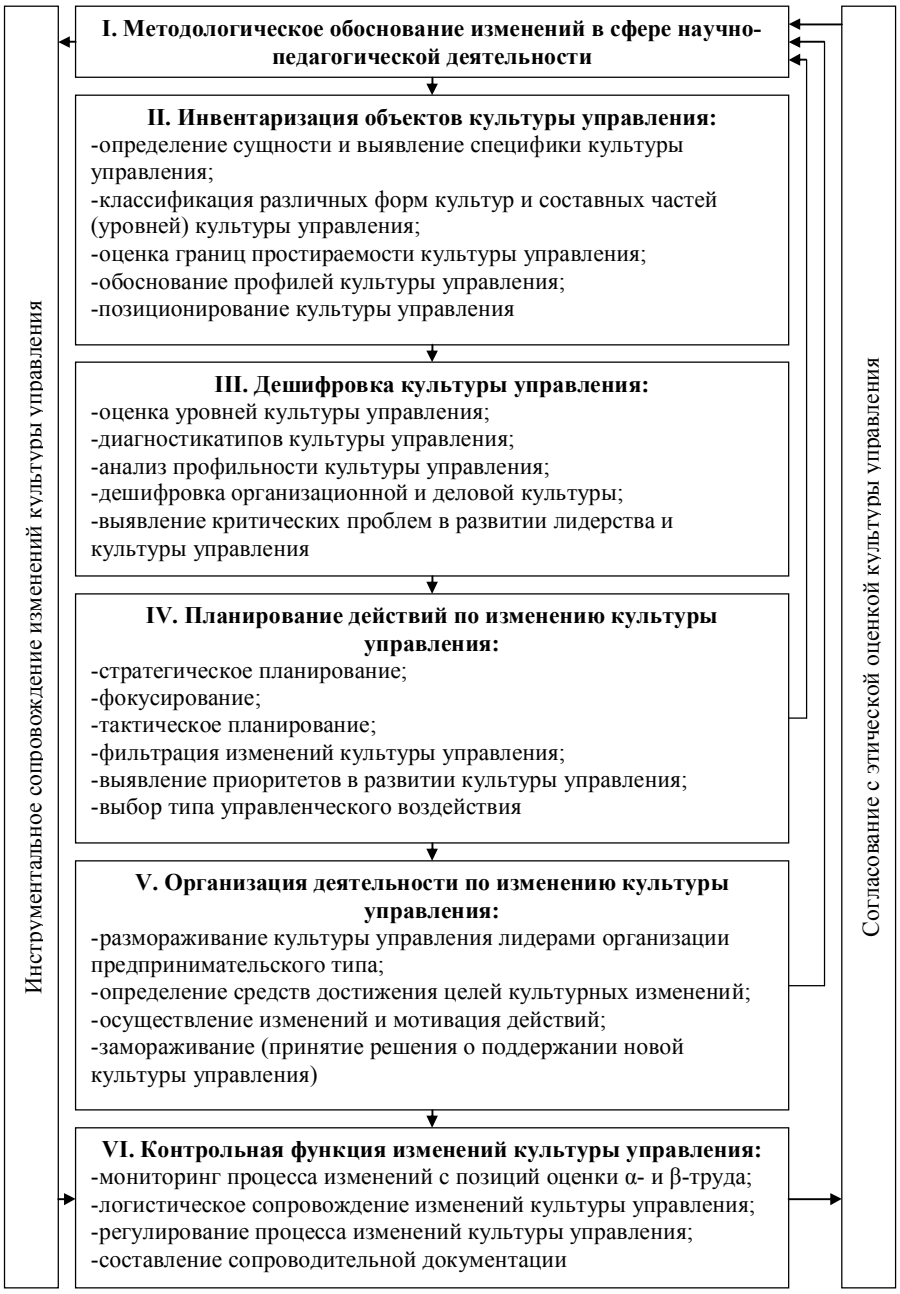


Рисунок 1 – Обобщенный алгоритм работ по изменению культуры управления научно-педагогической деятельностью в вузе физической культуры

В основе авторского алгоритма с позиций проблем междисциплинарности лежат теоретические и практические разработки по развитию культуры управления педагогической деятельностью в целях привлечения ее ресурсного потенциала как мощного стратегического инструмента повышения конкурентоспособности и обеспечения устойчивого развития социально-экономических систем типа «вуз спортивной направленности». Предложенный алгоритм изменения культуры управления, по нашему мнению, позволит учесть все особенности этой взаимосвязи, и стать основой теоретико-методологической концепции развития культуры управления педагогической деятельностью физкультурно-спортивных организациях.

Заключая, приведем слова Ф. Хайека, одного из самых активных исследователей проблемы междисциплинарности в научных исследованиях управленческого труда. По его мнению, экономист, являющийся только экономистом, не может быть хорошим экономистом. Отмеченное касается и педагогики и других наук, в рамках которых осуществляются в Университете физической культуры научные исследования.

Отметим также, что своеобразным (связующим) звеном междисциплинарности является использование в научных исследованиях деловых игр [1, 2]. Речь, прежде всего, идет об их дидактических возможностях и возможностях расширения рамок неоинституциональной экономики, изучаемой в названном вузе физической культуры [4].

Литература:

[1]. Воробьева Е.В. Формирование творчества и воображения в учебной деятельности / Е.В. Воробьева. – М. : Физическая культура, 2008. – 202 с.
[2]. Воробьева Е.В. Исследовательско-эвристические игры, как модель творческой деятельности в процессе подготовки специалистов в сфере физической культуры и спорта / Е.В. Воробьева // Вестник спортивной науки. -2008.- № 2. – С. 49-53.
[3]. Дейнека О. Экономическая психология / О. Дейнека. – СПб. : СПб ЕУ, 1999. – 282 с.
[4]. Попов А.Н. Экономика физической культуры и спорта / А.Н. Попов, С.Г. Сериков. – Челябинск : УралГУФК, 2012. – 238 с.
[5]. Рой О.М. Теория управления / О.М. Рой. – СПб. : Питер, 2008. – 256 с.
[6]. Российская Е.М. Современные экономические исследования: проблема междисциплинарности. Круглый стол / Е.М. Российская // Экономика и управление. – 2012. - №3. – С. 29-38.
[7]. Теория управления / В.Ф. Уколов, А.М. Масс, И.К. Быстряков. – М. : Экономика, 2004. – 656 с.
[8]. Теория управления / Е.В. Елущенко, Е.В. Захарова, Ю.В. Тихонравов. – М. : Вестник, 1997. – 336 с.

SOME WORDS ABOUT LANGUAGE COMPETENCE OF STUDENTS

Prikhodko Y.V. ©

Orenburg State Pedagogical University

Russia

Abstract

The article is devoted to the research in defining the notion of ‘language competence’. The information can interest the teachers and masters, postgraduates who work on the problem of developing the language competence of students. The author highlights different points of view of the scientists and linguists on the problem and gives consideration on the role of the foreign language in the educational system of new type of schools. The specification of language curriculum at president’s cadet schools is included into analysis of language learning as well.

© Prikhodko Y.V., 2014

Keywords: language competence, linguistic competence, subcompetences, communicative competence, language learning.

The demands of the modern society, state order and new Federal State Standards of Education dictate the scientists the directions for their creative search. So, the necessity to learn foreign languages made us reconsider the notion " foreign language competence". The subject "Foreign Language" has stopped being a "monosubject" and become a " polysubject". Within the area of the new educational establishments, such as President's Cadet Schools, this subject has become a tool to express the ideas learnt at the other lessons. It is difficult to imagine an English lesson, for example, without its link with Maths, Physics, or Biology. Even the summer practice is closely connected with the foreign languages. The obligatory learning of at least two foreign languages put a great challenge in front of the teachers. It made them reconsider the phenomenon of "foreign language competence" of cadets and ways of its developing and mastering.

The definitions given by the scientists before do not identify the specific structure of this notion. Aforementioned notion first appeared in the scientific world in 1822. N. Chomsky gave a good definition of "linguistic competence" referring to a native language. Later D.Hymes introduced the notion of 'communicative competence" paying more attention to sociolinguistic applicability the 'linguistic competence". Practically at the same time M. Vyatutnev identified the notion of "language competence" as an intuitional knowledge of the language fundamentals.

The development of the linguistic science made linguists think of the components of the given notion. Van Ek introduced his model consisted of subcompetences (linguistic, sociolinguistic, discursive, strategic, sociocultural, and social).L. Bakhman included in "communicative language activity" the following subcompetences: language, discursive, pragmatic, communicational, sociolinguistic, strategic and verbal and cogitative subcompetences. The P. Dwaye reduced to the competences in speaking, writing, reading and listening. R.Milroud suggested: grammar, pragmatic, strategic, and sociocultural components. E. Grom gave his variant of the componential structure of this notion: language component, verbal component, sociolinguistic and sociocultural components. The given researches coincide with the decision of the European Union. It specifies the components as: linguistic, sociolinguistic, and pragmatic.

The survey of the relevant literature allows us to make a conclusion that "language competence" has pragmatic, sociocultural and grammatical components in its compound. But modern linguists declare the axiological part of the notion. It is evident that language learning is impossible without realization and recognition of its importance. So, N. Sakharova determines 'language competence" as a "personal new growth" and distinguishes it as a process and as a result.

According to the results of the content-analysis we can come to a conclusion that "language competence" is a perception of the reality with the aim of actualization of personally important activity. So,no doubt that the given phenomenon comprises the motivation component as well.

The specific feature of new educational establishments is that the role of foreign language is much higher. That can be clearly seen throughout the curriculum: 6 hours a week including Military Country Study (in the foreign language) in ordinary classes and 8 hours a week including World Culture language lessons in specialized classes.

That shows that the role of the foreign language and the research of the ways of its developing is an urgent problem for modern language education today.

References

[1] Kostyukova T.A., Morozova A.D. The development of language competence of students in non-linguistic high schools. Monograph. TPU.-2011.
[2] Krasilnikova E. V. Language competence in the researches of native and foreign scientists. Philology.-2012.
[3] Aleschanova I.V., Frolova N.A. The formation of the language competence of students in the technical high schools. Modern problems of science and education.-#4,2010.
[4] Narolina V.I. Intercultural communicative competence as an intergral ability for intercultural communication of a specialist. Psychological science and education. - #2,2010.

PROBLEMS OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCES OF PROSPECTIVE TEACHERS

Radzhabova R.V., Magomedova Z.I. ©

Dagestan State Pedagogical University

Russia

Abstract

The article deals with problems of formation of communicative competence of the prospect teacher, aimed at cooperation of knowledge and skills with practical application. The structure of communicative competences is defined. It consists of three connected substructures: gnostic, expressive and interactional. Influence on the process of formation of communicative competences, properties of character and higher nervous activity is analyzed. The importance of communicative skills as a component of pedagogical skills is discussed. The author defines the role of the process of formation of pedagogical skills of a prospective teacher, where the change of personality in the system of relations, will and character happens. The importance and necessity of application of self-training and regular work to achieve important communicative skills and knowledge for a future specialist is underlined. Attention is paid to pedagogical communication as a complex diversified problem, in which communicative competence of a future teacher means ability to discuss, communicate on different levels of trust, understand and be understood by partners.

Keywords: competences, competence, communicative competence, skills, character, higher nervous activity, pedagogical communication.

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы формирования коммуникативной компетентности будущего учителя, направленные на соподчиненность знаний, умений с владением практическими навыками. Определена структура коммуникативных компетенций, состоящая из трех взаимосвязанных подструктур: гностической, экспрессивной и интеракционной. Анализируется влияние на процесс формирования коммуникативных компетенций свойств темперамента и высшей нервной деятельности. Рассматривается значение коммуникативных умений как составного компонента педагогических умений. Автором определяется роль процесса формирования педагогических умений будущего учителя, в котором происходит изменение личности в системе отношений, в чертах воли и характера. Подчеркивается важность и необходимость овладения будущими учителя приемами самотренинга и регулярной работы над получением необходимы коммуникативных умений и навыков. Уделяется внимание педагогическому общению, как комплексной многоплановой проблеме, в которой владение будущим учителем коммуникативной компетентностью предполагает умение общаться, вести общение на разных уровнях доверительности, понимать и быть понятым партнерами по общению.

Ключевые слова: компетенции, компетентность, коммуникативная компетентность, умения, темперамент, высшая нервная деятельность, педагогическое общение.

В условиях обновления содержания современного образования коммуникативная компетентность является одной из базовых характеристик профессиональной компетентности и профессиональной подготовки будущего учителя. В основе формирования коммуникативной компетентности лежит деятельностный подход, способствующий обеспечению творческой деятельности каждого ученика, фиксации и установлению подчиненности знаний, умений, с выделением практической стороны вопроса [1].

Коммуникативная компетентность будущего учителя определяется уровнем развития его деятельностных аспектов, взаимообусловленностью ценностных ориентиров, многообразием языковых проявлений, характерных для индивидуального стиля общения. Особое место

© Radzhabova R.V., Magomedova Z.I., 2014

принадлежит искусству владения речью в совокупности средств общения: вербальных, паралингвистических и экстралингвистических факторов.

Структура коммуникативных компетенций складывается из трех взаимосвязанных подструктур:

- гностической, т.е. способности понимать других людей;
- экспрессивной, т.е. способности к самовыражению своей личности;
- интеракционной, т.е., способности адекватно влиять на партнеров общения.

Коммуникативные способности можно структурировать в трех плоскостях: личностной, поведенческой и плоскости взаимодействия и оценки людей [3].

Во многих исследованиях под коммуникативной способностью понимается общая способность, связанная с многообразными подструктурами личности и проявляющаяся в навыках субъекта общения вступать в социальные контакты, регулировать повторяющиеся ситуации взаимодействия, а также достигать в межличностных отношениях преследуемых коммуникативных целей [2;8].

На процесс формирования коммуникативных компетенций влияют такие свойства темперамента и высшей нервной деятельности как экстравертированность и интравертированность [6]. В частности, экстравертированность способствует формированию такого интегрального личностного свойства как общительность, в которой выражается потребность человека в контактах с другими людьми, склонность к дружескому поведению в ситуации общения и установлению приязненных отношений.

Процесс общения педагога с учащимися предполагает владение учителем коммуникативными умениями, которые являются составным компонентом педагогических умений.

Ученые выделяют следующие коммуникативные умения:

- умение управлять поведением и активностью учащихся;
- умение устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с отдельными учащимися, малыми группами и ученическими коллективами;
- умение находить контакт, общий язык и правильный тон с разными людьми в различных обстоятельствах;

умение мысленно ставить себя на место воспитанника;

умение располагать к себе" [10, с.29-30].

Умения диалектически взаимосвязаны с психологическими особенностями личности и с эмоционально - волевой сферой личности, ее направленностью, знаниями, вниманием и творческим мышлением.

В перечень коммуникативных умений, необходимых педагогу, включаются умения:

- комплексного использования особенностей собственной личности ("самоподача");
- связанные с техникой общения и контакта.
- управлять своим поведением;
- быть наблюдательным;
- социальной перцепции, или "чтения по лицу";
- понимать, а не только видеть, т.е. адекватно моделировать личность ученика, его психологическое состояние и т.п. по внешним признакам;
- "подавать себя" в общении с учащимися;
- оптимально строить свою речь в психологическом плане, т.е. умение речевого общения;
- речевого и неречевого контакта с учащимися [7,34].

Коммуникативные умения, необходимые педагогу для профессионального управления своей коммуникативной деятельностью, объединяются в три группы:

- умение общаться с людьми;
- умение через верно созданную систему общения организовывать совместную с учащимися творческую деятельность;
- умение целенаправленно организовать общение и управлять им [2,46] .

Попытки классификации коммуникативных умений имеются также в ряде педагогических исследований. В частности, педагогами и психологами выделена следующая группа коммуникативных умений:

- умение создать положительное отношение к работе;
- умение вызвать интерес к материалу урока;
- умение устанавливать деловой контакт с учащимися;
- умение спонтанной коммуникации;

- умение устанавливать эмоциональный контакт с детьми;
- умение прогнозировать реакции учащихся [12,15].

Для формирования коммуникативных умений будущего учителя создаются специальные упражнения, учебные задания, моделирующие педагогическую деятельность учителя, а также социально психологические тренинги. С помощью социально - психологического тренинга решается задача овладения эффективной техникой общения.

Тренинг профессионально - педагогического общения можно осуществить на занятиях по психологии, педагогике, спецсеминарах и спецкурсах, практикумах, в период педагогической практики и других ситуациях. Особо важно, чтобы студент овладел приемами самотренинга и регулярно отрабатывал необходимые коммуникативные умения и навыки.

Опыт создания системы таких упражнений описан В.А.Кан-Каликом [2], А.С.Прутченковым [11] и др. Овладение умениями сопровождается развитием не только сенсомоторных, но и интеллектуальных, волевых, эмоциональных и других профессионально важных качеств личности. В процессе формирования педагогических умений происходит изменение личности в системе отношений, в чертах воли и характера будущего учителя.

А.И.Щербаков отводит коммуникативной области особое место в структуре деятельности учителя и рассматривает ее как установление таких взаимоотношений с детьми, которые бы содействовали наиболее эффективному решению педагогической задачи [14,124].

Процесс обучения - активное взаимодействие учителя и учеников. В этом взаимодействии должны проявляться черты коммуникативности личности, составляющие основу коммуникативных умений, необходимых для установления и поддержания педагогически целесообразных взаимоотношений.

Проблема педагогического общения в настоящее время рассматривается как комплексная многоплановая проблема, имеющая множество различных аспектов. Важное место среди них занимает проблема коммуникативной компетентности, предполагающая умение расширять (или сужать) круг общения и умение варьировать его глубину (умение вести общение на разных уровнях доверительности), понимать и быть понятым партнерами по общению.

Г.А.Ковалев, под коммуникативной компетентностью понимает формирующееся в деятельности общение, и связанные с индивидуальной структурой, субъективные отношения к действительности, к себе, к другим людям, такое "целостно -личностное образование, которое обеспечивает возможность адекватного отражения психических состояний и личностного склада другого человека, верной оценки его поступков, прогнозирование на их основе особенностей поведения воспринимаемого лица "[4,143].

Л.А.Петровская считает, что "процесс совершенствования коммуникативной компетентности неправомерно отрывать от общего развития личности. Средства регуляции коммуникативных актов,- по её мнению, - есть неотъемлемая часть человеческой культуры, и их присвоение и обогащение происходит по тем же законам, что и приумножение культурного наследия в целом [8].

В.Д.Ширшов считает, что компетентность учителя - это определенное качество, совокупность ряда существенных, относительно устойчивых свойств личности, способствующих приему, использованию, хранению и передаче педагогической информации для обеспечения качества и эффективности учебно - воспитательной работы с учащимися [13,9]. Г.С.Трофимовой [12] разработана система средств и методов формирования коммуникативной компетентности будущих учителей в условиях педагогической практики в университете.

Таким образом, под коммуникативной компетентностью учителя мы понимаем определенный комплекс качеств (способность устанавливать и поддерживать контакты, понимать и быть понятым партнерами по общению, ориентироваться в ситуации общения, прогнозировать особенности поведения участников общения), необходимых для оптимального осуществления межличностного общения и считаем, что способность к общению поддается тренировке и даже самые неспособные с помощью упражнений и практики общения могут научиться эффективно взаимодействовать с окружающим. Приобретение коммуникативного опыта педагога происходит при коммуникативном взаимодействии с другими людьми и через усвоение коммуникативной культуры общества.

Литература

[1] Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. - М., 2006.

[2] Кан-Калик В.А. Учителю о педагогическом общении. М., Просвещение, 1987.
[3] Кидрон А.А. Коммуникативная способность и ее совершенствование: автореф. дис. … канд. психол. наук / Кидрон А.А. - Л., 1981. - 19 с.
[4] Ковалев Г.А. Теория социально-психологического воздействия // Основы социально-психологической теории. – М., 1995.
[5] Куницына В.Н. Межличностное общение. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2001.
[6] Леонтьев А.А. Психология общения. – М., 2009.
[7] Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: "Академия", 2002.
[8] Петровская Л.А. Компетентность в общении. – М., 2001.
[9] Платонов К.К. Проблемы способностей. – М.: Наука, 1972 г.
[10] Прутченков А.С. Социально-психологический тренинг межличностного общения. – М.: Знание, 1991.
[11] Трофимова Г.С. Основы педагогической коммуникативной компетентности : учеб. пособие. - Ижевск : Изд-во Удмурт. ун-та, 1994.
[12] Ширшов В.Д. Сущность и структура понятия "педагогическая коммуникация" // Понятийный аппарат педагогики и образования. - Екатеринбург, 1995.
[13] Щербаков А.И., Мудрик А.В. Психология учителя / Под ред. А.В. Петровского. – М., 1991.

HUMANITARIAN ASPECTS OF GENERAL MATHEMATICAL EDUCATION

Shadrina I.V. ©

The candidate of pedagogical sciences, professor

The Moscow City University

Russia

Abstract

In article it is shown that difficulties of studying of mathematics by pupils of the comprehensive school, caused by a divergence between formalization level in mathematics and ontogenesis of the personality, can be reduced at a training orientation by sense searching activity by means of coding and interpretation of mathematical information by signs of various semiotics systems.

Keywords: semiotics, symbol, text, conceptual image, encoding, interpretation.

Аннотация

В статье показано, что трудности изучения математики учащимися общеобразовательной школы, обусловленные расхождением между уровнем формализации в математике и онтогенезом личности, могут быть уменьшены при направленности обучения на смыслопоисковую деятельность посредством кодирования и интерпретации математической информации знаками различных семиотических систем.

Ключевые слова: семиотика, знак, текст, понятийный образ, кодирование, интерпретация.

Значимость изучения математики как уникального средства постижения мира, не только и не столько через непосредственные эмпирические представления, сколько через выработанные в культуре системы знаков все более возрастает, стимулируя стремление к осмысленному

© Shadrina I.V., 2014

познанию, к пониманию математики. В то же время, школьники испытывают значительные трудности при изучении математики, обусловленные, прежде всего, разрывом между уровнем формализации ее исходных понятий и онтогенезом личности.

Математика, в сравнении с другими учебными дисциплинами, изучаемыми в школе, имеет особый онтологический статус, различные взгляды на который восходят к Платону и Аристотелю. Согласно Платону, математические объекты существуют в идеальном мире и лишь открываются интеллектуальными усилиями человека. Аристотель считал математические понятия результатом конструктивной и преобразующей деятельности человека в этом мире, существующими в сознании познающего субъекта в форме понятийных образов. Идеи Аристотеля содержат потенциальные возможности их педагогического осмысления. В гносеологическом плане они согласуются с разрабатываемым в психолого-педагогической науке системно-деятельностным подходом, а в плане онтологическом – с ведущими направлениями семиотики образования [2]. В этих условиях перед дидактикой математики встает проблема выработки качественно новых подходов к ее преподаванию.

Мысленный образ математического объекта, чтобы стать предметом деятельности, репрезентируется некоторым знаком (словом, символом), основное требование к которому состоит в том, что он должен быть понятен другим. Знак в единстве обозначаемого и обозначающего принимается на основе соглашения, включающего его в процесс культурной коммуникации. Согласно логической семантике, знак, являясь *именем* обозначаемого, называет объект – *денотат имени, и выражает его смысл – концепт денотата, смысл однозначно определяет денотат* [5, с.19].

Ч. Пирс – один из основателей семиотики – выделил три вида знаков: иконы, индексы, символы. Иконы обозначают объект максимально приближенно к обозначаемому. Это могут быть рисунки, предметы, фотографии и т.п. Индексы служат обозначением не самих предметов, входящих в исследуемую ситуацию, а тех ее характеристик, которые абстрагированы в процессе исследования, но, вместе с тем, сохраняют связи с исходной ситуацией. Символы теряют всякую связь с обозначаемым объектом, они воздействуют на наше восприятие не сами по себе, а той информацией, которая представлена символом [3].

Если теперь обратиться к аристотелевскому взгляду на математический объект как на результат деятельности познающего субъекта в реальном мире, существующий в виде мысленного образа, то ведущей целью обучения математике является формирование в сознании ученика понятийных образов математических объектов. Так как математический объект однозначно определяется его смыслом [5, с. 4], то создание его понятийного образа в сознании познающего субъекта есть процесс становления смысла. Смысл (концепт) имеет неязыковую природу, является инвариантом описаний объекта средствами различных семиотических систем – текстами, являющимися правильными переводами один другого [там же, с. 27].

Таким образом, дидактическая задача обучения математике трансформируется в задачу проектирования смыслопоисковой деятельности и управления такой деятельностью. Так как смысл есть то общее, что заключают в себе тексты, представляющие одну и ту же математическую информацию, то логически возможны два подхода к решению указанной педагогической задачи.

Первый подход определяется тем, что познавательная деятельность ученика направляется «от знака к смыслу». Его суть состоит в том, что смысл объекта, задаваемого знаком (словом, предложением, текстом), выявляется в процессе оперирования знаковыми обозначениями по определенным правилам, составляющим синтаксис той семиотической системы, средствами которой репрезентируется изучаемый объект. При таком подходе понятийный образ, аккумулирующий смысл, формируется в сознании ученика стихийно, и, как показывает практика, далеко не всегда адекватно его объективному содержанию. При этом обучение сталкивается с проблемой преодоления «власти знака», с психологически закономерной тенденцией рассматривать знаковые формы как атрибут выражаемого ими содержания.

Противоположный подход направляет познавательную деятельность ученика «от смысла к знаку». Его суть в целенаправленном формировании понятийного образа математического объекта на основе организуемой в процессе обучения конструктивной и преобразующей деятельности познающего субъекта в реальном мире. В этом случае понятийный образ выявляется как семантическое пространство – носитель смысла конструируемого объекта, который обозначается и закрепляется соответствующим знаком.

Если понятийный образ сформирован, то, решая познавательные задачи, ученик оперирует не столько знаком, сколько самим математическим объектом, а знаки выполняет функцию закрепления соответствующих понятий, снижают непродуктивную активность в процессе дальнейшего оперирования понятиями. В то же время, многообразие задач, основой решения которых является оперирование данным понятием, обогащает понятийный образ новыми связями, расширяя его содержание. Понятийный образ математического объекта, как правило, остается открытым на любой ступени общего образования, но дополняется новыми возможностями его применения как средства познания.

Чтобы процесс формирования понятийного образа математического объекта был целенаправленно управляем, необходимо представлять структуру понятийного образа как психологического феномена. Психологами показано, что ментальный понятийный образ не картинка, которую одна часть мозга показывает другой, а представляет собой «…особое пространство движения мысли субъекта» [1, с.128]. «Понятийные психические структуры – это интегральные когнитивные структуры, особенности устройства которых характеризуются включенностью разных способов кодирования информации, представленностью визуальных схем разной степени обобщенности и иерархическим характером организации семантических признаков» [4, с.119]. В составе понятийной структуры М.А. Холодной выделены следующие когнитивные компоненты: «…словесно-речевой, визуально-пространственный, чувственно-сенсорный, операционально-логический, которые тесно и избирательно взаимосвязаны» [там же, с. 121].

Формирование каждого из когнитивных компонентов понятийного образа может быть стимулировано репрезентацией исследуемого объекта знаками определенной семиотической системы. Так, визуально-схематическая репрезентация, осуществляемая знаками – индексами, служит формированию визуально-пространственных компонентов, тогда как репрезентация знаками – иконами способствует формированию чувственно-сенсорных компонентов, а представление знаками – символами формирует преимущественно операционально-логические компоненты понятийного образа.

Описание математического объекта средствами различных семиотических систем характеризуется различным соотношением наглядных и понятийных элементов. Визуально-схематическое представление служит соединительным звеном между наглядно-предметным и символическим описанием объекта познания, замыкающим когнитивные компоненты понятийного образа в единую структуру. Неоднозначность интерпретации (часть информации в процессе кодирования теряется) обеспечивает представленность в индивидуальном сознании в качестве ментального образа целого класса объектов – эйдоса, концентрирующего смысл познаваемого объекта. Наличие предметно-наглядных и визуально-пространственных кодов является обязательным, способствуя, во-первых, раскрытию генезиса математического понятия, а, во-вторых, представляя объект симультанно и целостно.

Предметно-наглядные коды позволяют «увидеть» исходную ситуацию так, как она выглядит «в реальности», представляя некоторую картинку, являющуюся с семиотической точки зрения текстом, образуемым континуальными элементами. Количественные или пространственные характеристики исследуемого объекта, связи и зависимости между ними, представляемые знаками – индексами, сохраняя связи с исходной ситуацией, «показывают» то, что обозначается специальными знаками – символами, математического языка. Преобразование этого последнего текста по правилам синтаксиса математического языка приводит к новому знанию об исследуемой ситуации. Другими словами, смыслопоисковая деятельность заключается в осуществлении взаимно обратимых переводов текстов, создаваемых в соответствии с синтаксическими правилами конкретной семиотической системы.

Сформированность образа математического объекта имеет следствием то, что ребенок, решая познавательные задачи, оперирует не столько знаком как таковым, сколько обозначаемым знаком объектом, что соответствует способам познания, имеющимся как во внешкольном, так и в школьном опыте ребенка. Так, слово, обозначающее тот или иной предмет, входит в его лексику, если обозначаемый словом предмет достаточно хорошо ему знаком, то есть известен смысл данного имени. Вследствие чего такой подход в обучении уменьшает разрыв между уровнем формализации в математике и онтогенезом личности, а математика как учебный предмет приобретает черты гуманитарной науки.

В то же время, кодирование и интерпретация математической информации остается неформализуемой задачей, требующей включения в процесс познания образного, интуитивного, творческого мышления. Особую трудность вызывает *перевод на язык математики содержания,*

заданного на обычном житейском языке, так как требует преобразования не только внешней формы исходного выражения, но и его внутренней формы. В известном смысле люди, думающие об одном и том же предмете на разных языках, думают о нем по-разному. Например, предложение: «Пассажирский поезд отправился на час позже товарного и вскоре догнал его» не поддается переводу на математический язык, так как термин «догонять» не имеет эквивалента в языке математики. На языке математики представление той же мысли может быть выражено предложением: «Оба поезда оказались *на одном и том же расстоянии* от пункта отправления». В данном случае перевод осуществляется с использованием терминов математического языка, имеющих в нем символические эквиваленты. Причем, перевод предполагает логический анализ исходного сообщения, выявляющий его строение с точки зрения семантики того языка, на который перевод осуществляется. Полученное в результате перевода сообщение в конкретной педагогической ситуации может потребовать его промежуточного перекодирования знаками – иконами и/или знаками – индексами, обогащая создаваемый понятийный образ познаваемого объекта чувственно-сенсорными и визуально-пространственными когнитивными компонентами.

Известны два способа перевода. Первый заключается в том, что сообщение, выраженное на исходном языке, соотносится с соответствующим фрагментом действительности, реальной или идеальной, после чего сообщение об этом фрагменте действительности строится заново на втором языке. Второй способ характеризуется тем, что перевод осуществляется без непосредственного обращения к внеязыковой реальности, то есть без интерпретации исходного сообщения. Другими словами, перевод может протекать не только по принципу «знак – содержание – знак», но и по принципу «знак – знак».

С педагогической точки зрения различие между двумя способами перевода весьма существенно. В случае перевода по принципу «знак – знак» у школьников вырабатывается представление о том, что не обязательно понимать содержание сообщения. «Собственно мыслительный процесс осуществляется в системе как минимум двойного кодирования: вначале информация оформляется в тексте по одним правилам, а затем перекодируется и представляется уже другим текстом» [2, с. 170].

Если два языка, устроены так, что один является языком с дискретными единицами, имеющими стабильные значения, а другой характеризуется континуальной организацией элементов, то точный перевод с одного языка на другой вообще невозможен. Именно такая ситуация имеет место, когда ученик осуществляет перекодирование сообщений в словесно-речевой форме на язык визуально-графических символов [6]. При этом структура условно-адекватных переводов, определяющая смыслопоисковую деятельность ученика выступает как некоторая, хотя и упрощенная, модель творческого интеллектуального процесса.

Таким образом, математическая подготовка будущего учителя начальных классов на основе семиотического подхода влечет: гуманитаризацию математики как учебного предмета; уменьшение трудностей усвоения математики младшими школьниками; усвоение обучаемыми приемов смыслопоисковой деятельности как метапредметного знания; увеличение значимости образного творческого мышления в процессе познания математики.

Литература

[1] Величковский Б.М. Психологические проблемы изучения интеллекта // Интеллектуальные процессы и их моделирование/ Б.М. Величковский, М.С. Капица. – М.: Наука. – С.120 – 142.
[2] Данилюк А.Я. Теория интеграции образования / А.Я. Данилюк. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. Пед. ун-та, 2000. – 440 с.
[3] Пирс Ч.С. Логические исследования теории знаков: пер. с англ./ Ч.С. Пирс. – СПб.: Алетейя, 2000. – 352 с.
[4] Холодная М.А. Психология интеллекта / М.А. Холодная. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
[5] Черч А. Введение в математическую логику: пер. с англ. / А. Черч. – М.: Изд. Иностр.лит-ры, 1960. – 484 с.
[6] Шадрина И.В. Понятийные образы в начальном математическом образовании // Герценовские чтения. Начальное образование. Т.2. Вып.1. – СПб.: ВВМ. – С.143 -148.

GAMING TECHNOLOGY AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF SPELLING SKILLS AT ENGLISH LANGUAGE LESSONS

Takhokhov B.A., Tokhtieva E.A. ©

North Ossetian State University

Russia

Abstract

Spelling games contribute to the formation and development of speech skills. The main purpose of these games is mastering spelling of English words. Some of those games are designed for memory training of students, others to reproduce the spelling image of the word. Experimental training was conducted in 6 classes of the 4-th form based on secondary school № 38 in Vladikavkaz in 2012 - 2013 academic year. In three classes we used a traditional way of learning, but in the other three classes, during the study of English writing skills we used spelling games. Experimental learning ended with a controlling dictation. The Results of our controlling dictation allowed us to note that the level of spelling, word combinations and sentences was significantly higher in the experimental groups, and the efficiency of teaching English spelling has also increased.

Keywords: spelling, spelling games, gaming technology, dictation, foreign language, the effectiveness of learning, written speech.

Аннотация

Орфографические игры способствуют формированию и развитию речевых навыков. Основная цель этих игр - освоение правописания английских слов. Часть игр рассчитана на тренировку памяти учащихся, другие - на воспроизведение орфографического образа слова. Экспериментальное обучение было проведено в 6-ти 4-ых классах на базе МБОУСОШ № 38 города Владикавказа в 2012 - 2013 учебном году. В трёх классах обучение орфографии проходило традиционным путём, а в других трёх классах, в процесс обучения были введены орфографические игры. Экспериментальное обучение завершалось контрольным диктантом. Результаты контрольного диктанта позволили отметить, что уровень правописания словосочетаний и предложений значительно выше в экспериментальных группах, повысилась эфеективность обучения английской орфографии.

Ключевые слова: орфография, орфографические игры, игровые технологии, диктант, иностранный язык, эффективность обучения, письменная речь.

Язык является важнейшим средством человеческого общения, обслуживая все виды деятельности человеческого общества. Общение может происходить как непосредственно в личной беседе, взаимной переписке, так и опосредованно - через книгу, телевидение, радио, газету. Это свойство любого языка, в том числе иностранного. Он включен в учебный план, так как новые условия развития российского общества определяют необходимость качественного обновления системы образования. В настоящее время происходит пересмотр содержания образования, введены новые Федеральные образовательные стандарты, увеличен объем учебного материала.

В современных условиях хорошее знание иностранного языка обеспечивает большую профессиональную востребованность, способствует дальнейшему профессиональному росту.

Использование игрового обучения способствует оживлению учебного процесса, мотивирует учеников к изучению иностранного языка [4].

Обучение иностранному языку включает в себя овладение учащимися такими видами речевой деятельности как аудирование, говорение, чтение и письмо. Письмо возникло на базе звучащей речи, как способ фиксации звуков для сохранения и последующего воспроизведения

© Takhokhov B.A., Tokhtieva E.A., 2014

информации. Письмо - продуктивная аналитико-синтаксическая деятельность, связанная с порождением и фиксацией письменного текста [3,247].

В программах средней общеобразовательной школы письмо не рассматривается как основная цель обучения. Но программа предусматривает как формирование каллиграфии и правописания, так и формирование умения письменно излагать свои мысли. Кроме того, письмо выступает и как важное средство обучения, которое способствует развитию устной речи и орфографии.

По Л.С. Выготскому: "Письменная речь не есть также простой перевод устной речи в письменные знаки, и овладение письменной речью не есть просто усвоение техники письма. В этом случае мы должны были бы ожидать, что вместе с усвоением механизма письма письменная речь будет так же богата и развита, как устная речь, и будет походить на нее, как перевод — на оригинал. Но и это не имеет места в развитии письменной речи" [2, 45].

В письме все мы, а ученики в особенности, вынуждены становиться крайне экономными в употреблении слов. Рука не поспевает за мыслью, пальцы не выдерживают огромной физической нагрузки, и оттого возникает острая необходимость в тщательном мысленном редактировании записываемого текста.

При построении письменного текста автор следует, как правило, определенной логической схеме: мотив, цель, предмет, адресат. Эта цепь логических звеньев отражается в семантико-синтаксической и лексико-грамматической структуре текста.

Трудности обучения письменной речи обусловлены, в первую очередь, ее психологической сложностью. Включая в себя все те нервно-мозговые связи, которые необходимы для владения устной речью, письменная речь требует образования целого ряда дополнительных ассоциаций. Так, к слухо-речедвигательным связям, с помощью которых осуществляется устная речь, при письме добавляются еще, как известно, зрительно-слуховые и речедвигательные, моторно-графические связи.

Механизм письменного составления текста также не является простым. В работах психологов (Артемова А.В., Выготского Л.С., Эльконина Д.Б.) показано, что процесс составления письменного текста включает в себя следующие основные элементы:

отбор слов, требуемых для данного конкретного текста;

распределение предметных признаков в группе предложений;

выделение предиката как стержневой части в смысловой организации предложения;

организацию связи между предложениями. При этом основной действующей силой при составлении письменного текста считается его «упреждение», т. е. представление о том, что будет написано, еще до момента написания [6,154].

Для повышения качества образования и формирования орфографических навыков учащихся необходимо использовать современные технологии обучения на уроках английского языка. Игра представляет собой одну из эффективных технологий обучения иностранному языку, в частности, при изучении английской орфографии.

> … в игре человек испытывает такое же наслаждение от свободного обнаружения своих способностей, какое художник испытывает во время творчества.
>
> *Ф. Шиллер [5, 11]*

Игра как одно из удивительнейших явлений человеческой жизни привлекала к себе внимание философов и исследователей всех эпох. Уже Платон считал игру одним из полезнейших занятий, а Аристотель видел в игре источник душевного равновесия, гармонии души и тела. Определенные этапы развития обусловили негативное отношение к игре и сделали почти невозможной направленность теоретической мысли на исследование этой деятельности.

Однако с последней трети XIX века интерес к игровой деятельности появляется вновь, появляются первые научные теории игры. Игра начинает рассматриваться как важное средство тренировки навыков, необходимых для психо-физического и личностного развития, как первичная форма приобщения человека к социуму, а также как один из способов формирования способности к обучению и воспитанию чувства ответственности за свои поступки и свою группу.

Психологическое влияние игры проявляется в интеллектуальном росте обучающихся. Педагогически и психологически продуманное использование её на занятиях обеспечивает

развитие потребности в мыслительной деятельности. Игра - это эффективный способ повышения качества и продуктивности обучения иностранному языку. Её использование даёт хорошие результаты, повышает интерес ребят к уроку, позволяет сконцентрировать их внимание на главном - овладении орфографическими навыками.

При обучении школьников орфографии английского языка отличным вспомогательным средством является использование орфографических игр.

Орфографические игры способствуют формированию и развитию речевых навыков. Основная цель этих игр - освоение правописания английских слов. Часть игр рассчитана на тренировку памяти учащихся, другие - на воспроизведение орфографического образа слова. Как правило, в этот вид упражнений входят орфографические закладки, составление слов из одного слова, из данных букв и другие.

Экспериментальное обучение мы проводили на базе МБОУСОШ № 38 города Владикавказа в 2012 - 2013 учебном году. Экспериментальное обучение осуществлялось на базе 6-ти 4-ых классов. В трёх классах обучение орфографии проходило традиционным путём, а в других трёх классах были использованы орфографические игры. Четвёртый класс – переходный этап в жизни детей: из начальной школы – в среднюю, с её предметным обучением, с новыми учителями по каждому из них, более сложной программой и значительным увеличением предметов. Перед нами стояла задача – сделать так, чтобы эти изменения способствовали возникновению интереса к учению, лучшему усвоению орфографических навыков.

Отбор и введение игровых форм в процесс обучения

На данном этапе нашей целью являлся подбор комплекса орфографических игр, соответствующих возрастным особенностям учащихся.

Физически и умственно все дети здоровы, подвижны, энергичны, эмоциональны. Способности у учащихся класса разные, но всем им вполне по силам учиться на «4» и «5» , тем более, что у них есть желание осваивать английский язык.

В целом группа требует высокого темпа работы и постоянной занятости.

В процессе экспериментального обучения нами были использованы следующие игры:

The Comb

Цель игры: закрепление изученной лексики, развитие орфографических навыков.

F	U	N	N	Y
I	N	I	I	E
L	C	C	G	L
M	L	E	H	L
	E		T	O
				W

Класс делится на 2–3 команды. На доске для каждой команды пишется длинное слово. Представители команд по очереди подбегают к доске и пишут слова, начинающиеся с букв, составляющих первоначальное слово, по вертикали. Слова одной команды не должны повторяться. Выигрывает та команда, которая первой и правильно написала слова. Слова могут быть разных частей речи, главное, чтобы они были длиннее, чем слова соперников.

В данной игре были использованы следующие слова: Funny - забавный; uncle – дядя; nice – хороший, милый; night – ночь; yellow – жёлтый; film – фильм.

Invisible Words

Цель игры: развитие орфографических навыков.

Выбирается ведущий. Его задача - написать слово, но слово он “пишет” рукой в воздухе. Задача остальных - записать слова в тетрадях. Выигрывает тот, кто правильно записал все слова: teacher – учитель; girl – девочка; hare – заяц; garden – сад; cat – кошка; sister – сестра.

Remember the Words

Цель игры: формирование навыка орфографической памяти.

Учащимся предлагается быстро просмотреть список слов, а затем назвать слова, в которых есть заданная буква. Выигрывает тот, кто сможет назвать больше слов.

Mixed Letters

Цель игры: формирование навыков сочетания букв в слове.

Ход игры: учитель пишет крупными буквами на листе бумаги слово и, не показывая его, разрезает на буквы, говоря: «Было у меня слово. Оно рассыпалось на буквы». Затем показывает буквы и рассыпает их на столе: «Кто быстрее догадается, какое это было слово?». Выигрывает тот, кто первый правильно запишет слово. Выигравший придумывает свое слово, сообщает преподавателю или сам пишет и разрезает его и показывает всем рассыпанные буквы. Действие повторяется.

Итоговый диктант

По окончании экспериментального обучения учащимся предлагалось написать контрольный диктант для проверки эффективности использования орфографических игр на уроках английского языка. Был выбран текст из учебника «Английский язык: 2-ой год обучения. 6 класс» [1]. Мы выбрали этот текст по следующим причинам: во-первых, в нем содержится большое количество слов с изученными нами буквосочетаниями; во-вторых, с точки зрения наличия лексических и грамматических трудностей текст является простым для данного класса, т.е. при его написании дети могут сконцентрироваться на орфографии; в третьих, ситуация в тексте показалась нам типичной для детей данного возраста.

Last Sunday

Last Sunday was very nice. It was not cold and it was not hot. It was warm, sunny and dry. There were white clouds in the blue sky. The Barkers were not at home. John was in the zoo with his friends. His sisiter Sally was not with him. She was in the park with her dog Chase. Sally was happy but Chase was not. He was sad. There was no bone and there were no toys. The Barkers were not in the park with their daughter. Mrs Barker was in the swimming bath and Mr. Barker was in his garage. In the evening the barkers were at home. They were tired but happy.

Данные наших исследований представленны в таблице.

Таблица

Результаты контрольного диктанта

Класс	Кол-во уч-ся	Метод обучения	Успеваемость							
			«5»	%	«4»	%	«3»	%	«2»	%
4 «А»	30	традицион.	5	6,7	14	46,7	7	23,3	4	13,3
4 «Б»	32	традицион.	6	18,8	12	37,5	9	28,1	5	15,6
4 «В»	30	традицион.	5	16,7	13	43,3	7	23,3	5	16,7
4 «Г»	30	эксперимент.	17	56,7	10	33,3	3	10,0	-	-
4 «Д»	30	эксперимент.	11	36,7	10	33,3	8	26,7	1	3,3
4 «Е»	29	эксперимент.	16	55,2	11	37,9	2	6,9	-	-

Данные контрольного диктанта показали, что уровень правописания словосочетаний и предложений значительно выше в экспериментальных группах.

Если в классах с традиционными методами обучения по результатам диктанта положительных оценок было в среднем 84,8 %, то в классах, где при обучении орфографии использовались игровые технологии - 98,9 %. Значительно возросло количество учащихся, которые справились с работой на «4» и «5» (84,4 %) в экспериментальных классах. В группах с традиционным обучением этот показатель составил лишь 59,8 %.

Таким образом, введение игровых технологий в процесс обучения английскому языку, способствует повышению эффективности обучения английской орфографии.

Литература

[1] Афанасьева О. В., И.В. Михеева. Английский язык: 2-ой год обучения. 6 класс – М. : Дрофа, 2011. - 254 с.
[2] Выготский Н.В. Психологические особенности обучения письму детей младшего школьного возраста, //Вопросы психологии, 1998,№6.

[3] Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Изд-во Академия, 2009. – 336 с.
[4] Тахохов Б.А., Тохтиева Э.А. Использование игровых форм обучения при изучении английского языка //Вопросы образования и науки в XXI веке: Материалы Международной научно-практической конференции 29 апреля 2013 года. Ч.11.-Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общества», 2013. – С. 93-95.
[5] Шиллер Ф. П. Фридрих Шиллер. Жизнь и творчество. — М.: Гослитиздат, 1955, 430 с.
[6] Эльконин Д.Б. Некоторые вопросы психологии усвоения грамотности // Вопросы психологии, 1956, №5.

ROLE OF ACTION-ORIENTED GAMES IN SOLVING OF EDUCATIONAL PROBLEMS DURING PHYSICAL TRAINING CLASSES AND IN NON-CLASSES TIME

Tikhanovich N.V. ©

Teacher of physical training
The first professional category

Lyceum № 101 Vyborg region, St. Petersburg

Abstract

Social and economic changes in modern society are accompanied by profound changes in an education system. This phenomenon introduces amendments in the theory and practice of teaching and educational process. The started moving mechanism of school showed that its sources are in creativity of teachers, in their innovative activity which is the engine of development of creative identity of children.
Orientation of modern school to a humanization of process of training and versatile development of the identity of the child demands a harmonious combination of process of educational activity within which basic knowledge, skills with the creative activity, connected with development of individual inclinations of pupils; their informative and physical activity is formed. During stay of children in school there is a deterioration of their health. The prevention of emergence of diseases of locomotor apparatus, bearing violation, sight loss, a disease of ZhKT and nervous system is business of paramount importance.
From here, health saving pedagogics, the basic which methodical element are the outdoor games assuming increase of psychophysical and intellectual activity of children, has to accompany development of the child in particular at elementary school. Numerous supervisions of teachers and psychologists convincingly prove that skillful use of game in educational process facilitates process of assimilation of knowledge, skills and favorably influences development of mental processes, including development of creative abilities of children.
In psychology, development in game, traditionally attach solving significance in mental development of the child. According to the Russian psychologists, in game all parties of the personality are formed in unity, in interaction, in it there are considerable changes in mentality of the children, preparing for new, higher stage of development.

Keywords: Education system, educational process, teacher creativity, innovative activity, the creative individuality, humanization, versatile development of the child's personality, the motor activity of the child, health-supporting pedagogy, active game, oneness, engagement, sports activities, physical strength, younger school age, the livelihoods of the child, coordinated, physical education, physical development

Аннотация

Социально-экономические перемены в современном обществе сопровождаются глубокими изменениями в системе образования. Это явление вносит коррективы в теорию и практику учебно-

© Tikhanovich N.V., 2014

воспитательного процесса. Пришедший в движение механизм школы показал, что его источники находятся в творчестве учителей, в их инновационной деятельности, которая является двигателем развития творческой индивидуальности детей.
Ориентация современной школы на гуманизацию процесса обучения и разносторонне развитие личности ребёнка требует гармоничное сочетание процесса учебной деятельности, в рамках которого формируются базовые знания, умения и навыки с творческой активностью, связанные с развитием индивидуальных задатков учащихся, их познавательной и двигательной активности. За период пребывания детей в школе происходит ухудшение их здоровья. Недопущение возникновения заболеваний опорно-двигательного аппарата, нарушение осанки, потеря зрения, заболевание ЖКТ и нервной системы является делом первостепенной важности.
Отсюда, здоровьесберегающая педагогика, основным методическим элементом которой являются подвижные игры, предполагающие повышение психо-физической и интеллектуальной активности детей, должна сопровождать развитие ребёнка в особенности в начальной школе. Многочисленное наблюдение педагогов и психологов убедительно доказывают, что умелое использование игры в учебном процессе облегчает процесс усвоения знаний, умений и навыков и благоприятно воздействует на развитие психических процессов, в том числе на развитие творческих способностей детей.
В психологии, развитие в игре, традиционно придают решающие значение в психическом развитии ребёнка. По мнению российских психологов, в игре все стороны личности формируются в единстве, во взаимодействии, именно в ней происходят значительные изменения в психике детей, подготавливающие к новой, более высокой стадии развития.

Использование подвижных игр на спортивных занятиях детей младшего школьного возраста оказывает благотворное влияние на формирование детской активности, развитие физических сил и творческих способностей. «Подвижная игра – естественный спутник жизни детей младшего школьного возраста, источник радостных эмоций, обладающий великой развивающей и обучающей силой»[1]. Однако целенаправленные методические разработки по использованию подвижных игр для развития физической индивидуальности отсутствуют, что явилось основанием для проведения исследования в этом направлении. Цель данной работы – раскрыть роль подвижных игр в развитии младших школьников.

В младшем школьном возрасте ребенок усваивает правила поведения в обществе. Все элементы первичного управления собой, которые заслуживают названия волевых процессов, первоначально возникают и проявляются в какой-либо коллективной форме деятельности. При подвижной игре формы сотрудничества приводят к подчинению поведения известному игровому правилу, становятся внутренними формами деятельности ребенка, его волевыми процессами.

Двигательная активность, развитие речевой функции и творческих способностей теснейшим образом связана с функциональным состоянием мозга, с общей жизнедеятельностью ребенка. Благодаря подвижным играм достигается наиболее гармоничная координация деятельности всех органов и систем ребенка. Неоценима роль игры в эффективности приобретения новых знаний благодаря ускорению развития памяти, речи, интеллектуального развития и развития творчества детей. « Игра-это искра, зажигающая огонёк пытливости и любознательности»,- говорил В.А. Сухомлинский.

В системе физического воспитания и физического развития детей игра используется для решения образовательных, оздоровительных и воспитательных задач. Игра обеспечивает всестороннее комплексное развитие физических качеств и совершенствование двигательных умений и навыков, так как в процессе игры дети проявляют себя не изолированно, а в тесном взаимодействии. С помощью игры можно избирательно развивать определенные физические качества, а наличие в игре элементов соперничества требует от занимающихся значительных психо-физических усилий воли, упорства, выносливости, целенаправленности, что делает ее эффективным методом воспитания психо-физических способностей. Присущий игре фактор удовольствия, эмоциональности и привлекательности способствует формированию у детей младшего школьного возраста устойчивого интереса, развитию творческих способностей и деятельного мотива к физкультурным занятиям.

Младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для совершенствования творческой индивидуальности детей. Игровая ситуация увлекает ребенка, а встречающиеся диалоги в игре способствуют развитию речи, требуют активной умственной деятельности.

В нашей практической работе особенно необходимо использовать подвижные игры в работе с детьми, страдающими излишней тревожностью, испытывающими трудности в общении, страхи, агрессивно настроенными, т.е. имеющими отклонения со стороны эмоциональной сферы.

Для уроков физкультуры нами отбираются подвижные игры («Гуси-лебеди», «Салки с выручкой», «Два мороза», «День и ночь»), игры с элементами спортивных игр («Лапта», «Вызов номеров», «Третий лишний», «Эстафета»). Следует подбирать игры лаконичные, выразительные, эмоциональные, доступные ребенку, игры разных народов («Обыкновенный жгут» - казачья игра, «Палочки-стукалочки» - дагестанская игра, «Похитители огня»-армянская игра, «Бакакиба» - грузинская игра).

Предложенные нами игры с моментами веселой неожиданности, когда обыденное становится необычным, особенно привлекательным для детей, дают им радость, эмоциональный подъем.

Мы заметили, что психо-коррекционный и развивающий эффект игровых программ и их элементов на спортивных занятиях во внеурочное время у детей достигается благодаря установлению положительного эмоционального контакта между детьми.

Следует помнить, что эмоциональная комфортность ребёнка определяет духовное благополучие, которое наряду с физическим и социальным благополучием определяет здоровье человека. Мы должны помочь детям, имеющим отклонения со стороны эмоциональной сферы, достичь эмоциональной комфортности, что приведет к развитию в более быстром темпе их творческих и психофизической способностей.

Глубокий и сложный процесс преобразования и усвоения жизненных впечатлений происходит в играх. Мы считаем, что творческое начало проявляется и в замысле игры – выборе темы игры, создании своих правил игры, в нахождении способов осуществления задуманного. Дети не копируют увиденное, а с большой искренностью и непосредственностью, не заботясь о зрителях и слушателях, передают свое отношение к придуманному и воспроизведённому, свои мысли и чувства. Таким образом, игровые программы позволяют ребёнку более сознательно и качественно относиться к своему творческому развитию.

Для ребенка младшего школьного возраста основной деятельностью, в которой проявляется его творчество, физическое, психическое и эмоциональное состояние, есть игра. В самой природе детских игр заложены возможности развития гибкости и оригинальности мышления, способности конкретизировать и развивать как свои собственные замыслы, так и предложения других детей, что очень часто используется в длительных, цикличных игровых программах.

Еще одно исключительно важное достоинство игровой деятельности - это внутренний характер ее мотивации. Дети играют потому, что им нравится сам игровой процесс. И взрослым остается лишь использовать эту естественную потребность для постепенного вовлечения детей в более сложные и творческие формы игровой активности. При этом необходимо иметь в виду, что при развитии творческих способностей у детей более важное значение имеет сам процесс, экспериментирование, а не стремление достичь какого-нибудь конкретного результата игры.

В отличие от взрослых дети не способны во всех деталях обдумать предстоящую работу или игру, они намечают лишь общий план, который реализуется в процессе деятельности. Задача педагога – развивать творческую индивидуальность ребенка. Чем старше и более развиты дети, тем требовательнее они к предметам игры, тем больше сходства ищут с действительностью. Отсюда естественно возникает стремление самим сделать нужные игрушки и спортивный инвентарь. Одна из тенденций развития игры - все большая связь ее с трудом. Задача учителя – поддержать это стремление ребенка к самостоятельному изготовлению игрушек и спортивного инвентаря, помочь ему в этом.

В игре с особой силой проявляются индивидуальные особенности детей, что способствует творческому развитию детей, а игра принимает развивающий характер.

В итоге использование игры, в вариативной части спортивных занятий, способствует исправлению и улучшению физического развития детей 7-10 летнего возраста. Таким образом, подвижные игры являются средством развития и внедрения инновационных технологий во время урока физкультуры и на спортивных занятиях второй половины дня.

Литература

[1] Ашмарин Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. - М., 1998. - 223 с.
[2] Татарникова Л.Г. Валеология в педагогическом пространстве. - С-Пб, 200.- 200 с.

[3] Балакирева М.В. Морфофункциональные особенности организма и развития двигательных качеств у девочек 7-10 лет в зависимости от биологической зрелости и типа конституции. - М.,1997. - 22 с.
[4] Галицкий А.В. Путешествие в страну игр. - М., 2001. - 152с.
[5] Бахрах И.И. Морфофункциональные особенности детей школьного возраста. Врачебный контроль за физическим воспитанием и спортивным совершенствованием учащихся общеобразовательной школы.- Смоленск, 1999. - 134 с.
[6] Коротков И.М.. Подвижные игры на занятиях спортом. - М.,2001.-120с.

INNOVATIVE APPROACHES TO ESTIMATION OF RESULTS OF LEARNING ACTIVITY OF STUDENTS

Travkina N.N. ©

Federal state educational institution of higher professional education «South-Western state University»

Russia

Abstract

In article problems of formation of requirements and motives in vigorous educational activity by the collective and individual subject through change of technology of estimation of results of activity are considered. Experience of formation of new approaches to estimation which promote individualization and training humanization, increase of educational motivation and educational independence by introduction of mark and rating system of an assessment of quality of development of an educational program is presented.

The attention of need of an assessment of creative manifestations of the student is paid to development of the design directions of training of the bachelor, feature of procedures of estimation taking into account technology of self-estimation and mutually estimation. Types of works where there is an objective unambiguous criterion of estimation are defined, subjectivity of an assessment and the center of development of educational independence is excluded, as its main form of manifestation control and estimated independence acts.

Keywords: educational activity, rating of achievements, individual rating, mark and rating system, criteria of an assessment.

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы формирования потребностей и мотивов в активной учебной деятельности коллективным и индивидуальным субъектом через изменение технологии оценивания результатов деятельности. Представлен опыт формирования новых подходов к оцениванию, которые способствуют индивидуализации и гуманизации обучения, повышению учебной мотивации и учебной самостоятельности путем введения балльно-рейтинговой системы оценки качества освоения образовательной программы.

Уделено внимание необходимости оценки творческих проявлений студента при освоении дизайнерских направлений подготовки бакалавра, особенности процедур оценивания с учетом технологии самооценивания и взаимооценивания. Определены виды работ, где существует объективный однозначный критерий оценивания, исключается субъективность оценки и центром развития учебной самостоятельности, ее основной формой проявления выступает контрольно-оценочная самостоятельность.

© Travkina N.N., 2014

Ключевые слова: учебная деятельность, рейтинг достижений, индивидуальный рейтинг, балльно-рейтинговая система, критерии оценки.

Развитие личности студента происходит в процессе усвоения теоретических знаний и практических навыков посредством выполнения конкретных действий, анализа, планирования, рефлексии деятельности. В современных условиях носителем учебной деятельности является субъект, развитие которого происходит в самом процессе его становления, когда он постепенно превращается в обучающегося, изменяющего и совершенствующего самого себя.

Учебная деятельность студента во многом зависит от наличия у него соответствующих потребностей, мотива, задач, сформированных действий, операций и т.п. К сожалению, многим обучающимся, пришедшим в университет из общеобразовательной школы, приходится формировать соответствующие потребности в течение нескольких семестров для того, чтобы учебная деятельность стала основной, ведущей среди других видов деятельности.

На первых этапах освоения учебной дисциплины совместное решение учебных задач наиболее результативно. Студенты проводят диалоги, поддерживают друг друга в принятии и решении практической задачи, участвуют в обсуждении выбора лучшего пути поиска конкретного решения. Иными словами, на первых этапах учебная деятельность выполняется коллективным субъектом, только после этого, постепенно в активную деятельность включается каждый обучающийся и становится индивидуальным субъектом.

В связи с введением ФГОС высшего образования изменяются технологии оценивания результатов учебной деятельности: оцениванию должны подлежать не только знания, умения, но и готовность студента выполнять определенные виды деятельности, освоенные компетенции. Оценка творчества и инициативы при освоении дизайнерских специальностей так же значима и должна быть обозначена столь же весомо, как и оценка навыковой стороны обучения.

Необходимо сделать так, чтобы оценка творческих проявлений была социально оформлена и представлена студентами. При освоении дизайнерских направлений подготовки бакалавра это могут быть индивидуальные и коллективные выставки работ (в учебных аудиториях, вестибюлях кафедры, вуза), публикации в газете, участие во всевозможных профессиональных смотрах и конкурсах. Чрезвычайно важно, чтобы, наряду с художественным творчеством, находили социальное признание интеллектуальные творческие и инициативные проявления обучающихся: самостоятельный поиск информации, дополнительного материала, интересные социальные проекты и др.

При изучении дисциплины «Основы машиноведения швейного производства, «Технология швейного производства» студенты знакомятся с критериями оценки их деятельности на учебном занятии. Как правило, отметка о выполненном задании (проекте) в журнал преподавателя выставляется дробью: числитель говорит о том, что работа не содержит ошибок и выполнена правильно; знаменатель фиксирует общее впечатление от работы (например, допущенные небрежности, не имеющие прямого отношения к результату деятельности; уровень творческой самостоятельности; презентабельность выступления студента; коммуникативные способности и др.).

Наряду с вышеизложенным, в вузе ведется поиск нового подхода к оцениванию, который позволил бы преодолеть недостатки существующей системы. Традиционная пятибалльная система оценивания не дает полноценной возможности формирования у студента оценочной самостоятельности, затрудняет индивидуализацию обучения, является малоинформативной.

Поиск принципиально иного подхода к оцениванию, который позволил бы устранить негативные моменты в обучении, способствовал индивидуализации и гуманизации обучения, повышению учебной мотивации и учебной самостоятельности, позволил педагогической общественности Юго-Западного государственного университета (согласно приказу № 326 с апреля 2012 года) ввести балльно-рейтинговую систему оценки качества освоения образовательной программы

Балльно-рейтинговая система оценки достижений основана на наборе и последующем суммировании баллов по всем видам учебной деятельности студентов в семестре. Кредит (зачётная единица) – числовой способ выражения объёма и уровня знаний, основанный на достижении результатов обучения, присваиваемый отдельной учебной дисциплине и определяющий её вклад в общую нагрузку студентов.

Балльно-рейтинговая система базируется на принципах европейской системы зачета/перезачета кредитов ECTS (European Credit Transfer System) и направлена на повышение

прозрачности образования, способствует мобильности студентов в Европе посредством накопления и перевода кредитов. Главные задачи балльно-рейтинговой системы заключаются в повышении мотивации студентов в следующих направлениях:

- освоению основных образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- систематической самостоятельной работе по изучению дисциплин в течение семестра;
- к исследовательской деятельности;
- повышению уровня организации образовательного процесса в университете, социальной активности обучающихся и др.

В университете используются различные виды рейтинга студентов. Так, индивидуальный рейтинг студентов складывается из следующих показателей:

- рейтинг по дисциплине (формируется по итогам текущего и итогового контроля по конкретной дисциплине);
- семестровый рейтинг (формируется по итогам текущего и итогового контроля по всем дисциплинам, изучаемым в семестре);
- групповой рейтинг (рейтинг по группе дисциплин);
- итоговый рейтинг (учитывает результаты всех видов деятельности при освоении основной образовательной программы).

Текущий контроль деятельности студента проводится в течение семестра и предназначен для контроля и оценки не только качества усвоения студентами теоретических разделов дисциплины, но и знаний, умений и навыков, полученных на практических и/или лабораторных занятиях по дисциплине, ритмичности выполнения самостоятельной работы, посещаемости занятий студентами и др. Декан факультета, за которым закреплено соответствующее направление подготовки бакалавров и магистров может выставлять премиальные баллы студенту за особые заслуги в области учебной, научной и социальной деятельности.

На сегодня балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания успеваемости студентов в университете. Поэтому все студенты ознакомлены с ее сущностью и порядком реализации по всем видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины в текущем семестре. Полная информация для студентов об организации учебного процесса и результатах текущего контроля размещается на сайте Университета.

Было бы преждевременно говорить о том, что балльно-рейтинговая система оценивания качества реализации образовательных программ разработана и внедрена в университете на уровне технологии. Ведется активный поиск методов и педагогических технологий, позволяющих повысить эффективность и результативнось учебной деятельности. Вместе с тем:

- определены и сформулированы некоторые общие подходы к ее построению;
- в педагогической практике нарабатываются конкретные опыт, методы и формы организации балльно-рейтинговая система оценивания качества реализации образовательных программ: разработан порядок оценки текущей успеваемости студента по учебным дисциплине, методика формирования оценки по дисциплине, при выполнении курсовых работ (проектов), прохождения практик и др.

Внедрение новых подходов к оцениванию результатов деятельности позволило решать многие ключевые вопросы:

– что оценивать (т. е. что именно подлежит оцениванию, а что оценивать не следует);
– как оценивать (т. е. какими средствами должно фиксироваться то, что оценивается);
– каким образом оценивать (т. е. какова должна быть сама процедура оценивания, этапы ее осуществления);
– что нужно учитывать при таком оценивании (т. е. каковы необходимые педагогические условия эффективности безотметочной системы оценивания) [2].

При освоении дизайнерских направлений подготовки оцениванию нельзя подвергать личные качества обучающихся (темп работы, особенности памяти, внимания, восприятия), поскольку оценивается выполненная работа, а не ее исполнитель. В этой связи используются такие средства оценивания, которые, с одной стороны, позволяют зафиксировать индивидуальное продвижение каждого студента, с другой стороны, не провоцируют преподавателя на сравнение студентов между собой, ранжирование по их успеваемости.

Это могут быть условные шкалы, на которых фиксируется результат выполненной работы по определенному критерию, различные формы графиков, таблиц, «Листов достижений», в которых отмечаются уровни учебных достижений студентов по множеству параметров.

Все эти формы фиксации оценивания становятся личным достоянием студента. Особенность процедуры оценивания при безотметочном обучении состоит в том, что самооценка должна предшествовать преподавательской оценке. Несовпадение этих двух оценок становится предметом обсуждения. Для оценивания и самооценивания выбираются только такие виды работ, где существует объективный однозначный критерий оценивания и не выбираются те, где неизбежна субъективность оценки

Центром развития учебной самостоятельности, ее основной формой проявления выступает контрольно-оценочная самостоятельность. В собственной педагогической практике наблюдаю определенный эффект с введением следующих инноваций в оценивании.

Рейтинговая контрольная работа. Данная форма оценивания содержит две составляющие: определение результата в виде суммы баллов и определение рейтинга (кто на каком месте). Публикация рейтинга оценивания важна, позволяет усилить мотивационный эффект самостоятельной, творческой деятельности. Студентов часто волнует не только то, продвигается ли он в усвоении знаний, способов деятельности, но и какими темпами это происходит, каковы его результаты по сравнению с другими студентами.

Рейтинговая контрольная работа используется нечасто. Как итоговая работа, она проводится в конце изучения большой темы, раздела или модуля. Рейтинг результатов часто делаю анонимным: на слайде демонстрирую столбик индивидуальных сумм баллов во главе с максимально возможным (идеальным) результатом, а далее результаты следуют в порядке убывания. Студенты имеют на руках свои результаты с набранной суммой баллов и по ней могут найти свое место в рейтинге.

Формы работ и виды заданий, не требующие внешней оценки. Любому подростку неприятно получать оценку, если она невысокая. У студента портится настроение, и он, пусть на короткое время, но выбивается из рабочего ритма и теряет оптимистический настрой. Поэтому работа должна показывать ученику, верно или неверно он ее выполнил. Если при такой оценке отсутствует внешний эксперт, оценка становится поддерживающей. Она способствует исправлению ошибки и принятию нового учебного задания. Человек готов сделать шаг дальше, оценка создает условия для прогрессивного движения [1].

«Подиум», места для презентации работ. Кроме мест для размещения творческих работ в учебном пространстве, есть другие ответственные места для представления своих выполненных работ. Такое место (например, художественный салон, фойе главного корпуса вуза) и будет местом презентации работ, показа выполненных заданий. Ответственное пространство не задается педагогом, но инициируется им.

Разработка средств содержательной оценки: в области творческих и дизайнерских дисциплин содержательная оценка строится в следующих формах: групповое обсуждение; участие в выставках, показах; конкурсах, презентация проектов художественной направленности.

Ниже приводятся формы содержательной оценки интеллектуальных, творческих и инициативных проявлений обучающегося.

«Карта успешности». Студенты, не успешные в учебе, могут быть успешными в других видах деятельности. Чтобы поддержать ситуацию успеха, важно знать, в каких областях студент считает себя успешным.

Для итоговой аттестации при прохождении контрольных точек использую ***листы самооценки,*** которые студенты заполняют постепенно при изучении курса (Чему научился? Как оцениваю свои знания? Взгляд в будущее). Работая с этим листом, можно определить направление развития и пути работы над возникшими у студента проблемами.

«Портфель достижений». Наиболее актуальная форма публичной демонстрации своих успехов и достижений.

Цели составления «портфеля»: для педагога – выявление уровня владения умениями и навыками; выявление пробелов в подготовке; для студента – выработка положительной мотивации и интереса к учению; развитие самоанализа и самооценки. Материал для оценивания собирают сами студенты, элементы «портфеля» переходят вместе с ними из семестра в семестр.

Формы оценки «портфеля» каждый студент определяет для себя сам. Это может быть: публичная презентация, выставка «портфелей» (по желанию). Критерии оценки «портфеля» также определяются индивидуально: творчество; факторы, отражающие его развитие (учебная самостоятельность и активность, умение учиться, самоконтроль и самооценка); понимание и полнота отражения учебного материала. Работа по технологии «портфеля» позволяет оценить уровень самостоятельности обучающихся, выявить проблемы

в формировании самооценки, определить преобладающую мотивацию, оценить уровень владения умениями и навыками.

Тестирование. Преемственность основного общего и высшего образования должна отражаться и в системе оценивания. Для оценивания результатов обучения применяю различные виды заданий в тестовой форме, которые хорошо себя зарекомендовали в педагогической практике. Однако, кроме традиционных тестов в режиме подготовки-тренинга, использую так называемые комбинированные тесты (тесты с «изюминками»), в которых применяются специфические приемы активизации познавательной активности и резко увеличена содержательная составляющая, «тесты со сложным ответом».

Такие тесты позволяют выработать привычку внимательно читать инструкции, быть критичным к печатному тексту, адекватно оценивать уровень своих знаний и область незнания. Основная задача данного тестирования – обеспечить максимальную степень субъектности контрольно-оценочной деятельности.

В области интеллектуальных, творческих и инициативных проявлений обучающихся применяю следующие виды содержательной оценки:

Научная конференция. Студенты демонстрируют умения выбирать тему, материал, форму выступления (адекватную заявленной теме), консультироваться с педагогами, представлять тему в окончательном виде (проводить презентацию результатов проекта). Обучающиеся имеют возможность использовать разнообразные источники информации, звуковое оформление, иллюстрации эскизов, плакатов (в том числе и самостоятельно изготовленных), слайдов и др. В рамках конференции студент может получить как одну оценку, так и несколько, в зависимости от степени выраженности «предметных» знаний, умений и навыков. Безусловно, оценивание в значительной степени носит индивидуальный, творческий характер.

Ситуативный диалог проводится в форме экзамена по заявленному разделу, модулю, интегрирующего компоненты содержания изучаемой дисциплины. Жанр экзамена – «ситуативный диалог». Обучающийся самостоятельно выбирает тему предстоящего диалога с экзаменаторами, используя знания, полученные при изучении заявленного курса, личный жизненный опыт и свои умения быть интересным собеседником (гидом). Оценивание знаний проводится педагогом в определенной степени интуитивно и творчески, при этом ведущими качествами студента являются его познавательная активность, свободная ориентация в круге имеющихся знаний, личностное отношение, способность донести мысль до аудитории.

Такой вид содержательной оценки, как ***«презентация интеллектуальной собственности»*** проводится в конце семестра (в течение недели) и ставит следующие цели:

• предоставить студенту возможность «испытать» себя в различных видах деятельности, соединяя эти «пробы» с последующей рефлексией;

• формировать познавательную мотивацию;

• формировать общие приемы и способы интеллектуальной и практической деятельности;

• развивать навыки самооценивания, в том числе в плане сопоставления своих результатов и достижений с результатами и достижениями других учеников;

• переориентироваться с текущего контроля за деятельностью на итоговый контроль;

• отрабатывать основные условия оценивания, обеспечивающие открытость его критериев, их ясность;

• вовлекать студента в разработку общих подходов к оцениванию [2].

Таким образом, использование новых подходов к оцениванию результатов деятельности студента, формирование накопительной системы оценки учебных достижений (портфолио) позволяют усилить комплексность оценки, увеличить количество оцениваемых параметров и получить характеристику динамики результатов обучения.

Литература

[1] Подчалимова Г.Н., Ильина И.В., Подушкина И.М. Управленческий портфель. Управление качеством образования. Курск, 2003.

[2] Селезнева Н.А. Качество высшего образования как объект системного исследования. М., 2005. – 96 с.

[3] Шамова Т.И., Подчалимова Г.Н., Ильина И.В., Белова С.Н. Современные средства оценивания результатов обучения: Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2006. – 181 с.

IMPROVEMENT OF THE BIOLOGICAL VALUES OF BREAD BY THE INTRODUCTION OF ADDITIVES FROM LOCAL VEGETATIVE RAW MATERIAL

Tsugkieva V.B., Tokhtieva L.H., Kiyashkina L.A., Dzantieva L.B., Shabanova I.A., Datieva B.A. ©

Mountain State Agrarian University

Russia

Abstract

To improve food and biological value, quality of products range, according to the growing requirements of consumers we studied the possibility of using the products of processing yakon and legumes (chickpea and mung bean) as a functional ingredient. As a material for baking bread we have taken flour of wheat varieties Rufus was grown in the conditions of the Mozdok district of North Ossetia-Alania, which differs by high bakery qualities. The dough is prepared by dough method. The samples were injected 5 and 10 % of mung bean , 5 and 10% of chickpea, 2.5, 5 and 7.5 % of yakon the shredded material. The sample without improvers served for control. It was found that application of yakon 2,5 %, mung bean and chickpea by 10% by weight of flour as a modifier to the biological value of bread enables the creation of bakery products, which have a significant advantage over products of mass demand.

Keywords: bread, pastry, yakon, mung bean, chickpea, dough method, quality, porosity, taste, smell.

Аннотация

Для повышения пищевой и биологической ценности, повышения качества, расширения ассортимента выпускаемых изделий, согласно возрастающим требованиям потребителей нами изучена возможность использования продуктов переработки якона и бобовых культур (нута и маша) в качестве функционального ингредиента. Материалом для выпечки хлеба взята мука из пшеницы сорта Руфа, выращенного в условиях Моздокского района РСО-Алания, которая отличается высокими хлебопекарными достоинствами. Тесто готовили безопарным способом. В опытные образцы вводили 5 и 10 % маша, 5 и 10% нута, 2,5, 5 и 7,5 % якона в размолотом виде. Контролем служил образец без улучшителей. Установлено, что внесение якона 2,5 %, маша и нута по 10% к массе муки в качестве улучшителя биологической ценности хлеба даёт возможность создания хлебобулочных изделий, которые имеют значительные преимущества перед продукцией массового спроса.

Ключевые слова: хлеб, тесто, якон, маш, нут, безопарный способ, качество, пористость, вкус, запах.

Хлеб и хлебобулочные изделия прочно занимают лидирующее место в питании. Это обусловлено с одной стороны уровнем жизни основных групп населения России и характером питания, а с другой тем, что продукты хлебной группы самые доступные и наиболее распространенные из массовых продуктов питания. Однако, традиционные сорта хлеба характеризуются недостаточной биологической и пищевой ценностью, поэтому необходим поиск путей их обогащения. Известно, что о качестве хлеба можно судить задолго до его выпечки, так как оно зависит в первую очередь от качества, биологической и пищевой ценности зерна поступающего на хлебный рынок.

В настоящее время одной из важнейших задач, решаемых пищевой промышленностью, является создание и внедрение технологий производства продуктов с повышенным содержанием биологически активных веществ и продуктов профилактического и лечебного назначения. Решение поставленной задачи во многом связано с обеспечением рационального использования основных сырьевых ресурсов, а также с изысканием дополнительного нетрадиционного сырья, повышением биологической ценности хлебобулочных изделий за счет использования в технологии их приготовления композиционных препаратов, восполняющих элементную недостаточность и биологическую ценность пищевых продуктов.

© Tsugkieva V.B., Tokhtieva L.H., Kiyashkina L.A., Dzantieva L.B., Shabanova I.A., Datieva B.A., 2014

Современная хлебопекарная отрасль представляет собой динамично развивающуюся систему, функционирование которой связано с решением следующих проблем:

создание широкого ассортимента хлебобулочных изделий высокого качества, при сохранении невысокой стоимости;

разработка хлебобулочных изделий, отвечающих современным требованиям науки о питании;

совершенствование технологии производства, внедрение ресурсосберегающих технологий и увеличение сроков хранения хлебобулочных изделий.

Поставленные задачи реализуются с помощью различных методов, в том числе в результате включения в рецептуры хлебобулочных изделий компонентов растительного происхождения. Такой подход позволяет повысить пищевую и биологическую ценность хлеба, его качество, стабилизировать технологический процесс, расширить ассортимент выпускаемых изделий согласно всевозрастающим требованиям потребителей.

Повышение качества продуктов питания, конкретно хлеба возможно за счет введения в рацион такого нового нетрадиционного растения, родом и латинской Америки, с высокими вкусовыми и лечебными свойствами, как якон. Якон является новой и нетрадиционной технической культурой для Северной Осетии. Основная ценность этого клубнеплодного растения заключается в его корнеплодах, накапливающих углеводы в форме инулина, состоящего в основном из фруктозы и являющегося диетическим продуктом.

Изучение химического состава якона интродуцированного а РСО-Алания показало, что среднее содержание питательных веществ в клубнях в сухом веществе, %: «сырого» протеина – 3,43, «сырого « жира – 4,2, «сырой» клетчатки – 4,3, «сырой» золы – 6,6, редуцирующих сахаров 33,3, инулина – 12,9, БЭВ – 81,47.

Из результатов исследований следует, что корневые клубни имеют богатый химический состав и являются перспективным сырьем для пищевой промышленности, конкретно для хлебопечения [6].

Исследованиями также установлено, что якон имеет богатый набор минеральных элементов. Содержание азота в клубнях якона по нашим данным составило 0,62%.

В мг/кг воздушно-сухого вещества содержание макро- и микроэлементов в клубнях составило: кальция – 0,62; кобальта – 29,9; железа – 230,6; цинка – 22,0; фосфора – 0,09, меди – 7,5; марганца – 5,5; магния – 14,9.

Таким образом, исследования показали, что клубни якона имеют богатый микроэлементный состав необходимый организму человека [2].

Изучение аминокислотного состава якона показало, что корневые клубни содержат ряд важных для жизнедеятельности организма человека аминокислот, таких как аспарагин, пролин, аргинин.

При изучении качественного состава и количественного содержания аминокислот в клубнях якона установлено, что в исследуемом растении выявлено 16 аминокислот, из них 9 незаменимых, в %: валин- 0,11; треонин – 0,08; метионин – 0,01; изолейцин – 0,09; лейцин – 0,13;; фенилаланин – 0,16; гистидин – 0,06; лизин – 0,08; аргинин – 0,1.

Таким образом, установлено, что по аминокислотному составу якон представляет собой ценное пищевое растение [3].

Значительный интерес, как к белковым обогатителям хлебобулочной продукции, проявлен к бобовым культурам. Наибольшее применение в качестве таких добавок нашли продукты переработки сои, чечевицы и нута.

Исследованиями Аникеевой Н.В. [1], Пащенко Л.П. [4] подтверждается высокая пищевая ценность семян нута. Нут – источник лецитина, рибофлавина (B_2), тиамина (B_1), никотиновой и пантотеновой кислот, холина, селена.

Целью исследования явилось теоретическое обоснование и разработка технологий хлеба функционального назначения на основе использования продуктов переработки якона и бобовых культур (нут, маш) в качестве функционального ингредиента.

Латинское название нута - Cicer. Предполагают, что оно произошло от греческого «kikus», что значит «мощь» или «сила».

В зонах выращивания нута его широко используют для продовольственных и кормовых целей, а также в качестве сырья для консервной и пищевой промышленности. Главное назначение нута - продовольственное.

Маш (другие названия - бобы мунг, фасоль золотистая, фасоль маш, фасоль лучистая, азиатский горох, горох маш, лат. Vigna radiata) - зернобобовая культура из Индии. Маш долго считали разновидностью фасоли (Phaseolus), и только недавно выделили в отдельный род (Vigna) семейства бобовых. Стручки маша длинные и тонкие, цилиндрической формы, содержат 8-15 угловатых овальной формы темно-зеленых семян.

Семена маша содержат 24-28 % белка, 46-50 % крахмала, 2-4 % жира, витамины.

В маше содержится много фосфора, магния, калия и кальция.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

Изучение физико-химических показателей качества готового хлеба;

Оценка органолептических показателей хлеба с применением в качестве улучшителей якона и бобовых культур.

Материалом для исследований взята мука из пшеницы сорта Руфа, выращенного в условиях Моздокского района РСО-Алания, которая отличается высокими хлебопекарными достоинствами [5].

Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рецептура приготовления хлеба следующая:

Рецептура 1:	*Рецептура 2:*	*Рецептура 3:*	*Рецептура 4:*
200 г – муки;	*190 г – муки;*	*180 г – муки;*	*190 г – муки;*
140 г - воды;	*10 г – нута;*	*20 г – нута;*	*10 г – маша;*
3 г – соли;	*140 г - воды;*	*140 г - воды;*	*140 г - воды;*
2 г – дрожжей.	*3 г – соли;*	*3 г – соли;*	*3 г – соли;*
	2 г – дрожжей.	*2 г – дрожжей.*	*2 г – дрожжей.*

Рецептура 5:	*Рецептура 6:*	*Рецептура 7:*	*Рецептура 7:*
180 г – муки;	*195 г – муки;*	*190 г – муки;*	*185 г – муки;*
20 г – маша;	*5 г – якона;*	*10 г – якона;*	*15 г – якона;*
140 г – воды;	*140 г – воды;*	*140 г – воды;*	*140 г – воды;*
3 г – соли;	*3 г – соли;*	*3 г – соли;*	*3 г – соли;*
2 г – дрожжей.	*2 г – дрожжей.*	*2 г – дрожжей.*	*2 г – дрожжей.*

Данные наших исследований по влиянию использования якона, нута и маша как факторов, влияющих на физико-химические показатели образцов хлеба, представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что физико-химические показатели качества образцов хлеба полностью удовлетворяли требованиям стандарта на пшеничный хлеб. Нормы для хлеба из пшеничной муки по ГОСТ 28808-90 предусматривают влажность 40,0 – 47,0%, кислотность 2,0 – 4,0^{0}Н, пористость не менее 65%. Из опытных образцов по удельному объему контрольный превосходит образцы с внесением 2,5% якона, 10% нута и 10% маша. Другие экспериментальные образцы по удельному объему практически не отличаются от контрольного образца.

Таблица 1

Физико-химические показатели качества образцов хлеба

№	Вариант	Удельный объем, мг/100г	Пористость, %	Влажность, %	Кислотность, ^{0}Н
1	Контроль	350	74,5	41,2	2,1
2	Нут, 5%	345	72,7	41,8	2,0
3	Нут, 10%	405	80,2	38,5	2,4
4	Маш, 5%	350	75,5	40,0	2,2
5	Маш, 10%	390	78,7	38,5	2,5
6	Якон, 2,5%	420	76,0	41,0	2,0
7	Якон, 5,0%	380	65,0	42,0	3,0
8	Якон, 7,5%	348	36,0	41,5	3,0

При характеристике пористости можно отметить образцы хлеба с внесением 10% нутовой муки и 10% муки из маша и 2,5% якона. Эти образцы превышали контрольный соответственно на 5,7% , 4,2% и 1,5%. Образцы с внесением 5% нутовой муки, 5% муки из маша практически по пористости не отличались от контрольного варианта, образцы с внесением якона 5% и 7,5% имели показатель ниже, чем в контрольном варианте.

Рассматривая влажность образцов хлеба, следует отметить незначительные колебания по вариантам опыта. Несколько меньшая влажность отмечается при внесении нутовой муки и муки из маша в дозе 10%, что можно объяснить, возможно, большей водопоглотительной способностью этих культур.

Определение кислотности не выявило какой-либо определенной закономерности по вариантам опыта. Все образцы соответствовали норме по стандарту.

Нами проведена органолептическая оценка качества хлеба.

Рис. 1. Контрольный образец хлеба

Рис. 2. Образец хлеба с добавкой нутовой муки

Рис.3. Образец хлеба с добавкой муки из маша

Органолептическим анализом установлено, что опытные и контрольные образцы хлеба не имели заметных различий по вкусу и форме. При добавлении якона появляется приятный фруктовый аромат, от внесения муки из маша изменились только цвет и структура мякиша хлеба из пшеничной муки. Так мякиш хлеба с добавкой нута по сравнению с контролем имел слегка желтоватую окраску, а с добавкой маша цвет несколько темнее, хлеб с добавками имел более мелкую равномерную пористость, повышалась эластичность. Экспериментальные образцы хлеба отличались от контрольных интенсивно окрашенной коркой, более выраженным ароматом, а с внесением якона - выраженным вкусом и запахом дыни.

Положительным эффектом применения инулинсодержащего порошка якона явилось замедление черствения хлеба на 5-6ч, что объясняется тем, что добавление сухих инулинсодержащих порошков приводит к возрастанию доли более связанной влаги.

Таким образом, внесение маша и нута по 10% и якона 2,5% к массе муки в качестве улучшителя биологической ценности хлеба дает возможность создания хлебобулочных изделий, которые имеют значительные преимущества перед продукцией массового спроса. В новых сортах хлеба повысились физико-химические показатели, увеличилось содержание минеральных веществ (в том числе селена), пектина, а также повысилась биологическая и диетическая ценность за счет внесения аминокислот, углеводов (в том числе инулина), витаминов, снизилась энергетическая ценность, что благотворно влияет на организм человека и могут быть рекомендованы для лечебного и профилактического питания.

Следовательно, производство хлеба с использованием клубней якона, нута и маша перспективно.

Литература

[1] Аникеева Н.В. Семена нута – перспективное сырье для производства белковых препаратов/ Аникеева Н.В. // Хлебопродукты. – 2010. - №1. – С. 48-49.
[2] Гулуева Д.Т., Цугкиева В.Б. Результаты исследования микроминерального состава якона интродуцированного в РСО-Алания. // Перспективы развития АПК в современных условиях. Научно-практическая конференция. – Владикавказ, 2011- С. 27-28.
[3] Гулуева Д.Т., Цугкиева В.Б. Аминокислотный состав якона в условиях РСО-Алания. // Известия Горского ГАУ. - №49.ч.4.- 2011. – С. 395-396.
[4] Пащенко Л.П. Некоторые сведения о нуте и применении его в продуктах питания / Пащенко Л.П., Курчаева Е.Е., Кулакова Ю.А., Яковлев Е.А. // Хранение и переработка сельхоз сырья. – 2004. - №4. – С. 59-62.
[5] Тохтиева Л.Х., Цугкиева В.Б., Тохтиева Э.А. Влияние условий на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы // Известия Горского ГАУ. - №45.ч.2.- 2011. – С. 58-60.
[6] Цугкиева В.Б., Гулуева Д.Т. Содержание питательных веществ в биомассе якона.// Известия Горского ГАУ. - №48.ч.1.- 2011. – С. 117-118.

UDC 796.5; 378

ROLE OF INSTRUCTIONAL TOURS ON STAFF TRAINING FOR TRAVEL INDUSTRY AND HOSPITALITY

Utkina N.V., Sidorova A.S. ©

Penza State University

Russia

Abstract

In article educational tourism as highly effective technology of training is considered. On the basis of the analysis of foreign experience of the organization of educational rounds for the students getting a professional education for work in the sphere of tourism and hospitality, need of carrying out similar practice for the Russian higher education institutions was revealed. Experience of the organization and carrying out professional educational rounds by PSU on the example of educational and gastronomic round to St. Petersburg for students of the Tourism and Service directions (Welfare Service profile) is

© Utkina N.V., Sidorova A.S., 2014

considered. Practical experience of PSU showed that participation in educational rounds allows students of the profile directions to acquire knowledge, skills, and also to develop the competences necessary for successful work in the sphere of tourism and hospitality.

Keywords: educational tourism, higher education, tourism and hospitality industries.

Аннотация

В статье рассматривается образовательный туризм как высокоэффективная технология обучения. На основе анализа зарубежного опыта организации образовательных туров для студентов, получающих профессиональное образование для работы в сфере туризма и гостеприимств, была выявлена необходимость проведения аналогичной практики для российских ВУЗов. Рассмотрен опыт организации и проведения профессиональных образовательных туров кафедрой МКиСО ПГУ на примере образовательно-гастрономического тура в Санкт-Петербург для студентов направлений «Туризм» и «Сервис» (профиль «Социально-культурный сервис»). Практический опыт кафедры МКиСО ПГУ показал, что участие в образовательных турах позволяет студентам профильных направлений приобрести знания, умения и навыки, а также выработать компетенции, необходимые для успешной работы в сфере туризма и гостеприимства.

Ключевые слова: образовательный туризм, высшее профессиональное образование, индустрии туризма и гостеприимства.

В настоящее время стремительно растут требования к качеству подготовки будущих специалистов по туризму и гостеприимству. Сейчас работодатели при найме сотрудников уделяют большое внимание практическим навыкам, нестандартным подходам к решению различного рода задач, а также профессиональному опыту.

С другой стороны, перед отечественной системой профессионального образования ставится задача обеспечения выпускников не только профессиональными, но и базовыми социальными и культурными компетенциями и установками, включая организацию коллективной работы, межкультурную коммуникацию [6], что обусловлено влиянием следующих процессов:

- формирование мирового рынка труда;
- интернационализация образования и присоединение нашей страны к образовательному пространству Европы в рамках Болонского соглашения [7].

Возросшие требования к качеству подготовки выпускников диктуют необходимость использования ВУЗами инновационных технологий и методов обучения. Большим потенциалом для решения данной проблемы, на наш взгляд, обладает образовательный туризм.

В настоящее время образовательный туризм стал предметом активного изучения. При этом до сих пор в науке еще не сформировался единый подход к пониманию его сущности. Различные авторы дают разные определения понятию «образовательный туризм» (таблица 1).

Таблица 1

Раскрытие сущности понятия «образовательный туризм» различными авторами

Трактовка понятия «образовательный туризм»	Автор(ы)
Образовательные туры, совершаемые с целью выполнения задач, определенных учебными программами образовательных учреждений	А.Ю. Александрова
Разновидность туризма, обеспечивающего получение образования или повышение квалификации в течение непродолжительного временного периода.	А.В.Бабкин, Э.А.Лунин и др.
Система отношений, связанных с созданием, распределением, реализацией и потреблением образовательных услуг в рамках национального и мирового хозяйства, и предполагающая перемещение обучающего из места постоянного проживания к месту учебы с целью удовлетворения потребностей в знаниях, умениях, навыках и компетенциях на период не более одного года.	Ю.М.Коренко

Окончание таблицы 1

Трактовка понятия «образовательный туризм»	Автор(ы)
Туристические поездки, экскурсии с целью получения образования, совершенствования определенных знаний, умений и навыков, удовлетворения познавательных потребностей и личностной заинтересованности в культурных, религиозных, социальных и других явлениях.	А.Н.Николаева
Вид туризма, охватывающий различные виды обучения и просвещения, которые осуществляются вне постоянного места жительства, как правило, в форме туристических поездок на период от 24 часов до 6 месяцев без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от различных источников в стране (месте) временного пребывания.	М.Н.Певзнер, П.А.Петряков
Познавательные туры, совершаемые с целью выполнения задач, определенных учебными программами образовательных учреждений.	В.Л.Погодина, В.П.Соломин

На наш взгляд, наиболее правильно рассматривать образовательный туризм как временные выезды (путешествия) людей с постоянного места жительства в другую страну или местность с целью удовлетворения потребностей в знаниях, умениях, навыках и компетенциях на период не более одного календарного года без занятия деятельностью, оплачиваемой из местного источника. Образовательный туризм интегрирует феномены образования и туризма, охватывая различные виды обучения и просвещения.

В настоящее время образовательный туризм относится к числу ведущих и наиболее перспективных видов туризма [5, 9, 10]. Его популярность с каждым годом стремительно растет. Подавляющее большинство молодых людей в мире склоняются в сторону «полезного отдыха», и российская молодежь не отстает от мировых тенденций [10].

К сожалению, для России практика участия учащихся образовательных учреждений в образовательных турах и экскурсиях пока не является привычной. Такие программы предлагают в основном крупные туристские фирмы. Причем основную часть предложения, как правило, составляют зарубежные языковые курсы и академические программы [9]. Профессионально-ориентированные образовательные туры для студентов представлены ограничено.

Однако, к примеру, для студентов из других стран мира, получающих профессиональное образование для работы в сфере туризма и гостеприимства, поездка по стране или за границу с образовательными целями является вполне обычной практикой. Можно привести некоторые примеры подобных образовательных туров (таблица 2).

Таблица 2

Примеры образовательных туров для будущих специалистов сферы туризма и гостеприимства, обучающихся в образовательных учреждениях в различных странах мира

Образовательное учреждение, использующее образовательный туризм как технологию обучения своих студентов	Тип образовательного туризма (по направлению обучения и месту проведения тура)	Особенности программы
Chaplin School of Hospitality & Tourism Management в США	Образовательный тур на выставку International Hotel,Motel&Restaurant Show в Нью-Йорке	Студентам предлагают отправиться на международную выставку под руководством преподавателей университета и профессионалов в гостиничном бизнесе, а также принять участие в мероприятиях на выставке. [1]

Окончание таблицы 2

Образовательное учреждение, использующее образовательный туризм как технологию обучения своих студентов	**Тип образовательного туризма (по направлению обучения и месту проведения тура)**	**Особенности программы**
Sunway University в Малайзии	Образовательный тур в Тайланд для студентов, изучающих менеджмент в туризме	Студентам предлагают принять непосредственное участие в планировании и реализации тура под руководством преподавателей, что позволит понять основные механизмы организации тура, а также узнать больше о культуре Тайланда. [4]
Institute of Culinary Education в США	Гастрономический образовательный тур в Италию с шеф-поваром Джери Сарнатаро	8-дневный "шоколадный" тур проводится под руководством опытных шеф-поваров по городам этрусков и римлян, знакомя студентов с кулинарными сокровищами Тосканы и Умбрии. [2]. Студентам раскрывают секреты шоколадных десертов, печенья и других сладостей.
Университет LINN в США	Гастрономический образовательный тур в Италию	9-дневный тур предполагает осмотр основных достопримечательностей Флоренции и Тосканы, участие в мастер-классах по приготовлению национальных блюд, а также в экскурсиях-дегустациях по различным регионам виноделия [3].
Университет LINN в США	Гастрономический образовательный тур на Коста-Рику	8-дневный тур имеет своей целью знакомство студентов с культурой, кухней и особенностям сервиса на Коста-Рике, получение ими профессионального опыта [3]. Студентам предлагается пройти обучение в специализированном центре CATIE по приготовлению различных национальных блюд.

Рассматривая зарубежный опыт организации образовательных туров для будущих специалистов сферы туризма и гостеприимства, стоит отметить, что аналогичная практика необходима для российских высших учебных заведений.

В Пензенской области в сфере высшего профессионального образования подготовкой кадров для индустрии туризма занимается кафедра «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания» ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет». В рамках учебного процесса студенты кафедры посещают профессиональные туристские выставки, принимают участие в туристских походах, учебно-производственных экскурсиях и поездках по Пензенской области и России, а также в загранпоездках с посещением объектов туристской и сервисной индустрии.

Стоит отметить, что студенты кафедры «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания» Пензенского государственного университета неоднократно принимали участие в образовательных турах по России и за границу с целью получения углубленной профессиональной подготовки, повышения уровня своего личностного развития (таблица 3).

Таблица 3

Сведения об участии студентов кафедры МКиСО ПГУ в образовательных турах по России и за границу (за 2011 – 2014 гг.)

Вид образовательного путешествия и/или его название	Краткая характеристика образовательного тура	Сорганизатор (ы) тура
Образовательный тур «Наши лучшие каникулы в Греции»	Регулярный образовательный тур для студентов туристических ВУЗов, который позволяет познакомиться с работой компании Mouzenidis Travel, изучить и увидеть туристический потенциал Греции, а так же дает уникальную возможность студентам пройти собеседование для трудоустройства на летний сезон.	Туроператор «Mouzenidis Travel»
Образовательный тур в ОАЭ	Регулярный образовательный тур в ОАЭ для студентов туристических ВУЗов, который позволяет совместить отдых с познавательной составляющей. Студенты принимают участие в семинарах по отельному бизнесу, туроперейтингу, знакомятся с отельной базой Дубая.	Турфирма «Лабиринт»
Образовательный тур в страны Скандинавии	Образовательный тур в страны Скандинавии (Финляндия-Швеция-Эстония) для студентов туристических ВУЗов, который позволяет познакомиться со столицами стран Скандинавии и Прибалтики, напрямую пообщаться с представителями гостиничных сетей, паромных компаний, которые делятся опытом и дают возможность студентам попробовать себя при выполнении различных заданий.	Турфирма «Лабиринт»
Образовательно-экскурсионный тур в Москву	Инновационный турпродукт, разработан студенткой кафедры МКиСО в рамках выполнения дипломного проекта. Участники тура – студенты направления «Туризм». В рамках тура студенты знакомятся с основными достопримечательностями российской столицы, посещают выставку MITT, где под руководством профессионалов туристского бизнеса узнают об особенностях организации выставки и могут попробовать себя в работе на стенде.	Турфирма «Лабиринт»
Образовательно-гастрономический тур в Санкт-Петербург	Инновационный турпродукт, разработан студенткой кафедры МКиСО в рамках выполнения курсового проекта. Участники тура – студенты направлений «Туризм» и «Сервис» (профиль «Социально-культурный сервис»). Студенты знакомятся с достопримечательностями Санкт-Петербурга, получают возможность принять участие в семинарах и мастер-классах по ресторанной тематике.	Санкт-Петербургский государствен-ный экономический университет

Остановимся более подробно на образовательно-гастрономическом туре в Санкт-Петербург. Это новый турпродукт на российском туристском рынке, который разработан и реализован кафедрой «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания». Необходимость разработки данного тура была продиктована отсутствием у российских туроператоров предложений для студентов туристских и сервисных направлений, желающих повысить свою профессиональную подготовку в сфере ресторанного сервиса.

Обязательными элементами образовательно-гастрономического тура в Санкт-Петербург были выбраны следующие мероприятия [13]:

- посещение XI международной выставки индустрии гостеприимства «EXPOHORECA - 2013»;
- посещение высшего учебного заведения Санкт-Петербурга, выпускающего специалистов в области туризма и гостеприимства, проведение круглого стола и/или обучающего семинара с участием студентов данного ВУЗа;

- участие в мастер-классах по сервисным технологиям в сфере ресторанной деятельности, а также по приготовлению блюд/напитков, являющихся визитной карточкой Санкт-Петербурга;

- обзорная экскурсия по Санкт-Петербургу и его пригороду.

Апробация образовательно-гастрономического тура в Санкт-Петербург состоялась в марте 2013 года, что обусловлено сроками проведения выставки «EXPOHORECA – 2013». Количество участников тура – 20 человек, из них 19 студентов и один сопровождающий преподаватель. Программа тура приведена в таблице 4.

Таблица 4

Программа образовательно-гастрономического тура в Санкт-Петербург для студентов направлений «Туризм» и «Сервис» (профиль «Социально-культурный сервис»)

Дата	Мероприятия
28.02.2013	Выезд из Пензы (поезд 107Й «Самара – Санкт-Петербург»)
01.03.2013	Приезд в Санкт-Петербург. Встреча группы на Московском вокзале
	Трансфер в гостиницу «ИНЖЭКОН». Размещение
	Завтрак в гостинице (шведский стол)
	Обзорная экскурсия по факультету туризма и гостиничного хозяйства СПбГЭУ. Круглый стол на тему: «Тенденции и специфика развития рынка питания в Санкт-Петербурге»
	Трансфер в гостиницу «ИНЖЭКОН». Обед (организуется самостоятельно)
	Экскурсия в Музейный комплекс «Вселенная воды»
	Свободное время
02.03.2013	Завтрак в гостинице (шведский стол)
	Посещение выставки «EXPOHORECA-2013», участие в семинарах, мастер-классах и других деловых мероприятиях выставки
	Свободное время
03.03.2013	Завтрак в гостинице (шведский стол)
	Обзорная автобусно-пешеходная экскурсия по Санкт-Петербургу с посещением Петропавловской крепости и Исаакиевского собора
	Шоу-дегустация в Музее кофе
	Свободное время
04.03.2013	Завтрак в гостинице (шведский стол)
	Автобусная экскурсия в Царское село с посещением Екатерининского дворца
	Экскурсия по отелю «Golden Garden» 5*. Мастер-класс в ресторане отеля «Golden Garden» по формированию банкетного и туристского меню: - мастер-класс «Ресторан высокой кухни – типы сервисного обслуживания и меню», - мастер-класс «Фламбирование - технология приготовления и возможности использования в меню».
	Гала-ужин в ресторане отеля «Golden Garden». Вручение сертификатов участникам
	Свободное время
05.03.2013	Завтрак в гостинице (шведский стол)
	Сдача номеров, выезд из гостиницы «ИНЖЭКОН»
	Экскурсия в Юсуповский дворец с посещением экспозиции «Убийство Распутина»
	Свободное время
	Сбор группы на Московском вокзале. Выезд из Санкт-Петербурга (поезд 107Ж «Санкт-Петербург – Самара»)
06.03.2013	Прибытие в Пензу

Участие в этом туре позволило студентам:

получить/закрепить профессиональные знания/навыки в области удовлетворения потребностей потребителей в услугах питания;

посетить одну из крупнейших в России выставок в сфере HoReCa;

познакомиться с особенностями работы предприятий индустрии гостеприимства Санкт-Петербурга.

Немаловажным аспектом проведения образовательно-гастрономического тура стало посещение достопримечательных мест Санкт-Петербурга и его окрестностей, что позволило участникам поездки ознакомиться и понять культурно-историческую ценность этого прекрасного города, его неповторимую атмосферу радушия и гостеприимства.

В целом практический опыт кафедры МКиСО ПГУ показал, что, участие в образовательных турах позволяет студентам профильных направлений приобрести знания, умения и навыки, а также выработать компетенции, необходимые для успешной работы в сфере туризма и гостеприимства.

В заключение отметим, что образовательный туризм является мощным фактором повышения качества образования в ВУЗах за счет своей системообразующей природы. Его роль в подготовке кадров для индустрии туризма и гостеприимства нельзя недооценивать.

Литература

[1] International Hotel/Motel & Restaurant Show in New York City – November 2014. Florida International University // [электронный ресурс] URL: https://htmnet.fiu.edu/payment/product/new-york-international-hotel-motel-restaurant-show/

[2] Italy: immerse yourself in chocolate. Institute of Culinary Education // [электронный ресурс] URL: http://www.ice.edu/professional-development/international-programs-and-partners/international-study-with-chef-instructors/italy-tour-2

[3] Schmantowsky C. Best Practices in Culinary Tourism Development: Models and Applications Domestic and Abroad. //[электронный ресурс] URL: http://www.chtalliance.com/archives/2008/docs/pdf/CulinaryTourism.pdf

[4] Tourism, Hospitality and Culinary Management. Sunway University // [электронный ресурс] URL: http://sunway.edu.my/university/sites/default/files/brochures/2012/SHTLM%202012a.pdf

[5] Гельман В.Я. Состояние и перспективы развития образовательного туризма /В.Я. Гельман // Вестник НАТ. – январь-март 2009. - №1 (9). – С.48-52.

[6] Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы // [электронный ресурс] URL: http://www.gosprogrammy.gov.ru/

[7] Зона европейского высшего образования. Совместное заявление европейских министров образования. г. Болонья, 19 июня 1999 года. //[электронный ресурс] URL: http://www.bologna.ntf.ru/DswMedia/bolognadeclaration1999_rus.pdf

[8] Кузнецова О.И., Фодоря А.Ю.. Международный образовательный туризм как направление социокультурной деятельности // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологи: сборник статей по материалам XXXII международной научно-практической конференции. – 2013.

[9] Латынова С.В., Гирина А.М. Состояние, проблемы и перспективы развития образовательного туризма в России // Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура: сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции/ МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – С. 79 – 82.

[10] Образовательный туризм. Российский союз туриндустрии. // [электронный ресурс] URL: http://www.rostourunion.ru/pages/rus/vstuplenie_v_rst/obrazovatel_nyyi/

[11] Сайт кафедры МКиСО ПГУ // [электронный ресурс] URL: http://dep_mkiso.pnzgu.ru/news

[12] Соломин В.П., Погодина В.Л. Инновационные процессы в образовательном туризме // География: проблемы науки и образования: Материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции. – СПб, 2009.

[13] Уткина Н.В., Свистунова А.С. Разработка образовательно-гастрономического тура в Санкт-Петербург для студентов направлений «Сервис» и «Туризм» // Социально-экономические и технико-технологические проблемы развития сферы услуг: сборник научных трудов. – Вып.12. – Ч. 1. – Т.3. – Ростов н/Д: ИСИТ ДГТУ, 2013. – С. 121-127.

THE CRITERION-CORRECTNESS MATHEMATICIANS COMPETENCE FORMATION ON THE BASE OF THEORY OF PEDAGOGICAL INTERACTIONS SYSTEMS FUNCTIONING AND DEVELOPMENT

Yaremko N.N., Krasnova O.V., Vlazneva S.A. ©

Penza State University

Russia

Abstract

The notion of correctness is relevant to many professional and general cultural areas. For the mathematicians it is one of main and important. To order to realize the criterion-correctness competence formation it is necessary to find the quality evidences of the steps to this competence and to characterize the content, operational and subject lines of teaching-learning process. In this it is advisable to use structural-dynamic approach – the theory of pedagogical interactions systems functioning and development. It allows to identify meaningful qualitative stages sequence in the process and expedient features of professional teaching-training.

Keywords: correctness, mathematical correctness, mathematical criterion-correctness training, process model, diagnostic levels, process stages.

The correctness is meta-subject category. It is relevant to many professional and general cultural areas: jurisprudence, ethics, regulatory, behavioral, language, medicine, media, politics, computer science – many science and technical fields, in any scientific research.

The concept of mathematical correctness is one of meta-notions, which is significant to all aspects in Mathematics profile [9 -10].

Formation of the criterion-correctness mathematical competence is a naturally heterogeneous process, it occurs under such natural laws as fundamental asymmetry and the law of inverse action (D. Feldstein [5] formulated it for the process of socialization; works [1; 2] show the presence of it in all systems of pedagogical interactions, including teaching).

The regular asymmetry is connected with the changing of teacher and student roles significance in the interaction: the role of the student, his independence, his subjectivity, the meaningfulness of his actions and decisions increase; and the teacher's role and contribution reduce to observation and advisor position.

The law of reverse action is associated with the regression of pedagogical methods and forms of interactions necessary for the implementation of active tasks, as new tasks emergence – which are more complex and difficult –operationally, substantially, quantitatively (number of actions, connections, inferences) or practically (without simplification, abstraction from actual interference, noise, etc.).

In addition, it is obvious that the process of the appearance of growth in the quality criterion-correctness specialist field is an **emergent** process: it is impossible to fix, to indicate and to describe exactly when it occurs, we are available only to state the fact of progress – *he could not–he can now*! So, researches should identify the key leaps in the process and have the universalized means of their identification.

It is only some arguments that in the preparatory stage of declaring and experimental studies made us search for diagnostics and formation system that takes into account these originally anticipated circumstances. Among these, at this point we chose the approach which was developed by O. V. Krasnova [1 - 4] – the pedagogical interactions systems theory. From this we began our collaboration in the experimental research work.

This approach allowed to highlight the significant points-levels in the process on the basis of structural-dynamic and functional characteristics as follows.

Application of the approach required:

© Yaremko N.N., Krasnova O.V., Vlazneva S.A., 2014

to develop a set of integrated diagnostic tasks in order to identify the levels of criterion-correctness training (**unknown (I), disorganized (II), manipulative (III), pragmatic (IV), optimal (V), autonomous (VI)**) - for collecting the data and for ascertain of timestamp when the students attain the appropriate levels in the process of forming experiment – in the experimental and control groups; this criteria are assembled in the tables and separated to some lines (of diagnostic evidences) – content, operational, subjective-personal [7-8].

to develop an integrated interdisciplinary system of criterion-correctness training - as successive sequence of inter-level transitions (*orientation* **(I→II),** *adaptation* **(III→II)**, *functionalization* **(III→IV),** *optimization* **(IV→V),** *autonomy* **(V→VI),** *self-actualization* **(VI →)** as a stage after reaching the top – **autonomous (VI)** – level); the goals, the objectives, the content, the tools, the methods are formed due to the difference between the original and the current (target at this stage) levels.

The declaring study of our research showed the respondents distribution on the levels – among the students of all courses (specialty) and also the school teachers and the graduate students.

The purpose of the formative experiment was to test the hypothesis that the proposed approach to criterion-correctness training – organized as the Interdisciplinary system of quality inter-level transitions, is efficient and will allow to optimize the process in time and to increase the number of students who will master the competencies at high levels.

Experimental process started from the following assumptions.

The dynamics of the system is a sequence of inter-level transitions. These transitions are characterized by the appearance of new qualities in the interaction of the subjects on the basis of formed previously. The objectives, the forms, the methods and the means of interactions at each transition are structured by the differences of current and next level.

Formation of criterion-correctness competencies begins from *orientation* (**I → II**) phase. Its baseline - unspecified (I) level, which is characterized by a lack of scientific knowledge about the correctness of mathematical objects, about daily-use of this concept; there is the notion of ill-posed problem as the "wrong" that does not need to be solved. Almost all of the activity – in the hands of teachers; it's organizational and management functions play a leading role in the process. The methods are explanatory, illustrative and control. The form of interaction (effect on the mutual position of the subject knowledge (0:1)) is rather authoritarian (traditional teaching). The main objective of orientation phase is to introduce the concept of correctness and the first idea of its application in mathematics, the first examples and rules for determining the correctness – of the method, of the solution.Great difficulties, as practice shows, are caused by the operationon the rules and definitions in the course of higher algebra, which examines the group theory (beginning of the first semester). The axioms and theorems of mathematical analysis seem more clearly, but not less strictly, and more unwieldy – new requirements for mental operations, to the distribution of attention and memory organization (the neighborhood of the point, signs of monotonicity, continuity, and the quick manipulation of these concepts in the process of solving the tasks and evidence) frighten students.The students perceive the course of analytical geometry – visually, but fantastically difficult for the manipulation with the objects in space and on the plane. Here the smallest algebraic incorrectness leads to a very different figure – that is an erroneous recognition of the object. The terminology, the drawings and the transformations procedures (the notion of affine coordinate system and transformations in it, memorizing of basic canonical forms, methods of bringing to them, etc.) are difficult.The beginning of any subject sphere study leads objectively to a moment of crisis – the crisis of the system integration (**disorganized** level (**II**)). Its manifestations are the follows: students feel their capabilities mismatch with the pace and the language explanation of new material, with the forms of control and teacher's requirements, with the need to memorize many unfamiliar terms derived from foreign words.

Overcoming this stage – it requires volitional action to get over a moment of misunderstanding, perhaps through learning «by heart» (through memorization). It's important not to give up, not to quit immediately. And it moves the subject to the next – *adaptation* (**II → III**) – stage.

At this stage, there is an introduction-acquaintance with a nominal use the concept of "correctness", the students are introduced to correctness of the mathematical problem and of the mathematical model in the sense (meaning) of J. Hadamard. It also occurs on the first course of mathematical faculty. New methods and rules are internalized at least at the level of memory and differentiation – for the subjects, for the semantic units, for the objects that are used. This process is associated with the beginning of the practical application of basic theoretical laws, rules and formulas. Numerous examples-exercises repetitions provide the internalization of first university mathematical disciplines. This gives a first sureness and a sense of stability and of affordability of forthcoming study,

updating a knowledge base – about the rules, approaches, types, about situations differences. Almost monotonous repetition of simple actions, algorithms, rules, and their application in typical situations, acquaintance with "standard" set of typical exceptions leads the students to the manipulative level – the final of the adaptation stage.

Manipulative (**III**) level is detected by the students at training on the 1st (ideal) or to the 2nd course. The students learn here interdisciplinary modules affecting: the correctness of the mathematical problems, of the models, of the methods, of the definitions. The students demonstrate *copy-knowledge (V. P. Bespalyko)*, the ability to act on the base of "sample", example: at the level the study of the existence and uniqueness of the solution of a mathematical problem is internalized as an activity based on a model; the students have an idea and can investigate the stability of solutions, stability of the algorithm in model cases.The student is able to formulate the requirements of correctness of the mathematical model and explore it in the simplest cases, able to give an example and to substantiate the correctness of the definition, of mathematical concepts, of the question and of the answer; he knows the action of the simplest algorithms of acts in standard cases of underdeterminity, overdeterminity and contradictoriness of the input data.

The way to the next (**pragmatic** (**IV**)) level is the most sacred act of the whole process: from memory-copy to understand and hence to subjectivity, self-management, self-sufficiency in the production of current tasks in individual trajectories of development in the field of mathematical correctness, it is practically significant level of real problems and results.

On a **pragmatic** (**IV**) level student owns the concept of "correctness" in the terminology and in a common sense, recognizes the correct and incorrect mathematical objects in conditions near real, is able to work with them to select and to validate the methods, explains the basis of their decisions, finds and fixes incorrect in solutions of others. This is based on a rich store of knowledge (definitions and properties of objects, theories, approaches, methods, algorithms, rules, types of problems reducible to the model, extreme cases of boundary situations) and on the experience gained in the study of the set of training courses: " Numerical Methods", "Probability Theory", "Mathematical physics", "Well-posed and ill-posed problems of mathematical physics". Here the planned Interdisciplinary integration begins to influence significantly on the process: *1)* routinely use disciplines of mathematical skills in other courses in the cycle where these skills acquire the status of instruments; *2)* integrated approach to course and creative, competitive, research assignments; *3)* integrated modules; *4)* the true ownership of knowledge and techniques from different areas of mathematics and computer science and a demonstration of this in the process of computing practices (need to identify the problem, building the adequate/correct models, implementing algorithmic programming language , debug-reveal systematic – principle – the error in the algorithm model, program, syntactic/language errors in code modules); *5)* criterion-correctness skills honing in teaching practice – recognition, identification, explanation or control in search students work to identify and correct errors, and *6)* conducting the business games with the selection of on the job application criterion-correctness competence in practical situations in the various subject areas: optimization for enterprise costs, computing the production processes cycles, modeling and prediction of critical situations scenarios of their development.

The stage of transition to a **pragmatic** (**IV**) level in the model is called *functionalization* (**III** → **IV**) stage. The learning process here is acquiring a great diversity: there are computing workshops, course work, individual-initiative creative work (decision of open problems in mathematics), teaching practice with the training sessions and home test and tests.

The stages of motion to the fifth and sixth levels (**optimum** (**V**) and **autonomous** (**VI**)) – are, respectively,*optimization* and *autonomization* stages. In criterion-correctness training, according to our observations, some students achieved them near of the 4th year of learning and further show in the professional activity of mathematicians-researchers and mathematicians-practitioners and of the educators. This levels are linked with a change to the "*transformations-knowledge*" (*V. P. Bespalyko*): with the using the concept of "correctness" on a creative level, students have mastered the methodology and may consider the practical issues related to the application of learned concepts and methods – at the optimum level in collaboration with teachers, on a **autonomous** level – stand alone; the meaningful, activity and subjective-personal components of criterion- correctness competencies are formed in full.

For the most of mathematicians the **autonomy** level (**VI)** in the correctness sphere is achieved in the application of knowledge and skills in professional work (step to autonomy (**V** → **VI**)), it is associated with the accumulation of experience in independent activity, in which the knowledge and skills formed in university are used as professional tools.

The subjects of professional development, reached at this level, are characterized by free creative knowledge of the subject, self-sufficiency, autonomy, the ability to independent selection, deployment and practical evaluation of new IT-products and techniques for solving professional problems, the ability to share experiences with others. Some professional researchers at this level are able to carry out not only independent and in a team application, training and advising others (attributes of **autonomous** level (**VI**)), but also a critical evaluation and development of mathematical and philosophical views on the problems of correctness, of methods and criteria for its evaluation, development of the concept of "correctness " in application and scientific-research aspects of natural-scientific, legal, social and other spheres – that is to self-actualization in this area.

Conclusion

We are testing the built model in forming experiment, which was started with the students of specialties in 2009 and continues today, working with students studying for undergraduate is started four years ago [6-8]. This model allows to monitor and to coordinate the process of learning of mathematicians from the specified position criterion-correctness training and provides a more accurate, thematically oriented diagnostic information. This experience shows the importance of shifts, changes under the influence of experimental impacts, what shows the effectiveness of the model and of the chosen approach and the expediency of development of the proposed research direction.

References

[1] Volodina O.A., Krasnov A.V., Krasnova O.V. Fundamentals and application examples of the theory of pedagogical interaction systems development / Modern educational technologies: psychology and pedagogy / L.V. Abdulmanova, V.V. Babushkina, O.A. Volodina and others / Edited by E.V. Korotaeva, S.S. Chernov. – Book 2. – Novosibirsk, Center of scientific cooperation development – “SIBPRINT” publishing house, 2008. – P. 12-73.

[2] Krasnova O.V. Problem of finding a common mechanism for the operation and development of systems of pedagogical interactions : the experience of structural dynamic studies / Education and Science. - 2009, № 11 (68). - P.123 -139.

[3] Mescheryakov A.S., Krasnova O.V. The theory of functioning and development of pedagogical interactions systems in the training of teachers of professional education: understanding of the pedagogical process from within / Vocational education. 2013. Number 3. Pp. 43-47.

[4] Mescheryakov A.S., Krasnova O.V. Apparatus of the theory of the functioning and development of pedagogical interactions systems: theory works / Vocational education. 2013. № 4. Pp. 24-31.

[5] Feldstein D.I. Social psychological patterns of personality development in ontogeny / Questions of psychology. - 1985.- № 6. - P.26 -37.

[6] Yaremko N.N., Krasnova O.V. Criterion-correctness mathematical training of university students and its implementation / Proceedings of Penza State Pedagogical University named V.G.Belinsky. 2012. Number 28. Pp. 1143-1147.

[7] Yaremko N.N., Krasnova O.V. System of mathematicians criterion-correctness competence formation: qualitative structuring of the process and Interdisciplinary integration / Proceedings of higher educational institutions. Volga region. Humanities. 2013. № 1 (25). Pp. 189-201.

[8] Yaremko N. N., Krasnova O. V. Criterion-correctness training in the formation of the competency profile mathematicians declaring a research and experimental model / Teacher education in Russia. 2013. Number 2. pp. 179-186.

[9] Yaremko N.N. Pedagogical components of students mathematical activity forming in the process of solving ill-posed problems / Proceedings of higher educational institutions. Volga region. Humanities. 2010. Number 3. Pp. 150-157.

[10] Yaremko N.N. The notion of correctness in mathematics and its implementation in the process of studying the mathematical activity. / / Proceedings of Penza State Pedagogical University named V.G. Belinsky, № 18 (22), 2010. - Pp. 244 -250.

TO THE QUESTION OF REALIZATION OF PARAMETERS OF BOLOGNA PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF KAZAKHSTAN

Zhetpisbaeva B. A. [1], Syrymbetova L.S. [2], Shunkeeva S.A.[1] ©

[1]Academician E.A. Buketov Karaganda State University
[2] Centre of Bologna process and academic mobility of Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Kazakhstan

Abstract

In this article questions of reforming of system of the higher education of the Republic of Kazakhstan according to the principles of Bologna Process are considered. It is a question of realization in higher education institutions of the republic of such obligatory parameters of Bologna Process, as realization of three-level system of the higher education, introduction of credit technology of training, the academic mobility of students and teachers of higher education institutions, use of the European appendix to the diploma, quality control of the higher education. For the analysis of a current state of system of the higher education of the Republic of Kazakhstan data of the Report on realization of the principles of Bologna Process in Kazakhstan for 2012 of the Center of Bologna Process and the academic mobility of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan are used. On the basis of the carried-out analysis the conclusion that in the republic enough lot of work for rapprochement of the Kazakhstan system of the higher education with educational systems of the participating countries of Bologna Process in respect of performance of its obligatory parameters is carried out is drawn. At the same time, despite visible progress of reforming of system of the higher education of the Republic of Kazakhstan, there are some more the questions, connected with quality of realization of key parameters of Bologna Process.

Keywords: Bologna Process, parameters of Bologna Process, system of the higher education, academic mobility, quality of education

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы реформирования системы высшего образования Республики Казахстан в соответствии с принципами Болонского процесса. Речь идет о реализации в вузах республики таких обязательных параметров Болонского процесса, как реализация трёхуровневой системы высшего образования, внедрение кредитной технологии обучения, академическая мобильность студентов и преподавателей вузов, использование европейского приложения к диплому, контроль качества высшего образования. Для анализа современного состояния системы высшего образования Республики Казахстан использованы данные Отчета о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане за 2012 год Центра Болонского процесса и академической мобильности Министерства образования и науки Республики Казахстан. На основе проведенного анализа сделан вывод о том, что в республике проведена достаточно большая работа для сближения казахстанской системы высшего образования с образовательными системами стран-участниц Болонского процесса в плане выполнения его обязательных параметров. Вместе с тем, несмотря на видимые успехи реформирования системы высшего образования Республики Казахстан, остается еще ряд вопросов, связанный с качеством реализации основных параметров Болонского процесса.

Ключевые слова: Болонский процесс, параметры Болонского процесса, система высшего образования, академическая мобильность, качество образования.

Реформирование системы высшего образования в Республике Казахстан началось задолго до официального признания ее соответствия европейским стандартам. На момент

© Zhetpisbaeva B.A., Syrymbetova L.S., Shunkeeva S.A., 2014

присоединения Казахстана к Болонскому процессу в 2010 году на очередной Конференции министров образования стран-участниц Болонского процесса в Будапеште (Венгрия) – система высшего образования Республики провела ряд преобразований, соответствующих основным параметрам Болонского процесса.

Толчком для процесса реформирования послужило принятие Закона Республики Казахстан "Об образовании" в 1999 году, т.е. изменения в системе высшего образования Республики были закреплены на законодательном уровне. Согласно Закону высшее и послевузовское профессиональное образование начало развиваться по многоуровневой структуре, которая включала в себя такие уровни образовательных программ, как бакалавриат, высшее специальное образование и магистратура.

Еще одним шагом к присоединению к Болонскому процессу послужило внедрение с 2001-2002 учебного года в отдельных вузах страны кредитной технологии обучения. Одними из первых казахстанских вузов, начавших внедрение кредитной технологии обучения и работу над ее методическим обеспечением, были Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова, Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати и др. С 2003-2004 учебного года ряд вузов (КарГУ им. Е.А. Букетова, ТарГУ им. М.Х. Дулати, КазЭУ им. Т.Рыскулова и др.) в режиме эксперимента перевели экономические специальности на обучение по кредитной технологии.

После принятия нового Закона Республики Казахстан «Об образовании» в 2007 году все вузы Республики перешли на многоуровневую подготовку специалистов: бакалавриат – магистратура – докторантура.

Сегодня, после более десяти лет реформ, можно подвести промежуточные итоги модернизации системы образования, проанализировать выполнение тех обязательств, которые принял на себя Казахстан, присоединившись к Болонскому процессу. Обязательства по выполнению основных параметров прописаны и в Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, основной целью которой является повышение конкурентоспособности образования, развитие человеческого капитала путем обеспечения доступности качественного образования для устойчивого роста экономики [3]. Данная формулировка цели перекликается с целями Болонского процесса: укрепление конкурентоспособности и привлекательности (европейского) высшего образования, обеспечение качества высшего образования.

Основные параметры Болонского процесса подразделяются на обязательные, рекомендательные и факультативные. В данной статье рассматриваются обязательные параметры Болонского процесса с целью оценки процесса их реализации в вузах Казахстана.

Как известно, обязательные параметры рассматриваются как первостепенные для создания Европейского пространства высшего образования (ЕПВО) и продвижения европейской системы высшего образования по всему миру. К ним относятся:

• трёхуровневая система высшего образования;
• академические кредиты ECTS;
• академическая мобильность студентов, преподавателей и административного персонала вузов;
• европейское приложение к диплому;
• контроль качества высшего образования;
• создание единого европейского исследовательского пространства.

Сегодня Министерством образования и науки Республики Казахстан проводится целенаправленная, последовательная работа по сближению казахстанской системы высшего образования с образовательными системами стран-участниц Болонского процесса. В Казахстане создана необходимая нормативно-правовая база по внедрению обязательных параметров Болонского процесса. Все 6 параметров закреплены Законом РК «Об образовании», Государственной программой развития образования РК, Стратегическим планом Министерства образования и науки РК, Правилами организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, Правилами направления для обучения за рубежом и т.д.

Ход реализации обязательных параметров Болонского процесса в вузах Казахстана представлен в следующей таблице.

Обязательные параметры Болонского процесса	Реализация обязательных параметров Болонского процесса в вузах Казахстана
Трёхуровневая система высшего образования	Успешно реализуется во всех вузах РК: вузы ведут подготовку кадров в соответствии с трехуровневой моделью
Академические кредиты ECTS	Внедрена кредитная технология обучения в вузах РК: Разработаны Правила перезачета ECTS кредитов; Утверждены новые Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, которые предусматривают: - использование Европейской системы трансферта и накопления кредитов в учебном процессе; - организация академической мобильности по казахстанской модели перезачета кредитов по типу ECTS; - модульное построение образовательных программ.
Академическая мобильность студентов, преподавателей и административного персонала вузов	Находится в процессе реализации: - Утверждены Правила направления для обучения за рубежом, в том числе в рамках академической мобильности; - Разработана Стратегия академической мобильности в РК на 2012-2020 годы; - Разработана Концепция академической мобильности обучающихся высших учебных заведений Республики Казахстан; - В вузах республики внедряется уровневая модель изучения языков в соответствии с международными стандартами с целью активизации полиязычного образования; - МОН РК выделяются средства для осуществления международной академической мобильности студентов и магистрантов; - Реализуется Государственная программа МОН РК «Привлечение зарубежных специалистов в вузы Казахстана для подготовки специалистов с высшим профессиональным и послевузовским образованием».
Контроль качества высшего образования	Успешно внедряется и практикуется: - В республике сложилась целостная многоуровневая национальная система оценки качества образования (НСОКО), которая состоит из следующих элементов: лицензирование, государственная аттестация, государственный контроль, единое национальное тестирование (ЕНТ), внешняя оценка учебных достижений (ВОУД), образовательный мониторинг, рейтинг, аккредитация; - В РК формируется институт аккредитации как система независимой оценки качества, вузы могут проходить независимую оценку качества, как в казахстанских, так и в зарубежных аккредитационных агентствах.
Европейское приложение к диплому (Diploma Supplement)	Реализуется только в некоторых вузах РК, хотя предпосылки для разработки вузами Приложения к диплому (Diploma Supplement) созданы: - Утверждена Национальная рамка квалификаций (НРК), сопоставимая с Европейской рамкой квалификаций (ЕРК); - Утверждена Отраслевая рамка квалификаций (ОРК) в сфере образования и науки, основанная на результатах обучения; - Разработаны Методические рекомендации по применению Приложения к диплому (DiplomaSupplement).
Создание единого европейского исследовательского пространства	Находится в процессе реализации. Законодательно установлена новая шестиступенчатая классификация вузов: национальные исследовательские университеты, национальные университеты, исследовательские университеты, университеты, академии и институты (Закон «О науке» от 2011 года).

Для анализа современного состояния системы высшего образования Республики Казахстан нами взяты за основу данные Отчета о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане за 2012 год Центра Болонского процесса и академической мобильности МОН РК.

Как видно из таблицы, в Казахстане сделано достаточно много для сближения казахстанской системы высшего образования с образовательными системами стран-участниц Болонского процесса в плане выполнения его обязательных параметров. Структура высшего образования стала совместимой и сопоставимой, чему, в первую очередь, способствовало внедрение трехуровневой модели обучения. Последняя предусматривает движение от общего к частному, т.е. сначала человек получает широкое образование по какому-либо направлению (бакалавриат), а затем постепенно переходит к более узкой подготовке через образовательные программы, ориентированные на специализацию (магистратура, докторантура). Каждый цикл образования является завершенным, при этом он имеет последующий выход на более высокую ступень. В то же время, обучающиеся имеют возможность комбинировать знания, т.е. получить степень бакалавра по одной специальности, а степень магистра – по другой.

Отдельное внимание необходимо уделить такому обязательному параметру Болонского процесса как академическая мобильность студентов, преподавателей и административного персонала вузов. Участие в этом процессе означает повышение конкурентоспособности казахстанских образовательных услуг, признание высокой квалификации ученых и преподавателей. В этом направлении Министерством образования и науки Республики Казахстан предприняты реальные шаги: разработка нормативно-правовых документов, регламентирующих обеспечение академической мобильности, финансирование вузов для обеспечения международной академической мобильности и т.д. Необходимо отметить, что вузы также способствуют развитию академической мобильности через соответствующие структурные подразделения. Так, по результатам мониторинга, инициированного Центром Болонского процесса и академической мобильности МОН РК, в 2012 г. 74% вузов из 98, принявших участие в мониторинге, осуществляют институциональную поддержку академической мобильности [7].

Так, по данным Отчета о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане за 2012 год по программам академической мобильности за рубежом прошли обучение 1139 обучающихся. В том числе 662 обучающихся из 27-и вузов (395 студентов бакалавриата, 267 магистрантов) за счет госбюджета. В рамках программы внутренней академической мобильности в 2011-2012 учебном году за счет средств университетов выезжали в другие отечественные вузы 1100 студентов (0,3% от общего контингента студентов очной формы), 251 магистрантов (1,1%), 16 докторантов (1,2%), 360 преподавателей (0,8%) [6].

Возможно, в процентном содержании это и недостаточно, принимая во внимание большое количество обучающихся по всей республике, вместе с тем, необходимо подчеркнуть, что данные представлены только за первый год реализации Стратегии академической мобильности в РК на 2012-2020 годы, согласно которой с каждым годом должно увеличиваться число обучающихся, как выезжающих по программам академического обмена в рамках внешней и внутренней мобильности (от 10% до 50% ежегодно), так и прибывающих для обучения в Казахстан (от 10% до 20% ежегодно).

Значение академической мобильности очевидно, так как она дает большие возможности и преимущества в расширении знаний в других вузах, особенно за рубежом. Выезжая в зарубежные вузы, обучающиеся получают возможность доступа к использованию мировых образовательных ресурсов в признанных центрах знаний, где традиционно формировались ведущие научные школы; получения разностороннего (европейского) образования по выбранному направлению подготовки. Академическая мобильность имеет большое значение и для развития личности и для возможности трудоустройства: такой специалист будет больше востребован на рынке труда. В целом, мобильность способствует формированию уважения к многообразию культур и толерантности, стимулирует к изучению иностранных языков, повышает конкурентоспособность высших учебных заведений, способствует расширению прямых связей вузов с зарубежными вузами-партнерами и международными организациями.

Вместе с тем, актуальным все еще остается вопрос обеспечения качества внешней мобильности. Вузы республики самостоятельно осуществляют поиск вузов-партнеров, которые не всегда являются лучшими образовательными организациями в своей стране и вследствие чего, с ними легче установить контакт и подписать соответствующие договора. Так, возвращаясь к данным Отчета о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане за 2012 год, отметим следующую информацию: «Среди наиболее приоритетных стран в выборе стали Польша, Чехия,

Литва, Англия. Наименьший выбор сделали в сторону Италии, Австрии, Германии в связи с высокими требованиями стран с высоким качеством образования … » [6].

В качестве основных проблем внешней академической мобильности, на наш взгляд, выступают недостаточная языковая подготовка обучающихся, вопросы сопоставимости содержания образовательных программ, отсутствие четко разработанной системы перевода и накопления кредитов, несовпадение сроков обучения.

В то же время, можно отметить тот факт, что с каждым годом растет количество приглашенных зарубежных профессоров не только для чтения гостевых лекций, но и для работы в качестве штатных преподавателей. Это дает возможность не только обучающимся слушать лекции ведущих специалистов в их области знаний, но и профессорско-преподавательскому составу вузов повысить свою квалификацию в пределах своего университета.

Однако, несмотря на видимые успехи реформирования системы высшего образования Республики Казахстан, остается все еще много вопросов по качеству реализации основных параметров Болонского процесса в Казахстане. Все еще остро стоит вопрос обеспечения качества образования. Изменения, происходящие в системе высшего образования республики, обуславливают увеличение трудозатрат преподавателей. Кроме того, несмотря на тенденцию к универсализации, в основе которой лежит признание дипломов о высшем и послевузовском образовании, дипломы казахстанских вузов за небольшим исключением не признаются в Европе и Америке [8].

Процесс вхождения системы высшего образования Казахстана в Зону европейского пространства высшего образования еще не завершен, хотя объективные предпосылки для этого уже созданы. Болонский процесс и его основные параметры – это не что-то абстрактное и неосуществимое, это - реальность, в которой система высшего образования РК живет и эффективно функционирует уже более десяти лет. Сегодня можно констатировать, что Болонский процесс способствует интеграции вузов Казахстана в Европейскую исследовательскую зону, соответствию отечественной системы высшего образования европейским стандартам.

Литература

[1] Закон Республики Казахстан «Об образовании», 1999.
[2] Закон Республики Казахстан «Об образовании», 2007.
[3] Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.
[4] Закон Республики Казахстан «О науке», 2011.
[5] Основные тенденции развития высшего образования: глобальные и болонские измерения/ Под ред.В.И. Байденко. – Астана, 2010.
[6] Отчет о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане за 2012 г. – Центр Болонского процесса и академической мобильности МОН РК, 2012.
[7] Стратегия академической мобильности в РК на 2012-2020 годы.
[8] Тенденции обновления систем и образовательных стандартов высшего образования государств-участников СНГ в контексте Болонского процесса: итоговый аналит. докл.= Tendencies towards renovation of higher education; systems and educational standards of the CIS countries within the context of the Bologna process. - М.: ИЦПКПС, 2006.
[9] www.edu.kz

LINGUISTIC BASIS OF REFERENCE

Yakovleva E.V. ©

Herzen State Pedagogical University Of Russia
St.Petersburg

Russia

Abstract

The article is devoted to analysis of the theory of reference through a prism of theory of psychosystematics. The method of vector analysis developed by G. Guillaume allows describe more precisely the mechanism of reference. This description of the material held on the Spanish language.

Keywords: reference, particulation, generalization, vector analysis.

Аннотация

Настоящая статья посвящена анализу теории референции при помощи теории психосистематики. Метод векторного анализа, разработанный Г. Гийомом, позволяет более точно описать механизм референции. Описание проводится на материале испанского языка.

Ключевые слова: референция, партикуляция, генерализация, векторный анализ.

Теория референции формировалась под влиянием логико-семантических идей (Г. Фреге, Б. Рассел, А. Тарский, Д. Милль), что позволило описать целый ряд речевых явлений в непротиворечивых терминах. Между тем референция, понимаемая как отнесённость актуализированных имен и именных групп к объектам реальной действительности, лишь проявляется на уровне речи. Лингвистические основания, служащие для осуществления того или иного типа соотнесения и, соответственно, типа референции, заложены в ткани языка, поскольку в речи не может проявиться то, для чего нет языковых оснований. Обнаружение и изучение и этих оснований, скрытых от прямого наблюдения, представляет собой сложную лингвистическую задачу, не получившую до сих пор своего решения.

Одной из теорий, позволяющих представлять и изучать ментальные процессы как на уровне языка, так и на уровне речи, является теория психосистематики французского лингвиста Г. Гийома, получившая значительное развитие в исследованиях Л. М. Скрелиной, Р. Валена на материале французского языка, а также М. Мольо и Ф. Толлиса на материале испанского языка. Представляется, что для развития теории референции значительный интерес представляет метод векторного анализа, который, с одной стороны, позволяет по-новому увидеть языковые процессы, а с другой – имеет объяснительную силу.

На наш взгляд, применение векторного анализа для теории референции дает возможность показать скрытые ментальные процессы на уровне языка, предшествующие появлению конечного результата в виде появления референциальной ситуации конкретного типа. Л. М. Скрелина отмечала, что вектор служит способом представления разнообразных ментальных процессов, «отмечая остановки мысли, фиксируя границы дискретных элементов как частей целого» [1]. Для того чтобы показать способ применения вектора и возникающих при этом аналитических возможностей, первоначально обратим внимание на те виды референции, которые обычно выделяются специалистами, а затем покажем, каким образом можно использовать векторный анализ. В нашем исследовании референции мы основывались на работах ведущих отечественных лингвистов (Н. Д. Арутюнова, Е. В. Падучева, А. Д. Шмелёв) и на исследованиях специалистов, изучающих референцию на материале испанского языка (M. A. Alcina Caudet, M. Leonetti Jung, I. Vicario Arjona, T. Hämäläinen и др.).

В испанском языке в случае референции именных групп различается референция в связи с классом объектов (единичные и неединичные), по параметру определённости/неопределённости, а также по степени известности для слушающего и

© Yakovleva E.V., 2014

говорящего. Продемонстрируем эти явления на следующем примере, обращая внимание на характер соотнесения языкового выражения (в данном случае существительное *cama*) с референтом.

No solemos prestar la debida atención al importante papel que la cama (1) juega en nuestras vidas. Nacemos en una cama (2) y morimos en otra, y la mitad de nuestra existencia transcurre dentro de ella. La cama (3) cobija nuestras enfermedades, es el nido se nuestros suenos, el campo de batalla del amor. Para Frida Kahlo, la pintora mexicana, esposa del muralista Diego Rivera, la cama (4) era todo esto y mucho más: refugio, potro de tortura, altar sagrado. … Frida murió el 13 de julio de 1954. Meses más tarde, Diego Rivera convirtió la casa de su mujer en un museo que todaváa puede visitarse. Ahí está la cama (5) en la que Frida murió … . (Rosa Montero, 197).

В данном отрывке мы разграничиваем несколько различных референциальных ситуаций, возникающих при соотнесении существительного cama с соответствующим референтом. *Cama 1, cama 3* – соотносятся с классом, а не с единичным объектом, известным говорящему и слушающему, при этом референт не сфокусирован в конкретном денотативном пространстве, отмечается отсутствие точной локализации. Такая референция может рассматриваться как генерализованная. При этом степень генерализации максимальна в ситуации с *cama 1*, в случае с *cama 3* отмечается снижение генерализации за счет уточняющего контекста.

Сравнивая референцию *cama 1* и *cama 2*, отметим появление во втором употреблении двух значений: единичности и неопределенности, что дает возможность оценить такую референцию как неопределенную. Появление точной локализации в пространстве и времени позволяет расценивать референцию *cama 4* как индивидную, поскольку имеется соотнесение с единичный в своем роде объектом, определенным и известным для говорящего лица.

Обращает на себя внимание тот факт, что один и тот же артикль способен передавать самую разнообразную референциальную информацию (ср., например, *cama 1* и *cama 4* употребляются с определенным артиклем, хотя референциальные ситуации противоположны по смыслу). Как определенный, так и неопределенный артикли выражают гамму разнообразных референциальных отношений. Иными словами, использование того или иного артикля оказывается недостаточным для того, чтобы читатель мог сделать вывод о характере референта. Референциальные характеристики создаются, таким образом, при помощи артикля, а также благодаря пространственно-временной локализации и уточняющей информации, при этом существенную роль играет тип высказывания. Специалистами выявляются разнообразные референциальные ситуации, в частности, противопоставляются индивидные и генерализованные типы.

Индивидная референция характеризуется соотнесением с конкретным, единичным референтом, который четко сфокусирован в денотативном пространстве при помощи пространственных и временных координат. Типичным для индивидной референции является использование в высказываниях эпизодического типа. Индивидная референция подразделяется, в свою очередь, на подвиды, характеризующиеся разной степенью известности и определенности.

Генерализованная референция характеризуется отсутствием фиксации референта в денотативном пространстве; для этого типа естественным является контекст квалификативного типа. При этом степень генерализации также может различаться от максимальной до минимальной.

Для вопроса на ответ, каким образом формируются степени генерализации и подвиды индивидности, необходимо рассмотреть влияние нескольких переменных (тип высказывания, характер временной составляющей, способ локализации в пространстве), причем часто значительную роль играет разнообразная семантическая информация, имеющаяся в контексте.

Существует взаимосвязь между типом именной группы и коммуникативной структурой предложения. Определенные именные группы обнаруживают сходство с именами собственными и указательными словами: они с легкостью выполняют функцию темы в предложении.

Неопределенные именные группы обнаруживают зависимость от предиката в том случае, когда они являются подлежащим; они в меньшей степени предназначены для того, чтобы выражать тему. Такие группы требуют дополнительной информации, которая позволила бы слушающему или читающему осуществить референцию.

М. Леонетти Хунглсравнивает два следующих предложения:

(1) Un soldado no monta guardia delante del palacio. (?)

(2) Un soldado <u>que yo conozco</u> no monta guardia delante del palacio.[2]

Очевидно, что предложение (1) не является нормативным; это объясняется невозможностью установить корректную и однозначную референцию объекта, выраженного

неопределенной именной группой, играющей роль подлежащего. Однако при введении уточняющей информации (*que yo conozco*) происходят следующие изменения:

1) неопределенная именная группа получает уточнение благодаря соотнесению с говорящим субъектом;
2) степень неопределенности снижается;
3) оказывается возможным осуществить референцию;
4) предложение становится нормативным.

Иными словами, в тех случаях, когда неопределенные референции получают уточнение или распространение, они переходят от нереферентного состояния к референтному.

Рассматривая и противопоставляя категории определенности/ неопределенности, специалисты обращают внимание на сложное строение этих категорий, в связи с этим появляются уточнения и дополнения. Для описания неопределенной референции вводятся дополнительные характеристики, говорят о специфической и неспецифической референции , слабой и сильной. Таким образом, очевидно, что для выражения определенности и неопределенности особое значение имеет градация. Существуют различные степени определенности/неопределенности, между крайними точками существует шкала, отражающая различные степени определенности-неопределенности.

Изучение процесса изменения семантических объемов мы находим у Г. Гийома, который моделирует мыслительные процессы при помощи тензора, вектора и их производных: «Мыслительные операции, к которым обращается потенциальное целевое устремление, немногочисленны и существенны» [3]. На рисунке схематически представлен коренной бинарный тензор, состоящий из двух векторов (векторы 1 и 2), движение которых отражают основные движения мысли. Партикуляция (движение мысли к единичному) и генерализация (движение мысли в сторону всеобщего) являются основными операциями мышления, выделяемые Г. Гийомом.

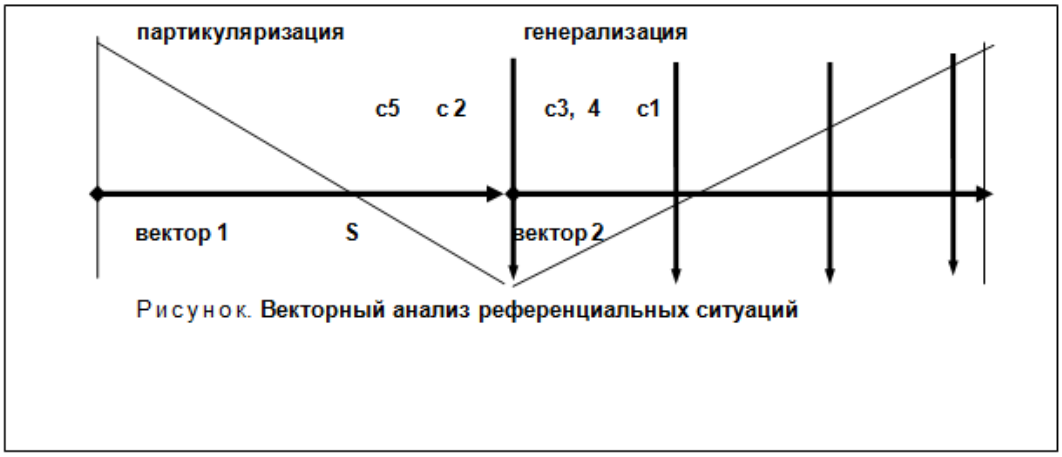


Рисунок. Векторный анализ референциальных ситуаций

Первоначально (вектор 1 – идеогенезис) мы имеем максимальную неопределенность, затем происходит уменьшение этого объёма: неопределенность уменьшается, начинается процесс оформления семантического компонента, который заканчивается выбором вполне определенного значения. Иными словами, мы имеем переход мысли от максимально широкой, размытой и неопределённой к единичной и конкретной. На втором этапе (вектор 2 – морфогенезис), напротив, первоначально слово не имеет грамматического оформления, затем возникает расширение грамматического объема, слово получает дополнительные значения (например, существительное получает грамматические значения рода, числа), т. е. оно оформляется грамматически и становится определенной частью речи. Таков ход мыслительных операций для перехода от виртуального к актуальному. Важно отметить, что актуализация

подчинена определенной цели, которую ставит перед собой говорящий; цель, в конечном счете, и определяет те средства, которые используются для актуализации.

Для передачи идеи различных объемов понятия Г. Гийомом вводится идея остановки: «Эти остановки (они называются также перехватами, saisies) как бы фиксируют объем понятия, его растянутость» [4]. В настоящей работе предлагается использовать векторный анализ для передачи изменения семантических объемов в различных типах референции.

Как уже отмечалось ранее, метод векторного анализа, позволяет, с одной стороны, по-новому увидеть процессуальность, движение мысли, которое предшествует рождению типа референции, а с другой – показать результат, соответствующий типу референции.

Покажем возможности использования этого метода для объяснения различных референциальных ситуаций, предполагая, что в основе многообразия типов референции находятся два типа ментальных процессов: первый тип связан с направлением сужения (партикуляция – вектор 1), а второй противоположен – это движение расширения (генерализация – вектор 2). Именно эти два типа движения соответствуют двум типам референции: генерализованной и индивидной. При этом и для процесса партикуляции, и для процесса генерализации выделяются разнообразные подтипы, соответствующие прагматической задаче, т. е. той цели, которую ставит перед собой говорящее лицо. Вертикальной стрелкой обозначаются эти подвиды. Здесь важно подчеркнуть, что разнообразие авторских употреблений, тонкости в видах одного и того же типа референции можно показать с помощью этого метода.

Вернемся к приведённым ранее примерам разнообразных референциальных ситуаций с существительным *cama*. Мы противопоставили генерализованную и индивидную референцию, причем отметили, что разграничиваются различные степени неопределённости, с одной стороны, и наличие точечной индивидной референции – с другой.

При помощи двойного вектора мы способны показать два различных полюса в типах референции: возможность выразить максимальную обобщенность (здесь имеются генерализованные случаи неопределенной и определённой референции), с одной стороны, и, с другой – способность к указанию на единичный объект (S). Единичной индивидной референции *(cama 5)* на нашем рисунке будет соответствовать С5, неопределённой референции (cama 2) с 2 – вектор 2, генерализованной референции (cama 1) – с1. Различия в генерализации и неопределённости связаны с характером динамики: в первом случае (с1) имеется движение от максимально расширенного в сторону конкретизации, в случаях (cama 3,4) с 3 4, напротив, имеется движение мысли от определенного к неопределённому.

Выводы

При помощи референции мы способны выразить многообразие оттенков определенности, неопределенности, известности и неизвестности. Степень генерализации также варьируется в зависимости от целей и характера высказывания. Векторный анализ позволяет отразить бесконечное количество разнообразных референциальных ситуаций, противопоставив партикуляцию и генерализации, с одной стороны, и введя векторы, отражающие объемы, с другой.

Литература

[1] Скрелина Л. М. Школа Гийома: психосистематика. [Текст] / Л.М. Скрелина // Школа Гийома: психосистематика. – 2009. – М.: Высшая школа, 2009. – С.54.

[2] Leonetti Jungl M. El artículo y la referencia. [Текст] /M. Leonetti Jungl El artículo y la referencia. – 1990. – Madrid: Taurus. – С.157.

[3] Гийом Г. Принципы теоретической лингвистики / Пер. с франц.[Текст] / Г. Гийом // Принципы теоретической лингвистики. – 2010.- М.: ЛКИ. – с. 55.

[4] Скрелина Л. М. Послесловие // Гийом Г. Принципы теоретической лингвистики. [Текст] / Л.М. Скрелина //Послесловие. 1992. – М.: Прогресс; Культура. – С. 189.

Источники

Montero R. Historias de mujeres. [Текст] / R. Montero // Historias de mujeres. 2005. – Buenos Aires: Suma de letras argentinas. – С. 197.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

ON QUESTION OF INTEREST TO THE PAST: PROBLEM ACTUALIZATION

Alekseeva A.V., Burkov V.V. ©

Southern Federal University

Russia

Abstract

The article is dedicated to further study of problem of understanding of the past; it means transmission of moral and ideologic values. It is underlined in the short retrospective that present of every epoch forms electoral attitude to the past, marking separate historical periods, personalities, imparting positive and negative axiological overtones. The authors discuss various aspects of this problem, leaning on legacy of antique, renaissance and the new time thinkers. In the conclusion the authors give an example of modern research performed in the South federal University under direction of Professor Rachipa A.V., dedicated to problems of study of historical consciousness of students, because it defines formation of basics of national and citizen identity.

Keywords: interest, knowledge of the past, historical time, antiques, humanism, civic virtues.

Аннотация

Статья посвящена дальнейшему изучению проблематики представлений о прошлом, что во многом обеспечивает трансляцию моральных и идейных ценностей. При этом в краткой ретроспективе подчеркивается, что настоящее каждой эпохи формирует избирательное отношение к прошлому, выделяя отдельные исторические эпохи, личности, придавая им позитивную или негативную аксиологическую окраску. В статье авторы рассматривают различные аспекты исследуемой проблематики, опираясь на творческое наследие мыслителей античности, Возрождения и Нового времени. В завершение статьи авторы приводят пример современного исследования, проведенного в Южном федеральном университете под руководством д.с.н., проф. Рачипы А.В., посвященное проблемам изучения исторического сознания студенческой молодежи, во многом определяющего формирование смысловой основы национальной и гражданской идентичности.

Ключевые слова: интерес, знания о прошлом, историческое время, античность, гуманизм, гражданские добродетели.

В самом общем виде можно сказать, что знания о прошлом обеспечивают трансляцию моральных и идейных ценностей, а также ориентацию в историческом времени и социальном пространстве. В современной европейской культуре, например, господствует убеждение, что любому обществу необходимо, чтобы каждый его участник чувствовал неразрывную связь с прошлым [1]. Интерес к прошлому - это одна из характерных черт эпохи современности. Отметим, что этот интерес существовал всегда и в отдельные периоды истории определялся теми или иными причинами. Например, в эпоху Возрождения наблюдалось усиление интереса к античной истории в связи с тем, что развивалось новое мировоззрение и новый взгляд на проблему роли

© Alekseeva A.V., Burkov V.V., 2014

личности в обществе. В эту эпоху интерес к виднейшим философам античности был связан, в частности, с прославлением идеальных качеств гражданина, гражданских добродетелей. Виднейшие представители эпохи Возрождения - Манетти, Донато Аччайуоли, Ф.Петрарка обращались в своем творчестве к воззрениям таких знаменитых философов античности как Аристотель, Плотин и др.

Как отмечает в своем исследовании гражданского гуманизма Л.М. Брагина, известный итальянский гуманист Манетти обращался в своем творчестве к выводам Аристотеля: «Лучшими людьми являются те, кто за добродетель и природный ум, а также за приобретенные знания по достоинству облечены в государстве правительственной властью и магистратурами» [2].

Теперь обратимся к воззрениям гуманиста и политика Донато Аччайуоли. Известно, что исследования гражданских добродетелей он связывал со справедливостью как меры деятельности гражданина на пути к высшему счастью. Приведем отрывок из его речи о справедливости, где он обращается к воззрениям Аристотеля: «…норма и мера любой нашей деятельности. Она делает нас счастливыми и блаженными. Ведь если наше счастье, по словам великого философа Аристотеля, состоит в деятельности, сообразной с добродетелью, то кто же более добродетелен, чем справедливый, ведь…нельзя быть справедливым, не будучи благоразумным, умеренным и мужественным….Справедливость держит главенство над всеми моральными добродетелями, несправедливость превосходит все другие пороки и недостатки» [3, с.149].

Существенный интерес для данной проблематики представляет обращение к творчеству итальянского поэта, главы старшего поколения гуманистов, Франческо Петрарки - одному из величайших деятелей итальянского Проторенессанса. Гуманист трактует добродетели, основываясь на христианских идеях, прибегая к мыслителям античности. Как отмечает автор Н.Х. Мингалеева: «…гуманист принимает систему неоплатоника Плотина, известную ему по комментариям Макробия на цицероновский «Сон Сципиона». Согласно Плотину, говорит Петрарка, существует четыре вида – уровня добродетелей. Только три из них гуманист называет «человеческими добродетелями». Четвертый, высший, вид существует в Боге как идея, «совершенный пример» и конечная цель добродетели. Остальные три вида добродетелей различаются степенью подчинения страстей разуму человека» [4].

В Новое время, безусловно, наблюдался интерес к философским достижениям прошлого. Так Ф. Бэкон, Мальбранш и Лейбниц обращались к воззрениям средневековых мыслителей. Кроме того, в этот период стали появляться различные политические идеологии, движения и партии, требующие философского осмысления, что также сопровождалось обращением к воззрениям прошлого. Также наблюдался процесс модернизации в различных областях жизни общества, что было связано со стремлением к расширению кругозора.

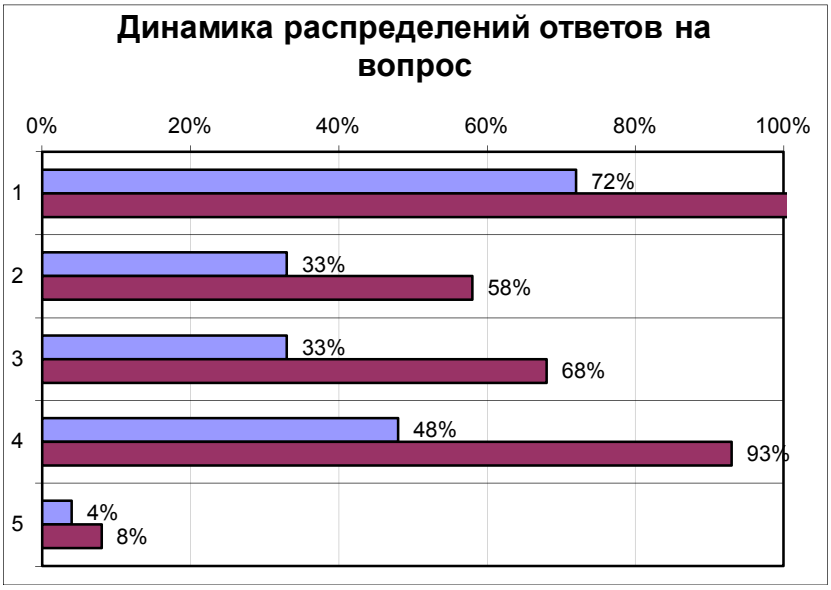
В 2010-2012 гг. коллектив преподавателей кафедры социологии, истории и политологии ЮФУ под руководством заведующего каф. СИП д.с.н. проф. А.В. Рачипы провел социологическое исследование по изучению особенностей исторического сознания и исторической памяти студенческой молодежи. Приведем следующий пример [5, с. 22-23], характеризующий интерес молодежи к прошлому.

Таблица

ДИНАМИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ОТВЕТОВ НА ВОПРОС "С ЧЕМ СВЯЗАН ВАШ ИНТЕРЕС К ПРОШЛОМУ?" В ГРУППЕ "СТУДЕНТЫ"

кол-во опрошенных 1610

№	ОТВЕТЫ	2010	2012
1	Со стремлением к расширению кругозора	72%	136%
2	С желанием найти исторические корни	33%	58%
3	Со стремлением найти в прошлом ответы на злободневные вопросы	33%	68%
4	С желанием учиться на примерах прошлого	48%	93%
5	Мне прошлое не интересно	4%	8%



Говоря о динамике распределений ответов на вопрос: "С чем связан Ваш интерес к прошлому?", в рассматриваемой группе нужно указать следующие положения.

Наименьшая доля опрошенных на обозначенный вопрос как в 2010 г., так и в 2012 г. предпочитает ответ: "Мне прошлое не интересно".

Наибольшая доля опрошенных на изучаемый вопрос как в 2010 г., так и в 2012 г. предпочли ответить: "Со стремлением к расширению кругозора".

Что касается ответа на обозначенный вопрос: "С желанием найти исторические корни", то важно отметить, что доля его предпочитающих респондентов увеличилась с 33% в первом случае до 58% во втором случае.

Весьма примечателен факт увеличения доли опрошенных, для которых предпочтителен ответ на обозначенный вопрос: "Со стремлением найти в прошлом ответы на злободневные вопросы" с 33% в первом случае до 68% во втором случае.

Важно заметить, что доля ответивших на указанный вопрос: "С желанием учиться на примерах прошлого" увеличилась с 48% в первом случае до 93% во втором случае.

В заключение отметим, что интерес к прошлому – это актуальный вопрос любой эпохи, поскольку у прошлого есть свои истории, особенности и тайны, исходя из чего, представляется целесообразным дальнейшее изучение этой проблематики.

Литература

[1] Савельева И.М., Полетаев А.В. Знают ли американцы историю? (Часть 2). – Гуманитарные исследования (ГУ-ВШЭ). 2006. Вып. 6 (25).

[2] Сочинения итальянских гуманистов эпохи Возрождения (XV век). Под ред. Л.М. Брагиной. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. - С. 138-140. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://libelli.ru/filosfnm/manetti.htm (дата обращения: 11.09.2013 г.).

[3] Цит. по Брагина Л.М. Итальянский гуманизм эпохи Возрождения: Идеалы и практика культуры. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002 . – 384 с. – С.149.

[4] Франческо Петрарка и европейская культура. – М.: Наука, 2007. – 256 с. – С.37.

[5] Рачипа А.В., Бурьков В.В. Динамика потребностей студентов в социально-исторических знаниях в социологическом измерении (на материалах ЮФУ) – Таганрог: изд-во ЮФУ, 2013. – 105 с. - С.22-23.

ESSENCE OF MANAGEMENT CULTURE: REGULARITY OF ITS FORMATION AND FUNCTIONING

Belenkova O.A. ©

Ufa State Oil Technical University

Russia

Abstract

The article explores the nature of the management culture, the objective laws of its formation and functioning. Justified its integrating role as a bridge between the culture of society and its social relations, harmonization due to constructive use in the practice of management of socio-cultural elements generated by the public сознанием.Управленческая culture is defined by the author as an integrated regulatory system serving the socio-cultural basis, defining the methods and means of social control. According to the author, managerial culture integrates contemporary world regularities (administrative-legal and market mechanisms), and traditional spiritual values, customs, traditions, morals, religious and aesthetic consciousness.

Keywords: social relationships; social activities; self-regulation of society; social management; management culture.

Аннотация

В статье исследована сущность управленческой культуры, закономерности ее формирования и функционирования. Обоснована ее интегрирующая роль как связующего звена между культурой общества и его социальными отношениями, гармонизация которых обеспечивается благодаря конструктивному использованию в практике управления социокультурных элементов, формируемых общественным сознанием.Управленческая культура определена автором как целостная регулятивная система, выступающая социокультурным основанием, определяющим методы и средства социального управления. По мнению автора, управленческая культура интегрирует как общецивилизационные регулятивы (административно-правовые и рыночные механизмы), так и традиционные духовные ценности - обычаи, традиции, нравственность, элементы религиозного и эстетического сознания.

Ключевые слова: социальные отношения; социальная деятельность; саморегуляция социума; социальное управление; управленческая культура.

Актуализация проблемы эффективности социального управления в сложных социально-экономических и политических условиях постиндустриального этапа развития современной техногенной цивилизации обусловливает необходимость исследования корреляции духовной культуры общества, как системы исторически сформировавшихся и постоянно совершенствующихся надбиологических программ человеческой жизнедеятельности, и социального управления, обеспечивающего регулирование социальных процессов в соответствии с задаваемой социальной программой общественного воспроизводства. Необходимость исследования этой корреляции обусловлено тем, что управление, воздействуя на сознание и поведение людей при помощи элементов культуры, даёт направление их социальной деятельности в соответствии с требованиями объективных законов и потребностями функционирования и развития общества. Соответственно, сущность культуры управления как регулятора, превращающего возможность социальных преобразований в действительность, должна исследоваться на основе использования в управленческой деятельности элементов надбиологических социальных программ, в которых аккумулированы культурные достижения, обладающие управленческим потенциалом. Проследим возможности культуры в осуществлении

© Belenkova O.A., 2014

социального управления на основе анализа ее роли в системе общественного воспроизводства, а также конкретизируем применение ее достижений в социальном управлении в качестве его методов и средств.

Если мы обратимся к истокам культуры, то обнаружим, что ее истинными достижениями становились только те элементы духовной жизни, которые были связаны с обретением знаний, позволяющих человеку утверждать себя в мире, благодаря пониманию им сущностных закономерностей бытия природы, общества и самого человека. Отблеск такого понимания культуры присутствует уже в греческом понятии *"techne*", которое переводится как искусность в создании социально значимых объектов. Поэтому в смысловом значении термин *"Cultura "* близок к термину *"Cultus"* (лат. *почитание),* ибо возделывать и воспитывать возможно лишь при наличии социальных ориентиров, сформировавшихся на основе апробированных знаний о сущности преобразуемых явлений. Поскольку эта сущность никогда не могла быть раскрыта до конца, она связывалась людьми с сакральной, священной стороной жизни. Поэтому некоторые российские философы (В.С. Соловьёв, П.А. Флоренский, Н.А. Бердяев) видели истоки культуры в религии, рассматривая ее как фундамент духовной деятельности, ориентированной на постижение предельно общего, глубинного знания о мире и человеке, а также их взаимосвязи. Н.А. Бердяев писал: "Культура родилась из культа. Истоки её сакральны. Вокруг храма зачалась она и в органический свой период была связана с жизнью религиозной. Так было в великих древних культурах, в культуре греческой, в культуре средневековой, в культуре раннего Возрождения... Культура имеет религиозные основы. Это нужно считать установленным и с самой позитивно-научной точки зрения". Позитивно-научным подтверждением связи культуры с религией, как считал Н.А. Бердяев, является символический характер культуры, поскольку "в ней даны не последние достижения бытия, а лишь символические его знаки. Такова же и природа культа, который есть прообраз осуществленных Божественных тайн

"[1, с.524].Подобный взгляд созвучен современному пониманию культуры как "смыслонесущего и смыслопередающего аспекта человеческой практики и её результатов, символического измерения социальных событий". Так определяет эту сторону культуры Дьердь Маркуш, профессор философии Сиднейского университета (Австралия). [2, с.17]. Именно поэтому культура позволяет индивидам жить в особом мире, который они более или менее одинаково понимают, и совершать поступки, характер которых понятен всем.

Однако, эта общность понимания формируется культурой потому, что она представляет собой систему информационных кодов, закрепляющих исторически накапливаемый социальный опыт в надбиологических программах, которые определяют объективно необходимые ориентиры при осуществлении различных видов деятельности, поведения и общения людей, а также организации всех социальных структур, формирующихся в процессе социальной практики. Известный в России культуролог Э.С. Маркарян пишет: "К классу явлений культуры относятся особые, надбиологические, выработанные в процессе генезиса и дальнейшего развития общественной жизни людей средства, обеспечивающие осуществление их активности в различных сферах жизнедеятельности. Это фундаментальное свойство культуры - быть средством деятельности людей - концентрированно выражает суть культуры и интегрирует все остальные её характеристики" [3, с.86].

Понятие "культура" связывает и соединяет два ряда феноменов, обеспечивающих социальную активность людей. Первый ряд включает феномены культуры, дающие стандарты и образцы социальной деятельности, благодаря чему она имеет смысловое и целеориентирующее значение. Другой, более обширный ряд феноменов культуры относится ко всему биологически не фиксированному человеческому поведению и результатам его деятельности. Феномены первого ряда представляют собой высшие достижения культуры и рассматриваются как сфера духа, наиболее совершенным воплощением которого выступают искусство и наука. Феномены второго ряда обеспечивают воплощение высших достижений духовной культуры в социальной практике, благодаря чему рационализируется и упорядочивается социальная ткань бытия. В научной литературе принято определять эту сферу проявления культуры как цивилизация (от лат. *Civilis* - гражданский), поскольку применение достижений духовной культуры в социальной жизни осуществляется на основе обязательных для граждан конкретного общества социальных норм: экономических, политических, правовых, нравственных, технологических и других, которые представляют собой упорядочивающие социальную деятельность ориентиры. При этом стирается различие между понятиями "культура" и "цивилизация", которая в данном случае рассматривается как культура. С точки зрения теории систем единство культуры и цивилизации обусловлено общей

информационной структурой, на основе которой формируются процессы самоорганизации социума и его управление. Эта структура представлена кодами, "в соответствии с которыми воспроизводится организация системы как целого и особенности её основных реакций на внешнюю среду", - пишет В.С. Степин [4, с.63]. Однако в социальной практике общественного воспроизводства наличие этих двух уровней культуры является объективной реальностью, отражающей разные уровни духовного производства. Объединяет оба уровня в системное целое, выступающее как сфера культуры - *человеческая деятельность,* которая в этом контексте также понимается как культура. Мартин Хайдеггер, характеризуя современное общество, назвал в качестве его определяющих фундаментальных феноменов наряду с машинной технологией, современной наукой, секуляризацией (обезбожением) также культуру, которая интегрирована в человеческой деятельности. Он писал: "Человеческая деятельность понимается и осуществляется как культура. Культура есть в этой связи реализация верховных ценностей путём заботы о высших благах человека. В существе культуры заложено, что подобная забота со своей стороны начинает заботится о самой себе и так становится культурной политикой" [5, с.42]. Таким образом, знание о высших ценностях, являющихся благом для человечества, не только воплощено в феноменах духовной культуры, но культура сама через человеческую деятельность стремится к воплощению этих ценностей в реальную жизнь, формируя культурную политику. Поэтому с культурной точки зрения "современность есть культура, осознающая себя как культуру, причём одну из многих" (М. Хайдеггер). Она создаётся самими людьми, а потому допускает переделки в соответствии с целями и стандартами, которые определяются потребностями развивающегося общества.

Реализация достижений духовной культуры в социальной практике определяется уровнем социальной зрелости субъектов деятельности, их способностью применять эти достижения в практике. Поэтому наука, право, мораль, религия и искусство, воплощающие высшие достижения человеческого духа, формируют "нормативную базу производственной, социальной, экономической, политической и любой иной социально значимой деятельности, определяющей сущность данной цивилизации" [6, с. 6]. Так определяет этот уровень социокультурной практики А.И. Ракитов, акцентируя её социально-организационную направленность. Таким образом, *управленческая культура может рассматриваться как связующее звено между культурой общества и его социальными отношениями, единство и взаимосвязь которых обеспечивается воспроизводственной деятельностью людей, созидающих на основе достижений духовной культуры адекватный им исторически определённый тип цивилизации, фундаментом которой выступает социохозяйственная сфера общественного производства.*

Следовательно, мы можем конкретизировать содержание понятий "культура" и "цивилизация" применительно к нашему исследованию, посвященному управленческой культуре, следующим образом: *цивилизация охватывает социально-практические формы человеческого бытия, а культура является ядром цивилизации, выступая как воплощение в сфере духа высших достижений народов, создавших эту цивилизацию.* А.И. Ракитов пишет, "если функция цивилизации - обеспечение общезначимого, стабильного, нормативного взаимодействия, то культура отражает, передаёт и хранит индивидуальное начало в рамках каждой данной общности, каждого данного социума" [6, с.7]. Причём, в самой культуре А.И. Ракитов выделяет её детерминирующий механизм, который он определяет как ядро культуры. "У одних народов это ядро культуры обладает высокой устойчивостью, потому что оно окружено "особым защитным культурным поясом" - системой социальных реакций на все виды акультурации. Такие культуры формируют традиционные цивилизации.

В условиях глобализации мирового хозяйства многократно возрастает роль интеграции различных форм самоорганизации и управления, обеспечивающих оптимизацию деятельности человеческого сообщества на всех уровнях - от общепланетарного, который можно определить как *мегауровень,* до деятельности каждого организованного сообщества *(микроуровень),* включенного в этот процесс. По нашему мнению, определяющая роль в осуществлении процессов общецивилизационной интеграции будет принадлежать духовной культуре, ядром которой должна выступать ее управленческая компонента. Только управленческая компонента духовной культуры способна интегрировать в единую регулятивную систему как традиционные ценности - обычаи, традиции, нравственность, религию, искусство, так и общецивилизационные регулятивы - государство, право, рынок, которые, взаимодополняя друг друга, смогут обеспечивать регулируемое развитие процессов общественного воспроизводства на этапе постиндустриального развития современной техногенной цивилизации, который характеризуется обострением

социальных противоречий и общепланетарным экологическим кризисом. Исследование роли культуры как относительно автономной системы ценностей и идей, определяющих тип социальной организации и, соответственно, формы социального управления, имеет место в трудах западных философов и социологов Д. Бела, М. Вебера, П. Сорокина, А. Тойнби, О. Шпенглера, а также современных российских философов, В.С. Степина и А.С. Ахиезера. С целью выявления сущности управленческой культуры мы будем опираться на теоретико-методологические конструкты общественного воспроизводства, разработанные П. Сорокиным, Д. Беллом и А.С. Ахиезером, в каждом из которых культура занимает определяющее место.

Российско-американский социолог П.А. Сорокин (1889-1968 гг.), которого по праву считают во всём мире одним из выдающихся мыслителей XX столетия, в своём четырёхтомном исследовании "Социальная и культурная динамика" разработал интегральную модель общественной жизни как целостной социокультурной системы, в которой общество и культура выступают как тождественные и взаимопроникающие феномены [7, vol. 1-4]. Их единство и взаимосвязь являются базисным фактором общественной жизни как совокупности взаимообусловливающих друг друга социокультурных явлений. Поэтому термин "общество", по мнению П. Сорокина, не может быть более широким, чем "культура", как не могут эти два явления рассматриваться вне связи друг с другом. "Единственно возможное различие связано с тем, что термин "социальный" означает сосредоточение на совокупности взаимодействующих людей и их отношений, тогда как "культурный" означает сосредоточение на значениях, ценностях и нормах, а также на их материальных носителях (или материальной культуре)", - писал П. Сорокин [8, с.220].

Родовой моделью любого социокультурного явления выступает, по мнению П. Сорокина, значимое взаимодействие двух или более индивидов. При этом под "взаимодействием" он понимал "любое событие, с помощью которого один человек полуосязаемым путём влияет на открытые действия или состояние ума другого... Причём, ощутимая, наблюдаемая или заметная степень влияния и обусловливания - суть необходимая характеристика социокультурных явлений" [8, с.191].

Каждое социокультурное явление как процесс значимого человеческого взаимодействия состоит из трёх компонентов, которые, в свою очередь, складываются из множества других, определяющих в совокупности его конкретный абрис. П. Сорокин выделяет следующие три компонента социокультурных феноменов:

• мыслящие, действующие и реагирующие люди, являющиеся субъектами взаимодействий;

• значения, ценности и нормы, благодаря которым индивиды взаимодействуют, осознавая их и обмениваясь ими;

• открытые действия и материальные артефакты как двигатели или проводники, с помощью которых объективируются и социализируются нематериальные значения, ценности и нормы [8, с.193].

Исследуя социальную жизнь с позиции социологии как генерализующей науки, П. Сорокин подчёркивал, что социокультурная система должна рассматриваться как целое, функционирование которого определяется феноменами культуры. "...Любая организованная группа неизбежно обладает культурой. Более того, ни социальная группа, ни индивид... не могут существовать без компонентов значений и носителей, то есть без культуры" [8, с.220]. Причём, культура в концепции П. Сорокина включает в себя всё то, что способно выступать средствами социальной деятельности, осуществляемой индивидами в условиях организованной группы. Исследуя структуру социокультурного взаимодействия под этим углом зрения, он включает в нее следующие три элемента, неотделимые друг от друга:

• *личность* как субъект взаимодействия;

• *общество* как совокупность взаимодействующих индивидов с его социокультурными отношениями и процессами;

• *культура* как совокупность значений, ценностей и норм, которыми владеют взаимодействующие лица, и совокупность носителей, которые объективируют, социализируют и раскрывают эти значения [8, с.218].

В этой триаде определяющее значение принадлежит культурным элементам как средствам деятельности, интегрирующим совместные усилия людей в достижении общих целей. Причём все три класса культуры: значения, ценности и нормы - выступают в единстве, а потому они используются П. Сорокиным попеременно, чтобы "обозначить весь класс значимых явлений, наложенных на биофизические свойства индивидов и предметов, действий и событий".

В разработанной П. Сорокиным интегральной модели общественной жизни феномены культуры выступают в качестве средств деятельности, и их использование определяется уровнем цивилизованности общества. Соответственно, в его концепции культура тождественна цивилизации как системе отношений, закреплённых в праве, традициях, способах делового и бытового поведения, определяемых совокупностью значений, ценностей и норм. Таким образом, *культура, вырабатывающая определённые ценностные ориентации, даёт направление в развитии общества, определяет принципы его организации и управления.*

В то же время культура выступает как всеобщая норма человеческой деятельности, когда она связана через систему социальных отношений с конкретными людьми, поскольку "любая потребность человека для того, чтобы превратиться в реальную деятельность, должна стать некоторой программой воспроизводственной деятельности, записанной в (суб)культуре", - пишет А.С. Ахиезер [9, с.54]. Поэтому функционирование культуры как социального регулятора определяется единством двух противоположных, но постоянно переходящих друг в друга сторон - культуры общества и культуры личности. Культура общества формирует *ценностное отношение* агентов воспроизводственной деятельности к объективной реальности, а культура личности определяет её *предметно-практическое отношение* к реальности, в основе которого лежат освоенные ею ценности. Соответственно, культура и социальные отношения выступают как две стороны социального механизма, обеспечивающего процесс общественного воспроизводства, поскольку именно через социальные отношения, постоянно воссоздаваемые благодаря человеческой деятельности, реализуются социально-значимые ценности культуры. А.С. Ахиезер указывает на многофакторный характер социальных отношений, которые "представляют собой одновременно систему коммуникаций, разделения и интеграции форм деятельности, обмена ресурсами, энергией, информацией. Они носят эмоциональный и одновременно абстрактный характер, т. е. осознанный через абстрактные формы, через мысль, обычаи, право и т. д. [9, с.55]. Актуальным выступает в этих условиях решение проблемы субъекта социальной деятельности и управления, поскольку реальный субъект не может быть полностью сведён ни к индивиду (или к их множеству), ни к обществу, ни к тем или иным его подсистемам. В качестве субъекта А.С. Ахиезер предлагает рассматривать социально и культурно организованную дуальную оппозицию *"личность -(со)общество в целом",* функционирующую в режиме диалога, который имманентен культуре. Между полюсами этой оппозиции существует, как подчёркивает А.С. Ахиезер, "динамическое поисковое рефлективное напряжение, которое носит как эмоциональный, так и интеллектуальный характер. Оно нацелено на поиск меры между, с одной стороны, стимулированием творчества личности, попыткой ослабить институты, учреждения, защищающие неизменность и, с другой стороны, усилением авторитаризма, тоталитаризма власти, толпы и т.д., *ставящих предел личному творчеству*" [10, с.9].

В этих условиях задача культуры состоит в утверждении и предельно широком распространении в обществе тех форм культуры и культурных ценностей, которые нацеливают личность на сохранение и интеграцию общества. "Если культура создаёт основы для сохранения через деятельность людей исторически сложившихся социальных отношений, то она сохраняет и социальную основу своего существования", - пишет А.С. Ахиезер [9, с.54]. И соответственно, культура обеспечивает стабильное функционирование социума. Если этого нет, то господствующая культура уходит на задний план, уступая место новым культурным формам. Ядром культуры является *нравственный идеал,* который несёт в себе идеал социальных отношений, идеал человека и его поведения, ценности нравственности. Нравственный идеал является также ядром управленческой культуры, поскольку ценности нравственности выступают условием гармонизации взаимоотношения человека и социального сообщества, частью которого он является и в условиях которого он стремится к самореализации себя как личности. Поэтому субъектом управленческой культуры, в соответствии с которой моделируется система социального управления и ее механизм, должна выступать дуальная оппозиция "личность - (со)общество". Культура управления как системоорганизующий фактор социума должна стимулировать возникновение и реализацию разнообразных социальных и технологических инноваций, без чего невозможно социальное воспроизводство. В то же время необходимо контролировать эти инновации, блокируя возможности потери культурных и социальных достижений и нарушения тем самым стабильности общества. При этом управление не только должно обеспечивать устойчивое равновесие (гомеостаз) системы социального воспроизводства, но и моделировать аттрактивные процессы самоорганизации, стимулируя управленческую рефлексию лиц, вовлечённых в процесс социального воспроизводства и управления.

Управленческая рефлексия рассматривается в данном контексте как способность субъекта управления формировать сначала идеально на основе нравственных ценностей, гармонизирующих социум, новые формы организации процессов воспроизводства, а затем превращать их в реальность. Деформация роли нравственных ценностей в управлении обществом или их разрушение приводит общественное производство к стагнации и в некоторых случаях к гибели. В этом плане настораживает тот факт, что в формирующемся постиндустриальном обществе в качестве доминирующего аттрактора, определяющего новые технологии, экономический рост и социальную стратификацию, рассматривают только теоретические научные знания, абсолютизация роли которых способна разрушить в обществе демократические институты управления. Как пишет Д. Белл, "в теоретическом плане меня больше всего волнует разрушающаяся связь между культурой и социальной структурой, когда первая становится все более антиинституциональной и антиномичной, а вторая ориентируется на функциональную рациональность и меритократию" [11, с.155].

Подводя итог проделанному анализу, мы можем отметить двойственную природу управленческой культуры. В практике управления она выступает как процесс создания оптимальных для данного уровня развития социума организационных форм общественного воспроизводства. Но одновременно управленческая культура - это система культурных феноменов, использование которых в управлении позволяет агентам производства реализовать свою родовую человеческую природу в процессе создания ими материальных и духовных ценностей. Условием реализации управленческой культуры является интеграция процессов управления и самоорганизации, субъектом которых выступает дуальная оппозиция "личность - (со)общество", реализующая управленческие функции на основе диалогового взаимодействия.

Выступая целостным системным образованием, управленческая культура раскрывает возможности интеграции в единую регулятивную систему, обеспечивающую высокий уровень управляемости общества на этапе его постиндустриального развития как традиционных ценностей(обычаи, традиции, нравственность, религия, искусство), так и обецивилизационных регулятивов (государство, право, рынок), что соответствует требованиям современного уровня развития техногенной цивилизации.

Литература

[1] Бердяев Н.А. О культуре // Н.А. Бердяе. Философия творчества, культуры и искусства. В 2-х т. Т.I. М, 1991.
[2] Маркуш Д. Общество культуры: культурный состав современности / Д. Маркуш // Вопросы философии. 1993. № 11.
[3] Маркарян Э.С. Теория культуры и современная наука. М., 1983.
[4] Стёпин В.С. Культура / В.С. Степин // Вопросы философии. 1999. № 8.
[5] Хайдеггер М. Время картины мира // М.Хайдеггер. Время и бытие. Статьи и выступления. М., 1993.
[6] Ракитов А.И. Цивилизация, культура, технология и рынок / А.И. Ракитов // Вопросы философии. 1992. № 5.
[7] Sorokin P.A. Social and Cultural Dynamics N.Y. 1937 - 1941. Vol. 1-4.
[8] Сорокин П.А. Родовая структура социокультурных явлений // П.А.Сорокин. Человек. Цивилизация. Общество. М., 1992.
[9] Ахиезер А.С. Россия: критика исторического опыта. Т.1. Новосибирск. 1997.
[10] Ахиезер А.С. Об особенностях современного философствования (Взгляд из России) / А.С. Ахиезер // Вопросы философии. 1995. №12. С. 9.
[11] Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М. 1999.

TRANSFORMATION OF PERSONALITY IN MODERN SOCIETY AND THE NEW TASKS OF EDUCATIONAL SYSTEM

Skorodumova O.B. ©

Russian State Social University

Russia

Abstract

In this article the factors defining development of an education system at a stage of transition of information society in society of knowledge are considered. Specifics of the present stage of development of information society and those basic requirements which it generates are analyzed. The reasons of special attention to the category "risk" are established, the main interpretations of this concept are given. The main functions of risks are characterized and specifics of their manifestation are analyzed. Anthropological risks come to light and analyzed. It is revealed that for information society risks of loss of identity, a hyperactivity, and trust loss are basic. They are intrinsic manifestations of information era and essentially aren't removable. They need to be considered when developing new strategy in an education system. The modern education system demands development of innovative abilities, ability to estimate quality of information and to own algorithms of its selection, to form the atmosphere of trust and to train as to create it. Need of education of qualities of flexibility and mobility at the same time is closely connected with a problem of preservation of own identity. The perception of as the identity of a certain type connected with cultural traditions, allows to create feeling of stability and security in the fast-changing world. The conclusion about need of correlation of requirements of information society, problems of development of the personality and education system reorganization is drawn.

Keywords: information society, knowledge society, risk, anthropological risk, education system, personality.

Аннотация

В данной статье рассматриваются факторы, определяющие развитие системы образования на стадии перехода информационного общества в общество знания. Анализируется специфика современного этапа развития информационного общества и те базовые потребности, которые оно порождает. Выявляются причины повышенного внимания к категории «риск», приводятся основные интерпретации данного понятия. Охарактеризованы основные функции рисков и анализируется специфика их проявления. Выявляются и анализируются антропологические риски. Выявлено, что для информационного общества базовыми являются риски утраты идентичности, гиперактивности, утраты доверия. Они являются сущностными проявлениями информационной эпохи и принципиально неустранимы. Их необходимо учитывать при разработке новых стратегий в системе образования. Современная система образования требует развития инновационных способностей, умения оценивать качество информации и владеть алгоритмами ее отбора, формировать атмосферу доверия и обучать, как ее создавать. Необходимость воспитания качеств гибкости и мобильности в то же время тесно связана с проблемой сохранения собственной идентичности. Восприятие себя как личности определенного типа, связанной с культурными традициями, позволяет сформировать чувство устойчивости и защищенности в быстроменяющемся мире. Делается вывод о необходимости корреляции потребностей информационного общества, задач развития личности и перестройки системы образования.

Ключевые слова: информационное общество, общество знания, риск, антропологический риск, система образования, личность.

Введение

Переход информационного общества в новую стадию, которую принято называть обществом знания, порождает противоречивую ситуацию, когда, с одной стороны, открываются новые возможности для развития личности, но, в то же время, возникают существенные угрозы ее существованию. Это необходимо учитывать в процессе образования. Интенсивность перемен в экономической сфере непосредственно влияет и на динамику социума в целом. Сложность экономических и социальных систем

© Skorodumova O.B., 2014

резко возрастает, приближаясь к уровню сложности высокоорганизованных систем в живой природе. Не случайно в своей книге «Бизнес со скоростью мысли» Билл Гейтс вводит понятие «электронной нервной системы», тем самым перенося антропоморфные характеристики на экономику в целом [5]. В данной статье ставится задача проанализировать те опасности для развития личности, которые возникают в современную эпоху в связи с формированием общества знания, рассмотреть специфику антропологических рисков, возникающих в информационном обществе, выявить противоречия общества знания, как наиболее развитой стадии информационного общества, проанализировать диалектику потребностей современной эпохи в противоречивом единстве инновационных возможностей, предоставляемых информационной средой и ее угрозами личности человека в контексте детерминант системы образования.

Понятие риска и значение его анализа в современную эпоху

В современной научно-исследовательской литературе понятию «риск» как базовому конструкту информационного общества уделяется повышенное внимание[1;2;3]. Причина обращения к понятию «риск» во многом обусловлена возрастанием сложности современных общественных структур, и, как следствие, снижением уровня их управляемости, а во многих случаях, принципиальной неуправляемостью. В эпоху индустриального общества сложилось представление о рациональном человеке, который стремится в своей экономической деятельности к максимальной выгоде, ищет пути минимизации расходов, рационально выстраивает отношениям с окружающими его людьми. Появление современной информационной инфраструктуры приводит к насыщенности информационных потоков, в которых сложно ориентироваться, к резкому обострению конкурентной борьбы, к предельно короткой жизни продукта, на смену которому приходит новый продукт. Это способствует тому, что востребованными становятся анализ понятия «риск».

В современной литературе существует множество подходов к определению «риска». В то же время можно выделить основные аспекты, характеризующие риск:

Риск связан с той или иной степенью неопределенности, зависит от случайных событий;

В ситуации риска присутствует момент выбора альтернативных решений, т.е. рисковать либо не рисковать;

Риск предполагает его вероятностное измерение, при котором можно прогнозировать степень вероятности ожидаемых результатов;

Понятия «риска» по своей природе диалектично, оно включает в себе как вероятность возникновения негативных явлений, так и получения получение побочных положительных результатов.

Риск определяется совокупностью как внешних, так и внутренних факторов. Он обусловлен как деятельностью людей, выбирающих альтернативные решения и рассчитывающих степени вероятности их исхода, так и общей социоэкономической и социокультурной ситуацией.

Предполагая осознанный выбор, риск является важнейшим фактором, стимулирующим все виды деятельности.

Функции риска в обществе знания

Специфика современных экономических отношений такова, что каждый ее участник находится в поле острейшей конкурентной борьбы. В этом проявляется конструктивная форма риска, выполняющего инновационную функцию.

Регулятивная функция риска проявляется в том, что в ситуации авантюрных, непродуманных решений, низкой квалификации, отсутствии должного учета закономерностей общественного развития, он выступает в качестве дестабилизирующего фактора, в конечном итоге, ведет к кризису. Таким образом, отсеиваются «слабые» организации, передовые — получают дополнительные преимущества.

Защитная функция риска выражается в том, что, став естественным, риск приучает не только к извлечению выгод в случае успеха, но и к готовности преодоления неудач.

Из сферы экономики понятие «риск» переходит и в другие сферы общественной жизни, например, науку. Междисциплинарные принципы синергетики, опирающие на понятие флуктуации, как любого, на первый взгляд, незначительного события, способного вызвать принципиально новые изменения в системе, постулируют непредсказуемость сверхсложных систем.

По мнению К.Майнцера, активность исследовательских новаций может определяться посредством аттракторов, выдвигаемые идеи, концепции, как бы притягивают к себе остальных членов

научного сообщества, возникает своеобразная конкуренция аттракторов. При возникновении неустойчивых состояний группы могут распадаться, возникает состояние хаоса, в рамках которого возможны флуктуации, приводящие систему научного знания к точке бифуркации с возможностью возникновения принципиально новых уровней решения проблемы [11]. Нелинейная динамика развития науки не дает возможности сделать точные прогнозы. На ее основе невозможно сказать, какие области исследования окажутся тупиковыми, а какие приведут к революционному прорыву. В связи с этим интеллектуальные и экономические инвестирования всегда связаны с неопределенностью, с риском. Риск при этом способен выполнять прогностическую функцию.

Динамика информационного общества и развитие личности

Исследования информационного общества в контексте выделения его специфики как стадии развития постиндустриального общества во многом были обусловлены выходом фундаментального труда М. Кастельса «Информационная эпоха: экономика, общество, культура» [8]. Понятие «информационное общество» прочно входит в научный и политический оборот. На первый план выходит коммуникационный аспект. Именно из революционных изменений в сфере коммуникации выводятся и изменения в социуме и его культурной составляющей.

Особое внимание уделяется развитию информационных сетей, объединяющих пользователей в единую систему. Это, в свою очередь, приводит к новым представлениям о пространстве и времени, влияет на структуру общества и характер деятельности личности. Формирование единой информационной инфраструктуры в связи с развитием процессов глобализации рассматривается как базовая основа для построения информационного общества [6].

Особое внимание уделяется характеру движения информационных потоков. При этом принцип связей по типу распределенной сети, не имеющей единого центра, становится определяющим. Возникает аналогия с понятием «ризома» в постмодернизме. При анализе современной эпохи проводится аналогия с возникновением постпмодернизма, приведшего к разрушению ценностей эпохи модерна. Взаимодействие информационных потоков в современных сетевых структурах также приводят к разрушению иерархических систем, нивелированию традиционных ценностей. Элементы структур традиционных обществ деформируются, происходит своего рода их деконструкция (в терминологии постмодерна), что вызывает нарушение традиционных социальных связей, эклектичность ценностных ориентаций личности в обществе.

С точки зрения постмодернистского подхода важнейшей формой хранения информации в информационном обществе является симулякр. Распространение симулякров приводит к утрате связи человека с реальным миром. Личность взаимодействует не с реальными объектами, а их кодами, моделями. Происходит стирание граней между естественным и искусственным. Сам мир воспринимается как модель, как симулякр. Грани между левым и правым в политике становятся относительными, наука отказывается от классического понятия истины как соответствия реальности, заменяя ее конвенцией. В средствах массовой информации идет целенаправленная охота за сенсациями, возникает новая профессия ньюсмейкеров - специалистов по новостям, профессионально обученных продуцировать сенсации. Подрываются основы традиционных религий. Их место занимают новообразования, где религиозное поклонение связывается с теми или иными кумирами, чаще всего, представителями массовой культуры. Философия перестает интересоваться конечными проблемами, смыслом жизни. Она переключается либо на анализ текущих событий, либо сама продуцирует сенсации с претензией на интеллектуальность. Ярким примером подобного рода подходов к философии является деятельность Алена де Боттона, создателя и владельца английского философского сайта «Философы мэйла» (http://philosophersmail.com). Его работы «Архитектура счастья: как обустроить жизненное пространство», «Утешение философией», «Опыты любви» и др. демонстрируют прикладной характер философских поисков.

Создание новой информационно-коммуникационной виртуальной среды приводит к возникновению риска утраты идентичности. В информационном обществе человек имеет возможность создавать многочисленные образы, виртуальные личности, аватары и т.п., в которых проигрываются различные стили поведения, примеряются «культурные маски», меняется исповедование религий и т.д. Противоречивая сущность риска утраты идентичности проявляется в том, что с одной стороны, личность человека становиться многограннее, расширяется возможность выбора и творческих экспериментов, а с другой стороны, теряется связь с реальным миром, размывается представление о собственном статусе, целях и смысле жизни.

Противоречивый характер развития информационного общества также приводит к возникновению риска утраты доверия. По мнению М. Кастельса, риск утраты доверия проявляется

наиболее ярко в политической сфере [10]. В то же время существуют предпосылки для его возникновения, уходящие корнями в специфику общества знания как современной стадии развития информационного общества. Г. Бехманн считает, что расширение знания ведет к потребности нового знания, что порождает парадоксальную ситуацию постоянного дефицита знания. Информация противоречива по своей сущности. Наличная информация порождает целый спектр потребностей в дополнительной информации и так – до бесконечности. «В этом смысле информационное общество является хронически недоинформированным»,- считает Г.Бехман [4,с.58].

В то же время доверие является сущностной потребностью информационного общества. Это отчетливо прослеживается на примере условий реализации технологий «бизнеса по требованию» компании IBM, который способен принести значимый экономический эффект. Одной из базовых идеей стратегии «бизнеса по требованию» является предоставление возможности аренды информационных услуг и технологий. Возникающая при этом возможность контроля финансовых потоков и бухгалтерской отчетности со стороны центра арендодателя допустима лишь в том случае, если существует уверенность в честности и прозрачности намерений арендодателя. Без реализации принципа доверия невозможно и решение проблем информационной безопасности. Гарантии отсутствия утечки информации по клиентским базам данных и персональным данным сотрудников могут быть осуществлены лишь при условии доверия к структурам, обеспечивающим безопасность. Решение вопросов, связанных с идентификацией личности путем широкого внедрения электронной цифровой подписи и электронных паспортов также базируется на доверии к государству и удостоверяющим центрам.

Противоречивость риска утраты доверия состоит в том, что потребность доверия для успешного функционирования информационного общества тесно связана с ростом недоверия во всех сферах жизни.

Угрозы и потребности системы образования

В начале XXI века акцент в анализе социальных реалий информационного общества сместился в сторону интереса к знаниям как особому виду информации. Программный доклад ЮНЕСКО «К обществам знания» (2005) [7] стимулировал исследования место и роли знания в социуме и в жизни человека современной эпохи. На ранних стадиях развития информационного общества лавинообразный рост информации и ее ценностная нейтральность привели к ситуации «информационного шока» (в терминологии Э.Тоффлера) [13]. Встала задача: выделить в потоке информации наиболее значимые, упорядоченные и ценностно-ориентированные сведения, опираясь на которые, человек может осуществлять эффективные действия. В дальнейшем была выявлена специфика знания, которая состоит в том, что знание ориентировано на деятельность. Г. Бехманн утверждает, что знание означает способность к действию [4]. Для того чтобы быть успешным в современном мире необходимо достаточно быстро обновлять имеющиеся знания и виды деятельности. В связи с этим возникают специфические риски, которые можно было бы назвать рисками гиперактивности. Они связаны с тем, что специалист на рынке труда вынужден постоянно менять профиль деятельности, чтобы быть востребованным. В современном обществе достаточно сложно определить, какой фрагмент имеющегося знания понадобиться специалисту для решения той или иной нестандартной проблемы. В поисках компенсации привлекаются значительные массивы информации. Знание теряет системность и целостность, часто превращаясь в мозаичный набор отдельных фрагментов, обеспечивающих те или иные срезы деятельности. Противоречивость данной ситуации состоит в том, что, с одной стороны, человеку представляется возможность выбора широкого поля нестандартных творческих решений, а с другой стороны, расширение информационной насыщенности человека, в том числе и на уровне знания, имеет предел. Постоянная смена деятельности порождает усталость, депрессию, которую пытаются снять уходом в новые, как правило, игровые виды активности. Это только усугубляет ситуацию. Подобного рода гиперактивность приводит к серьезным последствиям вплоть до психических заболеваний[12].

Информационная революция и построение информационного общества в развитых странах предъявляет целый ряд требований к модернизации системы образования. В связи с нарастающим потоком информации и угрозой своего рода «информационного шока» одним из важнейших условий адаптации к современной информационной среде является развитие поисковых навыков студента. Умение не только найти информацию, но и оценить ее научность, использовать ее по назначению становится важнейшей потребностью.

Меняется и характер профессиональной подготовки. Если специалисту, получившему образования в XX веке, в целом хватало имеющихся знаний для осуществления своей

профессиональной деятельности, то динамизм информационного общества требует особых качеств, связанных с постоянным переобучением и своего рода «перепрограммированием» самого себя в зависимости от меняющихся потребностей интенсивно развивающейся деловой среды. М Кастельс [3] вводит особое понятие: «самопрограммирующаяся рабочая сила», которое достаточно точно отражает потребности информационного общества.

В результате от специалиста требуется не просто освоение определенного знания, а, в первую очередь, владение методологией поиска нового. Кроме того, успешность на рынке напрямую зависит и от владения методикой адаптации знания к профессиональным потребностям. Становится общепризнанным, что в электронной экономике, основанной на знании, информации, имидже и связях, постоянное самообразование играет главенствующую роль и одна из основных задач образования – формирование способностей к инновационной деятельности в этой области.

Одной из базовых предпосылок для решения этой задачи является создание особой инновационной среды, в том числе и на стадии обучения. Важнейшим элементом данной среды является атмосфера доверия. Реализация принципа доверия является решающим стимулом к сотрудничеству, как на стадии получения знаний, так и на стадии его использования.

Заключение

Подводя итоги, следует отметить, что развитие информационного общества на его современной стадии, называемой обществом знания, носит противоречивый характер, связанный с объективными потребностями и теми рисками, которые при этом возникают. Наиболее значимыми потребностями являются: потребность в самоидентификации, новом знании и соответствующих ему видах деятельности, доверии. Реализация этих потребностей порождает специфические риски: утраты идентичности, гиперактивности, утраты доверия, которые являются определяющими для современной стадии развития информационного общества. Следует отметить, что они являются сущностными проявлениями информационной эпохи и принципиально неустранимы. Их необходимо учитывать при разработки новых стратегий в системе образования. Современная система образования требует развития инновационных способностей, умения оценивать качество информации и владеть алгоритмами ее отбора, формировать атмосферу доверия и обучать, как ее создавать. Необходимость воспитания качеств гибкости и мобильности в то же время тесно связана с проблемой сохранения собственной идентичности. Восприятие себя как личности определенного типа, связанной с культурными традициями, позволяет сформировать чувство устойчивости и защищенности в быстроменяющемся мире.

Литература

[1] Бауман З.Текучая современность. – СПб.:Питер, 2008.
[2] Бек У.Общество риска. На Пути к другому модерну. – М.:Паблишинг, 2007.
[3] Бехман Г. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. – М.:Логос. 2010.
[4] Бехманн Г. Общество знания-трансформация современных обществ//Концепция общества знания в современной социальной теории. – М.:РАН ИНИОН, 2010.
[5] Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. – М.:ЭКСМО, 2007.
[6] Дракер П. Посткапиталистическое общество // Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология. – М.: Academia, 1990.
[7] К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО.- Париж.: ЮНЕСКО, 2005: http://www.ifap.ru/library/book042.pdf
[8] Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество, культура. – М.:ГУ ВШЭ, 2000.
[9] Кастельс М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. – Екатеринбург.: У-ФАКТОРИЯ, 2004.
[10] Кастельс М.Коммуникация, власть и контр-власть в сетевом обществе //Концепция общества знания в современной социальной теории. – М.:РАН ИНИОН, 2010.
[11] Майнцер К. Сложносистемное мышление: Материя, разум человечество. Новый синтез. – М.:Либроком, 2009.
[12] Спиркина Т. Особенности эмоционально-личностной сферы пользователей сети Интернет, склонных к Интернет-зависимости// Медицинская психология в России №6 (11), 2011: http://www.medpsy.ru/mprj/archiv_global/2011_6_11/nomer/nomer18.php
[13] Тоффлер Э. Шок будущего. – М.:АСТ. 2008.

PHYSICS AND MATHEMATICS

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC FORECASTING: BUILDING PREDICTIVE MODELS

Dmitrieva S.P. ©

St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

Russia

Abstract

In the article contains historical facts, indicated the main approaches in the development of scientific logic and is considered one of the most promising modern directions of technological forecasting: analytical modeling of physical phenomena.

Keywords: analytical projection model, external, internal, output parameters, and communications system, the composition of a component model, fixed and variable factors.

Аннотация

В статье изложены исторические факты, обозначены основные подходы в развитии научной футурологии и рассматривается одно из перспективнейших современных направлений технологического прогнозирования: аналитическое моделирование физических явлений.

Ключевые слова: аналитическая прогнозная модель, внешние, внутренние, выходные параметры и связи системы, композиция компонент модели, постоянные и переменные факторы.

> Прогнозирование (мантика) – орудие человеческого успеха, и это оправдывает его существование.
>
> *Сократ*

На сегодняшний день в прогностики условно определяют пять основных направлений её развития:

эзотерическое;
религиозное;
астрологическое;
научное

и зарождающееся новое направление – комплексное, которое учитывает и объединяет в себе все перечисленные направления.

Современный научный подход в предвидении возник в начале 20-го века, а его основателями по праву можно считать таких выдающихся ученых-космистов, как П.Сорокина с социологическим прогнозированием (1918 г.), А.Чижевского с трудом о солнечно-земных связях (1918 г.), Н.Кондратьева с экономическими циклами (1927 г.), В.А.Базарова-Руднева с технологическим прогнозированием (1924-1927 гг.), Е.Слуцкого, Н.Четверикова, А.Вайнштейна,

© Dmitrieva S.P., 2014

Т.Райкова, А.Богданова, Н.Бердяева, Л.Гумилева, В.Леонтьева и многих других мыслителей-новаторов того времени.

Первая книга по футурологии в России была написана русско-американского социологом Питиримом Сорокиным и издана в 1918 году в Санкт-Петербурге, автор в своей книге сделал предсказание о росте жестокости, бесчеловечности и о распаде культуры страны к концу 20 века. А позднее, с 1924 по 1928 год вышли в свет серии статей Б.Руднева «Каким быть плану: дискуссии 20-х годов» из которых зародилась и развилась советская экономика – идеи, изложенные в острой полемике, созвучны и по сей день с современными тенденциями нашего общества.

Если детализировать научное предвидение, то в нем можно выделить три главных подхода:

научно-фантастический;

размышления о будущем;

и технологическое прогнозирование.

Говоря о началах научной фантастики и размышлениях о будущем, мы устремляем свое внимание к известным писателям и общественным деятелям 20 века: Жюлю Верну, Герберту Уэллсу с его трудом «Предвидение о воздействии прогресса механики и науки на человеческую жизнь и мысль» (1901 г.), П.Гартингу, Ш.Рише, Г.Тарду, Д.Менделееву, И.Мечникову. Особо интересные в этой плеяде - футурологические работы Исаака Ньютона, где он по данным Библии попытался рассчитать будущий «Конец Света» и высказался о предсказаниях следующим образом: что от искусства человека зависит предугадывание божественного промысла. К ранним футурологам первого поколения можно отнести нобелевского лауреата Дж.Томсона с его «Предвидением будущего» (1955 г.) и К.Э.Циолковского с «Будущим Земли и человечества» (1928 г.).

Под технологическим прогнозированием или концепциями, течениями, проблемами подразумевается вероятностная оценка будущего перемещения технологий: по вертикали и горизонтали.

Внедрение в жизнь человечества технологического прогнозирования в качестве признанной самостоятельной отрасли, произошло примерно в середине 20-го века и сразу стало применяться в широком и всевозрастающем масштабе в промышленности, научно-исследовательских институтах и военных ведомствах. С этого периода началось повсеместное прогнозирование с разработанной концептуально новой технологией построения самих прогнозов. В это время появились такие работы, как «Экономические прогнозы и принятие решений» и «Прикладное экономическое прогнозирование» Г.Тейла (1958-1965 гг.), «12 способов предсказаний» Д.Белла (1964 г.), «Социальная технология» О.Гелмера (1966 г.), «Прогнозирование научно-технического прогресса» Э.Янча (1967 г.), «Прогностика» Ф.Полака (1968 г.), «Научно-техническое прогнозирование для промышленности и правительственных учреждений» и «Руководство по научно-техническому прогнозированию» Дж.Брайта (1968 г., 1973 г.), «Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование» Р.Эйреса (1969 г.), «Технологическое прогнозирование» ДЖ.Мартино, (1972 г.).

В это же время началась разработка философских, экономических и социологических концепций, в основу которых были положены схемы-предпосылки, где степень достигнутого социального прогресса и уровень социально-экономического развития той или иной страны определялись не общественно-экономической формацией в её развитии, а прежде всего промышленным потенциалом, выраженным величиной валового национального продукта (ВНП) на душу населения - по данной схеме все страны по уровню развития были поделены на: «доиндустриальные», «индустриальные» и «постиндустриальные» - Г.Кан, А.Винер «Год 2000» (1967 г.). Но экологическая проблема, получившая свою актуализацию в 70-е годы 20 века, в частности, в труде: Р.Фолка «Наша планета в опасности, 1971» - подорвала престиж мажорных прогнозов в развитии экономики. Виновником загрязнения природной среды признали современные тенденции развития научно-технического прогресса: М.Ситрон, Б.Барток «Переоценка технологии в динамической среде» (1974 г.).

К концу 60 годов 20 века было уже несколько сот независимых исследовательских организаций, которые занимались прогнозами. Появление этих организаций было вызвано, прежде всего, стремлением правительств завоевать космическое пространство, так президент США собрал лучших прогнозистов-экспертов и дал им задание спрогнозировать будущее, среди специалистов оказался Т.Гордон, который подвел теорию прогнозирования к тому, что нельзя

предсказать, но можно исследовать будущее, т.е. выявить проблемы и их решение. Именно это время можно считать датой рождения технологического прогнозирования, которое дало заказчикам прогнозов сразу же годовую прибыль -800%, и с этого момента в мире наступил бум прогнозов:

В 1968 году по инициативе итальянского ученого, общественного деятеля и бизнесмена, А.Печчеи, была создана организация, объединившая 100 выдающихся личностей того времени из 30 стран мира и которая получила свое название по месту расположения - Римский Клуб. Перед Римским клубом была поставлена следующая задача: проведение систематических дискуссии по наиболее актуальным проблемам глобального характера: экологическим, технологическим, социальным и т.д. Дискуссионный Римский клуб заказывал специальные научные исследования:

Клуб содействовал проведению ряда исследований, которые открывали новое направление прогностики – “глобальное моделирование” – и регулярно заслушивал отчеты об их проведении.

26 мая 1973 года в Париже состоялась учредительная Конференция Международной Федерации исследования будущего (ВФИБ), на которой было объявлено о создании новой организации и утверждена ее Хартия. Её специалисты активно сотрудничали с такими международными организациями, как ЮНЕСКО, Программа ООН по вопросам охраны окружающей среды, Институт ООН по вопросам подготовки исследованиям, Международная организация труда (МОТ), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), и Университет ООН. На сегодняшний день ВФИБ проводит каждые два года Международные конференции, на которых заслушиваются доклады футурологов всего мира, и выпускает книги, посвященные различным аспектам будущего человечества в целом и будущего различных регионов и стран. На конференциях обычно рассматриваются проблемы по главным девяти направлениям:

методологические проблемы;
политические вопросы;
вопросы участия народа в принятии решений;
проблемы мировой экономики;
вопросы международного сотрудничества;
вопросы окружающей среды;
вопросы новой технологии; проблемы городского и сельского населения;
вопросы детей и образования.

К 1987 году в мире существовало уже 425 организаций по прогнозированию, насчитывающих несколько тысяч прогнозистов, в том числе 14 центров по прогнозу поведения Солнца: из них в США Национальный Центр прогнозов солнечной активности и в России Санкт-Петербургская Пулковская обсерватория.

С начала 21 века официально футурологией занимаются следующие крупные международные организации: ассоциация «Футурибль», общество «Человечество 2000 года», общество «Мир будущего», комитет исследования будущего при Международной социологической ассоциации, Римский клуб, общество оценки последствий научно-технического прогресса и федерация изучения будущего.

На сегодняшний день наиболее перспективным направлением в научно-техническом прогнозировании считается метод построения аналитических (имитационных) моделей, описывающих возможные варианты развития процессов.

Далее, в практической части публикации, автор предлагает рассмотреть алгоритм построения аналитических прогнозных моделей физических явлений на основе полученных экспериментальных данных.

Вначале определим принцип представления прогнозной аналитической модели в виде композиции отдельных компонент. Допустим, что моделируемое физическое явление в сочетании с различными условиями, для которых проводились эксперименты, образует некую систему S. Система S характеризуется внешними параметрами $s_1, s_2, \ldots, s_m$, внутренними параметрами $r_1, r_2, \ldots, r_k$ и выходными параметрами $z_1, z_2, \ldots, z_n$. Схема системы S изображена на рисунке 1.

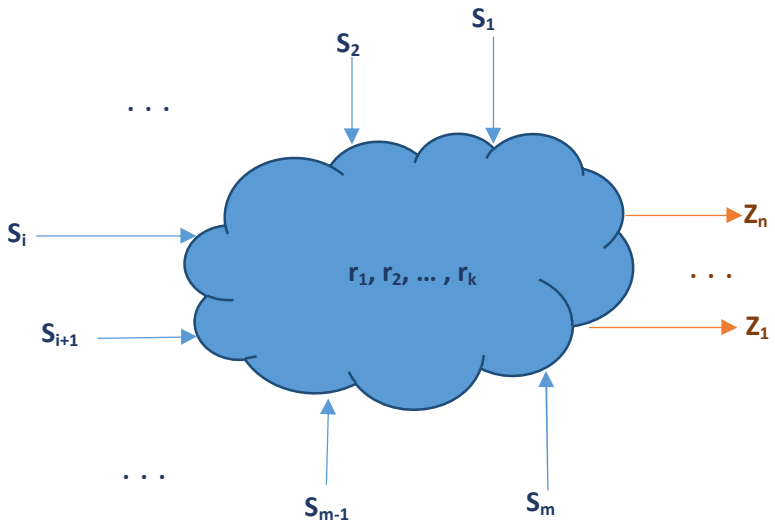


Рисунок 4.1 Параметры описывающие систему S

Пусть один из выходных параметров - z_1 – является искомым параметром, а остальные выходные параметры – $z_2, \ldots, z_n$ – будем учитывать при построении модели системы лишь в случае наличия обратной связи от них. Тогда аналитическая модель системы представляет собой композицию трех компонент:

$$Z_1 = f(r_1,r_2,\ldots,r_k) \bullet f(s_1,s_2, \ldots, s_m) \bullet f(z_1,z_2, \ldots, z_n),$$

где первая составляющая $f(r_1,r_2,\ldots,r_k)$ – характеризует влияние внутренних параметров и представляет собой некую общую часть искомой модели; вторая компонента $f(s_1,s_2, \ldots, s_m)$ - описывает воздействие внешних параметров; а третья составляющая $f(z_1,z_2, \ldots, z_n)$ – учитывает величину обратной связи, при условии наличия таковой связи. Таким образом, выбирая параметры прогнозной функции, можно управлять точностью будущих прогнозов и их оценкой с различной степенью детализации.

Композиция предложенных параметров может быть, как аддитивной или мультипликативной, так и любой другой произвольной зависимостью.

Дополним, что выделение компонент в структуре аналитической модели физического явления:

$$f(x) = f_1(x) \bullet f_2(x)$$

может обуславливаться наличием постоянных и переменных факторов, где компонента $f_1(x)$ характеризует влияние постоянных факторов, а составляющая $f_2(x)$ учитывает влияние переменных факторов.

Кроме того, вводимые в модель дополнительные компоненты могут не только учитывать текущие внешние условия, но и варьироваться в зависимости от целей моделирования, т.е., фактически, мы имеем: базовую, уточняющую и регулирующую компоненты, например, для оценки наилучших или наихудших или каких-либо аномальных вариантов развития исследуемого явления.

Рисунок 2. Структура прогнозной модели

Теперь рассмотрим подробнее базовую компоненту прогнозной модели. Базовая компонента позволяет получить прогноз наиболее низкого уровня детализации, т.е. «грубо» оценить состояние физического явления до получения каких-либо дополнительных сведений о его внешних или внутренних факторах. Основу базовой компоненты могут составлять различные варианты исходных экспериментальных данных. Для ее построения целесообразно использовать данные наблюдений в изучаемых условиях или в максимально приближенных.

Существует и другой вариант для построения базовой компоненты – это усреднение данных уже проведенных экспериментов, тогда перед нами возникает проблема выбора метода усреднения – либо вычисление арифметического среднего по всем данным, либо использование некоторого интегрального показателя, либо иной метод. Для создания усредненной модели, характеризующей общую тенденцию поведения исследуемого физического явления, можно также использовать: алгоритмы сглаживания, сплайны, многочлены Чебышева, ряды Фурье (вейвлеты), методы медианного или экспоненциального сглаживания, с применением различных фильтров (линейного или фильтра Савицкого-Голея) или иные способы.

Представление аналитической модели в виде композиции компонент позволяет получить модель исследуемого явления с разной степенью детализации. Исходя из конкретных целей и условий её применения можно брать во внимание или исключать из рассмотрения отдельные компоненты в структуре самой модели, т.е. учитывать или напротив, игнорировать отдельные факторы влияния.

В настоящее время автором проводятся аналитические исследования, набирается база практических данных и планируется последующая работа с ними с целью создания единых редуцированных прогнозных функций физических явлений. По результатам эксперимента разработан алгоритм обработки экспериментальных данных и их связь с теоретическими расчетами.

Литература

[1] Браверман Э.М., Мучник И.Б. Структурные методы обработки эмпирических данных. - М. : Наука, 1983. - 464 с.
[2] Василенко В.А. Сплайн-функции: теория, алгоритмы, программы. - Новосибирск : Наука, 1983. - 224 с.
[3] Демин, А.В., Моисеева, М.И. Аналитическое представление атмосферы на основе эмпирических данных // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'10» Научное издание в 4-х томах. – М. : Физматлит, 2010. – Т.2. -.С. 46-51
[4] Демин, А.В., Моисеева, М.И. Оценка достоверности представления экспериментальных данных аналитической зависимостью // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'11» Научное издание в 4-х томах. – М. : Физматлит, 2010. – Т.1. -.С. 414-416
[5] Дмитриева С.П. Development of scientific forecasting. / Материалы IV Международная научная конференция «Science, Technology and Higher Education», 30.01.2014, Canada. http://science-canada.com/.
[6] Дмитриева С.П. Алгоритм построения прогнозных функций. / Материалы X Международная научная конференция «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития современного общества», 28.12.2013, Россия. http://www.gosnauka.ru/.

[7] Дмитриева С.П. Аналитический обзор: методология компьютерного моделирования. / Материалы IX Международная научная конференция «Тенденции и перспективы развития современного научного знания», 27.12.2013, Россия. http://teoretika.com/.
[8] Дмитриева С.П. Аналитический обзор: основные принципы моделирования процессов. / Материалы X Международная научная конференция «Теоретические и практические аспекты развития современной науки», 23.12.2013, Россия. http://www.ruskonf.ru/.
[9] Моисеева, М.И. Разработка алгоритма аналитического представления экспериментальных данных // Аннотированный сборник научно-исследовательских выпускных квалификационных работ магистров СПбГУ ИТМО / Главный редактор д.т.н., проф. В.О. Никифоров. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – С. – 34-35
[10] Тейлор, Дж. Введение в теорию ошибок. Пер. с англ. – М. : Мир, 1985. - 272 с.

MINIMIZATION OF AMOUNT OF ZERO-TIME ACTIVITY ON TEST PROJECT CLASSES

Postovalova I.P. ©

Plekhanov Russian University of Economics (Chelyabinsk institute (branch))

Russia

Abstract

There are different types of structures of network traffic in practice: “work-top” and “work-curve”. Transfer from “work-curve” to interfaced happens easily and without difficulties. Inverse solution is complex because of existence of equivalent networks of “work-curve” types, which differ by structure of events and zero-time activity. That is why structural optimization is needed. “Work-curve” network doesn’t require zero-time activity if the lists of supporting operations agree or disjoint. Otherwise these lists are to be checked on mutual enclosure in order to reduce quantity of zero-time activity.
The effectiveness of method is proved on some important classes of test tasks including almost every project element.
Minimum zero-time activity of “work-curve” network created with the new method and algorithms is not strictly proved, but the project, in which this minimum has not been stated, has not been found yet.

Keywords: network model, network traffic, schedule “work-curve”, zero-time activity, structural optimization.

Аннотация

На практике встречаются сетевые графики с различной структурой: типа «работы – вершины» и «работы – дуги». Переход от сети типа «работы – дуги» к сопряжённой осуществляется однозначно и без затруднений. Решение обратной задачи неоднозначно, поскольку существуют различные эквивалентные сети типа «работы – дуги», отличающиеся составом событий и фиктивных работ, и поэтому потребуется структурная оптимизация. Сеть типа «работы – дуги» не требует фиктивных операций, если списки опорных операций либо совпадают, либо не пересекаются. В противном случае эти списки проверяются на взаимное вложение с целью уменьшения количества фиктивных операций.
Эффективность метода по уменьшению количества фиктивных работ проверена на нескольких важных классах тестовых задач, охватывающих практически все встречающиеся составные части проектов.
Минимальность количества фиктивных работ сетевых графиков «работы – дуги», созданных с помощью нового метода и алгоритмов строго не доказана, но пока и не удаётся подобрать проект, для которого бы эта минимальность не выполнялась.

© Postovalova I.P., 2014

Ключевые слова: сетевая модель, сетевой график, график «работы - дуги», фиктивная работа, структурная оптимизация.

Сетевая модель представляет собой план выполнения некоторого комплекса взаимосвязанных работ (операций), заданного в специфической форме сети, графическое изображение которой называется сетевым графиком. Сетевой график – это ориентированный граф без контуров (directed acyclic Graph; это английское название иногда сокращают до «dag»), рёбра или вершины которого имеют одну или несколько числовых характеристик. Ориентированные рёбра называются дугами.

На практике встречаются сетевые графики с различной структурой: типа «работы – вершины» и «работы – дуги». На стадии разработки удобнее составить сеть типа «работы – вершины», а в процессе управления удобнее пользоваться сетью типа «работы – дуги». Так, например, сеть типа «работы – вершины» предпочтительна при частых изменениях состава и структуры проекта, так как отображение этих изменений в сети типа «работы – вершины» производится непосредственно, а в сети типа «работы – дуги» может потребовать существенной перестройки. Построение сетей типа «работы – вершины» предпочтительнее ещё и потому, что не требует введения дополнительных элементов в виде фиктивных работ. Фиктивной работой (зависимостью) называется связь между какими-то результатами работ (событиями), не требующими затрат времени вообще или требующая минимальных затрат времени, не отражаемых в сетевой модели.

Преобразование сети проекта в сопряжённую необходимо также в случае, когда имеющееся математическое обеспечение ориентировано на другой тип сети.

Переход от сети типа «работы – дуги» к сопряжённой осуществляется однозначно и без затруднений. Решение обратной задачи неоднозначно, поскольку существуют различные эквивалентные сети типа «работы – дуги», отличающиеся составом событий и фиктивных работ, и поэтому требуется структурная оптимизация. Преобразование типа сети легко осуществить растяжением каждой вершины–работы в дугу (j, k), представленную парой номеров начального (j) и конечного (k) событий, принадлежащих множеству вершин новой сети типа «работы – дуги». Прежние дуги–связи называют фиктивными работами [1]. Однако при этом резко увеличивается число узлов и дуг. Фиктивные работы – это просто связи, и функции на них не определены. Количество фиктивных работ стремятся сократить.

Обычно исходная информация о проекте представляется перечнем операций a_i, i = 1, …, n. Для каждой a_i известен список $G(a_i)$ предшествующих операций, чем и определяется сеть «работы – вершины». Ниже под списком $G(a_i)$ будем считать минимальный список опорных, то есть непосредственно предшествующих работ, без дальних предшественников. Чтобы сгенерировать события, следовательно, сформировать график «работы – дуги» с помощью элементарного алгоритма [2] , необходимо предварительно устранить пересечения множеств $G(a_i)$ введением фиктивных работ.

Эффективность метода по уменьшению количества фиктивных работ проверена на нескольких важных классах тестовых задач, охватывающих практически все встречающиеся составные части проектов: класс задач со Ступенчатым Набором Предшественников из n операций {СНПn}, класс задач с Полным Набором Предшественников из n операций {ПНПn}; класс задач с (n – 1) Элементными Наборами Предшественников из n операций {n – 1ЭНПn}.

В частности, для класса задач со Ступенчатым Набором Предшественников из n операций {СНПn}: $G(a_i)=\varnothing$, $1 \le i \le n$; $G(a_i) = \bigcup_{j=1}^{i-1} a_j$, $n+1 \le i \le 2$, представленного в таблице 1:

Таблица 1

Данные задач из класса {СНП*n*}

a_i	$G(a_i)$
a_1	–
a_2	–
⋮	⋮
a_n	–
a_{n+1}	a_1
a_{n+2}	a_1, a_2
⋮	⋮
a_{n+n}	a_1, a_2, …, a_n

при преобразовании типа сети добавляется минимальное количество: n – 1 фиктивная работа и n + 2 события вместо $n(n + 1)/2$ фиктивных работ и $4n$ событий при непосредственном преобразовании методом растяжения вершин.

Задача из класса {СНПn}, как и любая другая задача, являются частью задачи из класса с Полным Набором Предшественников из n операций {ПНПn}. Этот класс требует большого количества фиктивных операций. Но и в этом случае предложенный метод приводит к сокращению количества фиктивных работ до минимально возможного. Например, для n = 3 данные для проекта представлены в таблице 2, а соответствующий сетевой график «работы – дуги» с минимальным количеством фиктивных работ – в таблице 3.

Таблица 2

Данные проекта {ПНП3}

a_i	$G(a_i)$
1	–
2	–
3	–
4	1
5	2
6	1, 2
7	3
8	1, 3
9	2, 3
10	1, 2, 3

Для {ПНПn} добавляется всего $2(2^n - n - 1)$ фиктивных операций из возможных $n2^{n-1}$ связей. Их отношение составляет:

$$\frac{(2 \cdot 2^n - n - 1)}{n2^{n-1}} = \frac{(4 \cdot 2^n - n - 1)}{n2^n} = \frac{4}{n}\left(1 - \frac{n+1}{2^n}\right).$$

Таблица 3

Структурно оптимальный сетевой график «работы – дуги» {ПНП3}

a_i	$G(a_i)$	i	j
3, 2, 1	–	0	3, 2, 1
1', 1", 4	1	1	4, 5, 8
2', 2", 5	2	2	4, 6, 8
3', 3", 3"', 6	3	3	5, 6, 7, 8
7', 7	1', 2'	4	7, 8
8	1", 3'	5	8
9	2", 3"	6	8
10	7', 3"'	7	8

Результаты по количеству фиктивных работ для {ПНПn} при n = 1, …, 10 отражены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты предложенного алгоритма для задач класса {ПНПn}

Количество начальных работ	Минимальное количество фиктивных работ	Всего связей
1	0	1
2	2	4
3	8	12
4	22	32
5	52	80
6	114	192
7	240	448
8	494	1024
9	1004	2304
10	2026	5120

Ниже приводятся пояснения к полученным оценкам для {ПНП*n*}. Количество подмножеств из *n* элементов – это $\sum_{i=0}^{n} C_n^i = 2^n$. Фиктивные операции не нужны для начальных операций ($C_n^0 = 1$) и для операций, у которых в предшественниках единственный элемент ($C_n^1 = n$). Итого всего подмножеств с фиктивными операциями: $2^n - n - 1$. Списки предшественников $G(a_i)$ проекта с *n* операциями (обозначим $G_n(a_i)$) получаем на основе списков $G_{n-1}(a_i)$ проекта с *n* – 1 операциями добавлением *n*-ой операции отдельно и к каждому $G_{n-1}(a_i)$. В результате такого построения общее число фиктивных работ будет $2(2^n - n - 1)$. Анализируя проекты ПНП*n*, можно проверить это общее количество. Имеем:

$$(2\ 1 + 3 + 7 + 15 + \ldots) = 2\sum_{i=0}^{n-1} 2^i - 1) = (2\sum_{i=0}^{n-1} 2^i - \sum_{i=0}^{n-1} 1 = \left[\sum_{i=0}^{n-1} 1 = n\right] =$$

$$(2\ 1 + 2 + \ldots + 2^{n-1} - n) = \left[2 + \ldots + 2^{n-1} = 2^n - 2 \quad - \text{сумма геом.прогрессии}\right] =$$

$$(2\ 1 + 2^n - 2 - n) = (2\ 2^n - n - 1).$$

Множество всех связей:

$$\sum_{i=0}^{n} iC_n^i = \sum_{i=0}^{n} \frac{in!}{(n-i)!\,i!} = \sum_{i=1}^{n} \frac{n(n-1)!}{(i-1)!\,(n-i)!} = n\sum_{i=1}^{n} C_{n-1}^{i-1} = n2^{n-1}.$$

Рассмотрим ещё одну задачу с 4-хЭлементными Наборами Предшественников из 5 операций {4ЭНП5}, представленную в таблице 5, где одинаковым спискам $G(a_i)$ в одной строке перечислены операции a_i слева.

Таблица 5

Данные проекта {4ЭНП5}

a_i	$G(a_i)$
5, 4, 3, 2, 1	–
6	1, 2, 3, 4
7	1, 2, 3, 5
8	1, 2, 4, 5
9	1, 3, 4, 5
10	2, 3, 4, 5

Вместо 20 фиктивных операций (рисунок 1) достаточно 18 (решение в таблице 6).

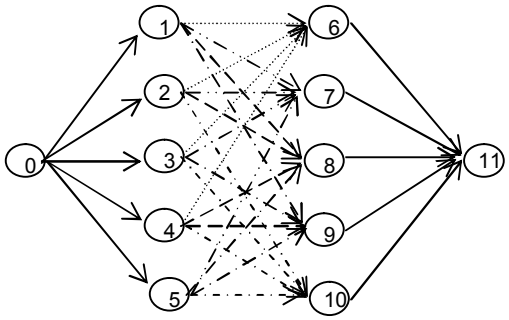


Рисунок 1 - Сетевой график с 20 фиктивными операциями

Таблица 6

Решение для проекта {4ЭНП5}

a_i	$G(a_i)$
5, 4, 3, 2, 1	–
6	12', 4'
7	12", 5'
8	11', 13'
9	14', 1'
10	14", 2'
11", 11'	1", 2"
12", 12'	11", 3'
13", 13'	5", 4"
14", 14'	13", 3"
1", 1'	1
2", 2'	2
3", 3'	3
4", 4'	4
5", 5'	5

В данной статье покажем также эффективность в уменьшении количества фиктивных работ для класса проектов со всеми опорными работами из различных (n – 1)-подмножеств n начальных работ, сокращенно {*n* – 1ЭНП*n*} (*n* – 1- Элементные Наборы предшественников из *n* операций).

Анализ решений задач из этого класса показывает, что можно добавить всего 6*n* – 12 фиктивных операций вместо возможных $n^2 - n$ связей. Для этого класса задач список предшественников каждого элемента имеет пересечения со всеми списками предшественников других элементов.

Если $n = 1$ или $n = 2$, то фиктивных работ нет, а для каждого $n \geq 3$ добавляется 6 фиктивных работ по сравнению с $n - 1$ (см. таблицу 7). Напрашивается формула $6(n - 2)$ для количества фиктивных работ.

В общем случае структура сети без пересечений для n предшественников приведена в таблице 8. Фиктивные работы обозначаются группой работ, заключенной в скобки, помеченные штрихами. Работы с одинаковыми предшественниками записываются слева и разделяются запятыми.

Таблица 7

Частные случаи сетей «работы – дуги», для каждого из которых в одной графе находятся a_i, а в другой – $G(a_i)$

n=1

a_1	–

n=2

a_1, a_2	–
a_3	a_2
a_4	a_1

n=3

a_1, a_2, a_3	–
a_4	a_2', a_3'
a_5	a_1', a_3''
a_6	a_1'', a_2''
a_1', a_1''	a_1
a_2', a_2''	a_2
a_3', a_3''	a_3

n=4

a_1, a_2, a_3, a_4	–
a_5	$a_2', (a_3, a_4)'$
a_6	$a_1', (a_3, a_4)''$
a_7	$(a_1, a_2)', a_4'$
a_8	$(a_1, a_2)'', a_3'$
$(a_1, a_2)', (a_1, a_2)''$	a_1'', a_2''
$(a_3, a_4)', (a_3, a_4)''$	a_3'', a_4''
a_1', a_1''	a_1
a_2', a_2''	a_2
a_3', a_3''	a_3
a_4', a_4''	a_4

Таблица 8

Общий случай структуры сети класса {*n* – 1ЭНП*n*}

Количество пар фиктивных работ:		a_i	$G(a_i)$
		$a_1, \ldots, a_n$	–
		a_{n+1}	$a_2', (a_3, \ldots, a_n)'$
		a_{n+2}	$a_1', (a_3, \ldots, a_n)''$
		⋮	⋮
	$3 \le k \le n$	a_{n+k}	$(a_1, \ldots, a_{k-1})', (a_{k+1}, \ldots, a_n)'$
		⋮	⋮
		a_{2n-1}	$(a_1, \ldots, a_{n-2})', a_n'$
		a_{2n}	$(a_1, \ldots, a_{n-2})', a_{n-1}'$
1		$(a_1, a_2)', (a_1, a_2)''$	a_1'', a_2''
		⋮	⋮
		$(a_1, \ldots, a_k)', (a_1, \ldots, a_k)''$	$(a_1, \ldots, a_{k-1})'', a_k'$
$2(n-4)$		$(a_k, \ldots, a_n)', (a_k, \ldots, a_n)''$	$a_k'', (a_{k+1}, \ldots, a_n)''$
		⋮	⋮
1		$(a_{n-1}, a_n)', (a_{n-1}, a_n)''$	a_{n-1}'', a_n''
		a_1', a_1''	a_1
n		⋮	⋮
		a_n', a_n''	a_n

Подтверждаем, что минимальное количество добавляемых фиктивных работ для рассмотренного класса задач равно: $2(2(n-4)+n+2) = 6n-12 = 6(n-2)$.

Минимальность количества фиктивных работ сетевых графиков «работы – дуги», созданных с помощью нового метода и алгоритмов строго не доказана, но пока и не удаётся подобрать проект, для которого бы эта минимальность не выполнялась.

Литература

[1] Кристофидес Н. Теория графов: Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. – 432 с.
[2] Дыхнов А.Е., Постовалова И.П. Эффективный синтез сетевой модели «Работы-Дуги» // Свидетельство об отраслевой регистрации разработки № 2687, 17.06.2003. – Москва, МОРФ, ГКЦИТ, ОФАП, 2003.

POROUS SILICON THIN FILMS FOR ANTIREFLECTION COATING SILICON PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY CONVERTERS

Tregulov V.V., Stepanov V.A., Skoptsova G.N. ©

Ryazan State University

Russia

Abstract

The structural, optical and electrical characteristics of photoelectric converter with the porous silicon surface, based on n^+-p-junction with the antireflection coats have been studied. It was shown that the

© Tregulov V.V., Stepanov V.A., Skoptsova G.N., 2014

application of the porous silicon films improves the conversion solar efficiency by reducing of the front surface reflection. The optimum ratio of the depth of n^+-*p*-junction and the film thickness of the porous silicon have been established

Keywords: antireflection coating, porous silicon, light scattering, reflection spectra, photoelectric converter.

The porous silicon film (*por*-Si) is the effective anti-reflection coating of traditional silicon photovoltaic solar energy converters [1]. Active *p-n*-junction of the silicon photovoltaic converter has a small depth is not more than 0,5 *μm* from the front surface. For strongly reducing of the surface *por*-Si film reflection should be sufficiently thick. It may be that the *p-n*-junction will be located inside the film *por*-Si. Thus, conversion efficiency dependece on the ratio of the thickness of the *por*-Si film and the depth of the *p-n*-junction . This paper presents the results of the optimization of the thickness of the antireflection film of porous silicon in terms of efficiency of solar energy conversion.

Studied photovoltaic solar energy convertor have been made on the basis wafers (surface orientation (100)) with the n^+-*p*-junctions on the depth of 0,5 *μm*. The front surface of the samples were textured. Formation *por*-Si film was produced by electrochemical anodic etching in HF and ethanol electrolyte. More detailed manufacturing techniques of the samples presented in our papers [2] and [3].

Typical image of the structure in the front surface of the samples obtained by atomic force microscopy is shown in Fig. 1.

Pyramidal relief is determined by texturing of the original surface before forming the film *por*-Si. The surface structure (Fig. 1) is typical for samples with *por*-Si film of a thickness of 0,2 – 1,5 *μm*. In such *por*-Si film thicknesses is not appreciable distortion of pyramidal relief. Electrochemical etching, resulting in the formation of the film *por*-Si, is most intensively along the direction perpendicular to the (100) plane.

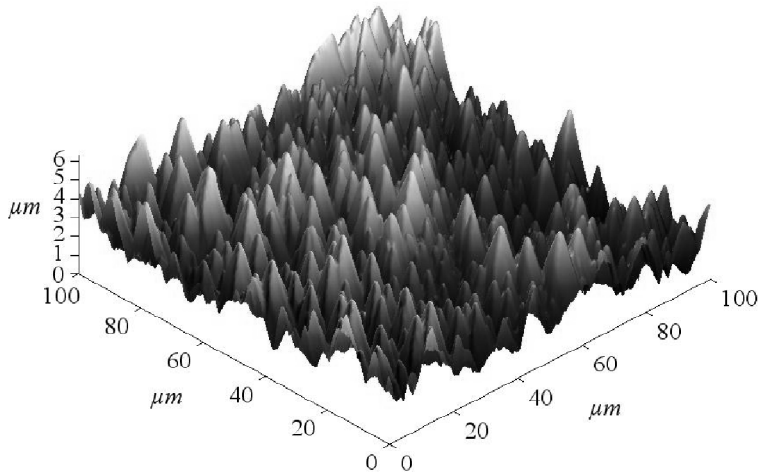


Fig. 1. The front surface of investigated samples

Optical characteristics of the samples without film *por*-Si and with *por*-Si film of different thicknesses are determined from reflectance spectra in the wavelength range 350-1150 *nm* (Fig. 2). The best anti-reflective properties has a sample with the thickest film *por*-Si. More detailed analysis of the samples showed the reflectance is defined by the relief micro non-uniformity with dimensions comparable to the wavelength. While the sample without *por*-Si film has more significantly specular component.

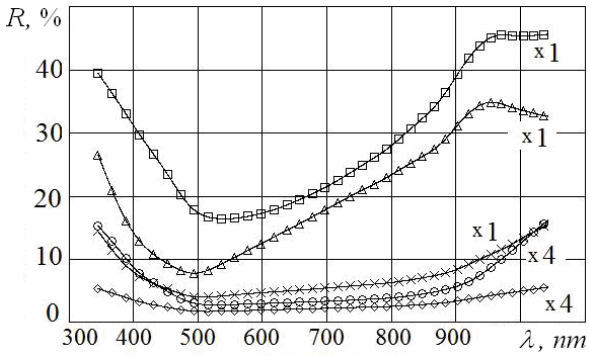


Fig.2. The reflection spectras of samples with deference *por*-Si film thickness:
0 *μm* (□), 0,2 *μm* (Δ); 0,7 *μm* (×); 1,5 *μm* (○); 3 *μm* (◊)

Conversion efficiency of solar energy was estimated by the open-circuit voltage (V_{oc}) and short circuit current density (J_{sc}) at standard illumination conditions of AM 1,5. It is established that has the best characteristics of the sample with the *por*-Si film thickness 1,5 *μm* (V_{oc} = 0,538 V, J_{sc} = 15,67 mA/sm^2).

At the thickness of the *por*-Si film, greater than 1,5 *μm*, the effects of the generation and recombination in the space charge region n^+-*p*-junction are arrived. This is due to the considerable surface disturbances of the n^+-*p*-junction in resulting growing of the *por*-Si film by the electrochemical etching.

Thus, the optimal thickness ratio of the antireflection film *por*-Si to the depth of the *p*-*n*-junction should not exceed 5.

References

[1] Panek P., Lipinski M., Czternastek H. Porous silicon layer as antireflection coating in solar cells // Opto-electronics review. - 2000. - No 8(1). - p. 57-59.
[2] Tregulov V.V., Stepanov V.A., Scoptsova G.N. Light scattering in antireflection coatings photoelectric solar energy converters based on silicon // Science-technical messenger of Volga region.- 2013.- No. 1.- p. 46-49.
[3] Tregulov V.V., Scoptsova G.N. Effect of antireflection coating on the electrical properties of silicon photovoltaic solar energy converters // Science-technical messenger of Volga region.- 2013.- No. 2.- p. 44-47.

ON THE ISSUE OF PROBLEM OF THE LAW OF CONSERVATION OF ENERGY IN GENERAL RELATIVITY BY EINSTEIN

Trutnev A.F. ©

Russia

Abstract

A new look at the problem of the law of conservation of energy in General relativity. On the basis of a simulated system of interaction between matter and space concludes that the negative contribution to the total energy makes energy of the gravitational field, and the energy-momentum space. Thus the problem of the conservation law in curved space removed completely.

Keywords: matter, space-time, gravity, energy-impulse, equivalence principle, curve, deformation, power lines, mutual transfer, indirect proofs

© Trutnev A.F., 2014

Аннотация

Представлен новый взгляд на проблему закона сохранения энергии в общей теории относительности. На основании смоделированной системы взаимодействия материи и пространства сделаны выводы о том, что отрицательный вклад в полную энергию вносит не энергия гравитационного поля, а энергия-импульс пространства. Тем самым проблема закона сохранения в искривленном пространстве снимается полностью.

Ключевые слова: материя, пространство—время, гравитация, энергия—импульс, принцип эквивалентности, кривизна, деформация, силовые линии, взаимный переход, косвенные доказательства.

Основным затруднением , с точки зрения математической физики, в положительном разрешении проблемы закона сохранения энергии в общей теории относительности является неоднородность времени, из-за чего закон сохранения энергии здесь может быть выражен только локально. Как свидетельствует литературный обзор, все попытки внести отрицательный вклад энергии-импульса гравитационного поля в общую энергию с помощью различных псевдотензоров до сих пор не увенчались успехом С целью более глубокого понимания и физического осмысления аспектов этой проблемы была смоделирована система взаимодействия материи и пространства, базирующаяся на представлении равноценности участия обоих компонент во всех физических процессах, явлениях, законах Формой взаимосвязи между ними являются энергия материи (E_m) и энергия пространства (-- E_p), взаимно переходящие друг в друга и, с помощью которых осуществляется главный закон физики—закон превращения одних видов энергии в другие. В соответствии с представлениями, что энергии –импульсу материи всегда соответствует энергия—импульс пространства, делается вывод о том, что отрицательный вклад в общую энергию вносит энергия- импульс пространства.

Введение

Одной из самых загадочных природных явлений, к которому приковано внимание ученых всего мира на протяжении многих столетий, является свойство материальных тел взаимно притягиваться друг к другу. Первым по—настоящему осознавшим, что в основе этого явления лежит масса тела, был Иссак Ньютон. Он попытался решить эту проблему, описав её математическими законами. Согласно его теории все гравитационные эффекты обусловлены силами взаимодействия материальных тел. По Ньютону масса тела обладает двояким свойством. В первом случае она инертна (m_i) и представляет собой отношение негравитационной силы к ускорению, а во втором гравитационная (m_g) и определяет силу притяжения тела другими телами, а также притяжение самим телом других тел Обе эти величины тождественны друг другу, хотя и получены экспериментально в ходе разных экспериментов и имеют принципиально разную физическую природу.

$$m_i = m_g$$

Теория гравитации Ньютона базируется на силах тяготения, которые являются дальнодействующими и распространяются мгновенно. Она получила всеобщее признание с момента опубликования и продержалась до 1905 года, когда была замена теорией относительности Эйнштейна.

Необходимость такой замены привело осознание противоречий в основных принципах классической механики—несовместимости принципа относительности закона распространения света. Как считал Эйнщтейн [5],. это связано с тем, что классическая механика опирается на неоправданные гипотезы: промежуток времени между двумя событиями не зависит от движения тела отсчета, не зависит также от него и пространственное расстояние между двумя точками твердого тела, а это означает, что время и пространство абсолютны и разделены между собой.

Противоречия классической механики Эйнштейн разрешил в разработанной им специальной теории относительности/, в основу которой положил два постулата:

- Принцип относительности Эйнштейна, который утверждает, что все физические процессы и явления в одних и тех же условиях в инерциальных системах отсчета протекают одинаково. Все эти ИСО совершенно равноправны и физические законы в них инвариантны.

- Скорость света в пустоте постоянна и не зависит от движения источника или приемника света, одинакова во всех направлениях и во всех инерциальных системах отсчета. Она предельна и никакое материальное тело или информация ни могут двигаться быстрее света.

В соответствии с этими постулатами совершенно изменились представления о пространстве и времени Если в классической механике они рассматриваются как абсолютные величины, то в СТО они изменяются при переходе от одной системы отсчета к другой. Так, длина тела в движущейся системе отсчета будет несколько меньше, чем длина того же тела в покоящейся системе отсчета, по формуле

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

где l—длина тела в движущейся системе отсчета со скоростью v по отношению к покоящейся системе отсчета.
l_o –длина тела в покоящейся системе отсчета.

Время же в движущейся системе будет ,наоборот, течь медленнее, чем в покоящейся системе, по формуле:

$$t = \frac{t_0}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2}}}$$

где t—время, текущее в движущейся системе отсчета.
t_o —время, текущее в покоящейся системе.

И только единое четырехмерное пространство—время обнаруживается, как абсолютная величина, которая выражается в, так называемом, пространственно-временном интервале (s) , по формуле

$$s = \sqrt{l^2 - c^2 t^2}$$

Главным теоретическим следствием СТ О Эйнщтейна является новое понимание массы и энергии физических тел и их систем. Масса в ней определяется энергией тела, а не через силу и ускорение как в механике Ньютона, по формуле:

$$.E = mc^2$$

В СТО также раскрывается возможность превращения энергии покоя в другие виды энергии, здесь закон сохранения массы и закон сохранения энергии объединяются в единый закон сохранения массы—энергии.

Специальная теория относительности получила широкое экспериментальное подтверждение и многие её следствия используются на практике. В настоящее время она является краеугольным камнем современной физики, занимает свою область применения. В ней не учитывается гравитационное воздействие на хотя как и всякая теория она пространство—время, поэтому ее выводы применимы для локальных участков пространства –времени, а в масштабах Вселенной они не приемлемы. Для описания Вселенной используются общая теория относительности (ОТО).—геометрическая теория гравитации,

Главное различие этих теорий заключается в том, что в СТО связаны воедино пространство и время (пространство—время), а в ОТО установлена триединая связь: пространство—время—масса. В СТО пространство-время рассматривается плоским, имеющим нулевой тензор кривизны, а в ОТ О оно искривлено, с тензором кривизны больше нуля. В ОТ О гравитационный эффект обусловлен не силовым взаимодействием тел и полей, находящихся в пространстве—времени, а деформацией самого пространства, -времени, которая связана с присутствием в ней массы.

В настоящее время построено много альтернативных ОТО теорий, Это гравитации—теория струн, петлевая квантовая гравитация, теория мембран, которые позволяют квантовать гравитацию, но все они обладают существенным недостатками, которые не позволяют считать их физическими теориями [3]. В отличие от них ОТО завершенная физическая теория, предсказания которой подтверждены наблюдениями и экспериментами, включающие в себя гравитационное замедление времени ,гравитационное красное смещение, задержание сигнала в гравитационном

поле [1]. С помощью ОТО объяснены аномальная прецессия перигелия Меркурия и причины отклонения лучей света в гравитационном поле Солнца.

Несмотря на всеобщее признание и ошеломляющий успех, общая теория относительности, как и всякая физическая теория имеет свою область применения и, по мнению, многих физиков [4] имеет существенные недостатки. Основным из них считается нарушение главного закона физики—закона сохранения энергии. Дело в том, что, с точки зрения математической физики, в ОТО из-за неоднородности времени закон сохранения энергии является следствием уравнений Эйнщтейна и может быть выражен только локально по формуле:

$$T^{\mu}_{v;\mu} = 0$$

где точка с запятой обозначает взятие ковариантной производной. (1)

Переход от него к глобальному закону невозможен, потому что в ОТО нет величины эквивалентной энергии, чтобы интегрировать от неё сохранялся при движении по времени Это видно , если переписать выше приведенное уравнение в следующем виде:

$$\frac{\partial}{\partial x^{\mu}}\left(\sqrt{-g} * T^{\mu}_{v}\right) - \frac{1}{2}\sqrt{-g}\,\frac{\partial g_{\mu\delta}}{\partial x^{v}} * T^{\mu}_{\delta} = 0 \qquad (2)$$

Но в искривленном пространстве , где второй член не равен нулю данное выражение не может представлять закон сохранения энергии. В тоже время ряд физиков считает [2], что в полную энергию, кроме энергии материи, можно включать и энергию гравитационного поля. Тогда соответствующий закон сохранения можно записать в следующем виде:

$$\frac{\partial}{\partial x^{\mu}}\sqrt{-g}\left(T^{\mu}_{v} + t^{\mu}_{v}\right) = 0$$

где T^{μ}_{v} энергия-импульс материи
t^{μ}_{v} энергия-импульс гравитационного поля (3)

Но величина t^{μ}_{v} представляет собой псевдотензор и приписываемый ему отрицательный вклад гравитационного поля в общую энергию не состоятелен. На самом деле он положителен, а это лишает смысла саму идею. Некоторые физики определяют тензор энергии-импульса гравитационного поля как тензор Эйнштейнаи и она точно уравновешивает энергию—импульс материи в любом объеме, тогда их сумма тождественно равна нулю, но это утверждение не нашло всеобщего признания.

Таким образом, выше приведенный литературный обзор проблемы закона сохранения энергии в ОТО , о не разрешимости которой ещё в одной из последних работ в 1946 году писал Эйнштейн [5], несмотря на усилия многих ученых, остаётся неразрешимой до сих пор.

Для более глубокого осмысления взаимосвязи материи и пространства была смоделирована система, в основу которой были положены утверждения Эйнштейна:

- Если исчезнет материя, то исчезнет и пространство;
- Все в физическом мире держится на взаимном отталкивании и притяжении.

Методика.

Система базируется на следующих принципах:

Реалии (R) окружающего нас мира можно представить как:

$$R = W + P$$

где W—материя,
P--пространство
T—время форма взаимодействия материи и пространства.
E_S—энергия форма взаимосвязи материи и пространства

В смоделированной системе, чтобы глубже понять роль каждой из компонент, материя и пространство были разделены до последних неделимых (гипотетических) частиц и обозначены следующим образом:

g – положительно заряженная частица материи (гравитон);
p – отрицательно заряженная частица материи пространства (простон).
Частицы одинаковы по модулю и обратны по знаку.

Пространство в смоделированной системе представлено совокупностями отрицательно заряженных частиц (простонов), организованных в силовые линии, которые, в свою очередь, образуют своеобразную «сеть», равномерно напряженную во всех направлениях за счет сил отталкивания одноименных зарядов, а материя совокупность положительно заряженных частиц (гравитонов), размещенных определенным образом между силовыми линиями пространства. Все материальные тела движутся в силовых линиях пространства и деформируют их . Протон сжимает силовые линии пространства и при это выделяется энергия пространства, а электрон их расширяет с выделением энергии материи В этом их фундаментальное сходство и различие. Несмотря на то что протон тяжелее электрона в 1840 раз, у обеих частиц одинаковые по величине, но разные по знаку заряды.

Результаты.

В соответствии с базовыми принципами смоделированной системы энергия является формой взаимосвязи материи и пространства. В всех процессах, протекающих в физическом мире, имеет место обмен энергиями между материей и пространством. При этом энергия матери (E_m) переходит в энергию пространства (-- E_p) и наоборот, а их общая сумма (E_s) равна нулю. В этом и заключается фундаментальность закона сохранения энергии или вернее превращение одних видов энергии в другие.

Примеры.

1. Тело с массой m движется вертикально вверх, совершая работу (A) против силы тяжести.

$$A = mgh$$

На это затрачивается сообщенная телу кинетическая энергия (E_k)

$$E_k = \frac{m}{2} v^2$$

При движении тела вертикально вверх оно движется в силовых линиях пространства деформированных (сжатых) массой Земли, при этом кинетическая энергия, а это энергия материи, переходит в энергию пространства и расширяет силовые линии пространства в направлении действия сил тяжести, В результате силовые линии пространства деформируются (сжимаются) в направлении противоположном действию сил тяжести и тело движется от Земли. Как только степени деформации (сжатия) впереди и сзади тела сравниваются, а это происходит в момент полного перехода энергии материи (E_k) в энергию пространства (E_P), тело начинает движение по силовым линиям пространства в обратном направлении, то есть к Земле

$$E_m + (--E_p) = 0$$

При движении тела по силовым линиям пространства по направлению к Земле также происходит сжатие их в этом направлении с выделением энергии материи, затраченной массой Земли на их сжатие. В результате энергия пространства переходит в энергию материи и тело приобретает кинетическую (механическую) энергию движения к центру Земли. В следствие того, что степень деформации (сжатия) силовых линий пространства увеличивается по мере приближения к Земле, возрастает и величина выделяющейся энергии. В результате тело движется с ускорением.

2. В процессе фотосинтеза энергия света (E) переходит в энергию пространства (E). При этом 70% её затрачивается на образование сложных молекул органических веществ (глюкоза) из молекул простых неорганических веществ (вода, углекислый газ), а 30% её запасается в химических связях молекул органических веществ (Рис.1).

3. В процессе дыхания молекулы кислорода вступают в химические реакции с молекулами органических веществ и окисляют их. При этом внешние (валентные) электроны атомов кислорода расширяют силовые линии пространства в химических связях в сложных

молекулах органических веществ, связи разрываются, атомы кислорода присоединяются к атомам, составляющим молекулу органических веществ. В результате энергия пространства переходит в энергию матери и в виде тепловой энергии.

Таким образом, исходя из утверждения одного из основных принципов смоделированной системы о том, что формой взаимосвязи материи и пространства является обмен между ними энергиями (E и –E), которые одинаковые по модулю и противоположны по знаку, формулу (3) можно переписать в следующим виде:

$$\frac{\partial}{\partial x^{\mu}}\sqrt{-g}[T_{\vartheta}^{\mu}+(-T_{\vartheta}^{\mu})]=0$$

где T_{ϑ}^{μ}—энергия—импульс материи

$-T_{\vartheta}^{\mu}$ – энергия –импульс пространства

Вследствие того, что энергия- импульс материи эквивалентна энергии- импульсу пространства, они уравновешивают друг друга, поэтому в любом объеме их сумма всегда тождественно равна нулю.

В этом случае проблема выполнения закона сохранения энергии в искривленном пространстве снимается полностью

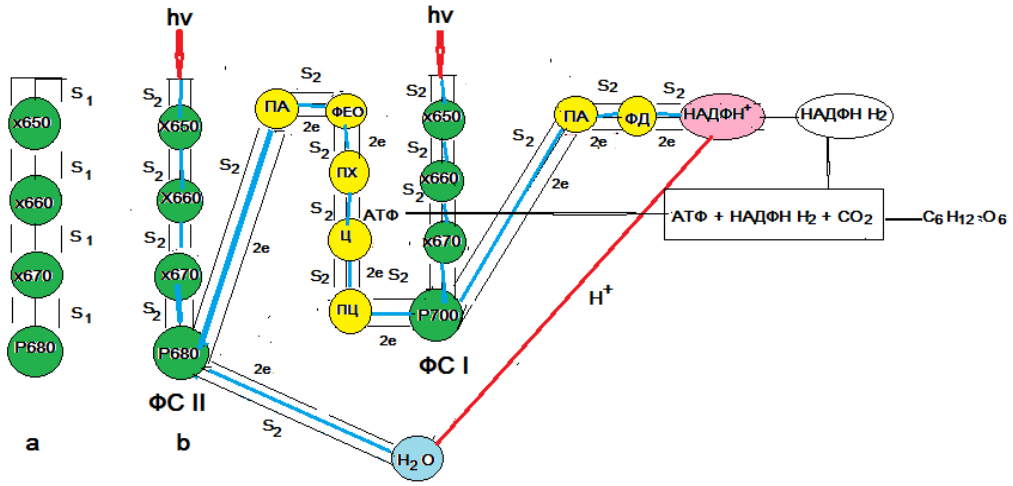


Рис.1. Схема перехода энергии материи в энергию пространства при фотосинтезе:
а — степень сжатия (S_1) силовых линий пространства в светособирающем комплексе (ССК) и в реакционном центре фотосинтетического аппарата зеленых растений до начала фотосинтеза. b — тоже после начала фотосинтеза.
ФС — фотосистема, -------- энергия материи -------- энергия пространства
. x650 - вспомогательные пигменты (ССК), P680 — реакционный центр.
ПА, ФЕО,ПХ,Ц,ПЦ,ФД—акцепторы электронотранспортной цепи

Заключение.

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

В относительной теории Эйнштейна материя, присутствующая в пространстве—времени, деформирует (искривляет) её и все гравитационные эффекты обусловлены деформацией пространства—времени, представленной через её кривизну.

В смоделированной системе гравитационные эффекты материи, присутствующие в пространстве, также обусловлены деформацией (искривлением) пространства, но искривление пространства в ней представлено через деформацию (сжатие и расширение) силовых линий.

Фактически обнаружить в настоящее время отрицательно заряженные силовые линии пространства ни экспериментами, ни наблюдениями невозможно, ибо на данный момент ни каких измерительных приборов для этого не существует Однако косвенных доказательств правомерности существования силовых линий пространства в реальности можно привести значительное количество. Вот некоторые из них:

1. Материя находится в непрерывном движении. Источником этого движения является энергия, выделяемая при движении гравитонов в силовых линиях пространства.

2. Материальное тело обладает свойством притягивать другие материальные тела и сопротивляться их притяжению. Мерой притяжения является величина энергии, выделяемая при движении материального тела в силовых линиях пространства, а мерой сопротивления – степень деформации силовых линий, окружающего это тело пространства.

3. Скорость падения материального тела не зависит от массы. Масса тела – это совокупность гравитонов. Скорость тела при падении – это не результат сложения скоростей всех гравитонов, а скорость движения отдельно взятого гравитона, которая определяется степенью деформации силовых линий пространства.

4. Все материальные тела ведут себя так, как будто их масса сосредоточена в центре. Это следствие того, что внутри материального тела деформация силовых линий нарастает от периферии к центру, где и находится самый высокий ее показатель.

5. Крупные небесные тела – звезды, планеты и их спутники вращаются вокруг своей оси и имеют сферическую форму. Мелкие – астероиды, кометы при движении совершают хаотические перевороты. Источником вращения и переворотов небесных тел являются силы, возникающие при взаимодействии гравитонов массы этих тел с силовыми линиями пространства. Они универсальны и их результирующая направлена от периферии к центру. При достаточном объеме массы общая результирующая достигает величины, способной придать телу сферическую форму и вращение. При недостаточном объеме массы она способна лишь создать опрокидывающий момент..

6. Свет проявляет себя и как волны, и как частица. Свет состоит из отдельных порций (квантов) или фотонов. Фотон образуется при переходе электрона с орбиты высокоэнергетического уровня на орбиту с низкоэнергетическим уровнем. Электрон содержит внутри себя определенное количество силовых линий пространства, поэтому их столько же и у фотона. Фотон это волна, но движется по силовым линиям пространства, поэтому проявляет себя как частица.

7. Фотоны различных энергий движутся с одинаковой скоростью постоянной для данной среды. При этом изменяется лишь соотношение длины волны с частотой. Это свидетельствует о том, что фотоны переносят энергию по силовым линиям пространства, скорость колебания которых постоянна для данной среды.

8. В природе нет химических элементов, ядра которых (кроме ядра легкого водорода) сдержали бы одни протоны, хотя, именно, они определяют эффективный заряд ядра. Это обусловлено тем, электроны, входящие в состав нейтронов, расширяют силовые линии пространства внутри ядра.

В результате не происходит через мерного сжатия ядра, поддерживается определенный порядок нуклонов, входящих в состав ядра, обеспечивается его геометрически пространственное положение, от которого зависит форма и пространственная направленность действия электронных облаков.

Все это в совокупности и определяет физические и химические свойства элементов.

9. Электрон продолжает движение даже при температурах близких к абсолютному нулю, когда все элементарные частицы прекращают всякое движение. Движущей силой электронов является энергия пространств, тогда как движущей силой других элементарных частиц является энергия материи, поэтому электроны продолжают движение при нулевом значении материальной энергии. то есть при температуре близкой к абсолютному.

10. Скорость света – предельная скорость движения массы (материи), потому что она определяется скоростью колебаний силовых линий пространства, по которым происходит перенос энергии материи (движущейся массы), а эта скорость для каждой среды постоянна.

11. Световые волны несут энергию, на максимум амплитуды приходится максимум энергии, а в минимуме амплитуды ее нет вообще. происходит это от того. что на максимум амплитуды световой волны приходится на максимум энергии материи, которая фиксируется наблюдателями, на минимум амплитуды приходится максимум энергии пространства, а её в настоящее время не может зарегистрировать ни один физический прибор.

12. Солнце деформирует (сжимает) силиовые линии пространства вокруг себя. Материальные тела, выходящие из солнечной системы, - при своем движении сжимают силовые линии пространства в направлении своего движения. За пределами солнечноой системы силовые линии пространства менее деформированы (сжаты), то есть более расширены, поэтому космические аппараты при выходе из солнечной системы должны затрачивать определенное количество энергии на до дополнительное сжатие силовых линий пространства в напрвлении своего движения , а это должно вызывать снижение их скорости.

Литература

[1] Гинзбург В.Л О теории относительности. – М., Наука, 2006. с.376
[2] Ландау Л.Д, Лифшиц Е.М Теория поля. - М., Наука, 1979. с.148
[3] Петров А.З Новые методы в общей теории относительности. — М., Наука, 1966. с.382
[4] Тарасов Л.В Современная физика. — М., Просвещение, 2009. с. 286
[5] Эйнштейн А Сущность теории относительности. — М. из-во ин. лит. 1955. с.156

UDC 530.18 (UDC 530.10(075.4))

BLACK LIMIT. PART 12. ETHEREAL THEORY OF COLD SYNTHESIS. HOW TO CREATE A CALVITY ON A CHARGE

Yalovenko S. N. ©

Abstract

Relativity of charge and possibility of creation of bald spot are examined on him. The cases of breach of law of Coulomb and possibility are examined on their basis of creation of cold nuclear fusion. Physical nature of catalytic reactions is examined .

Keywords: ХЯС, cold nuclear fusion, cold thermonuclear reaction, low temperature nuclear reactions, ether, electric charge, whirlpool, catalyst

Аннотация

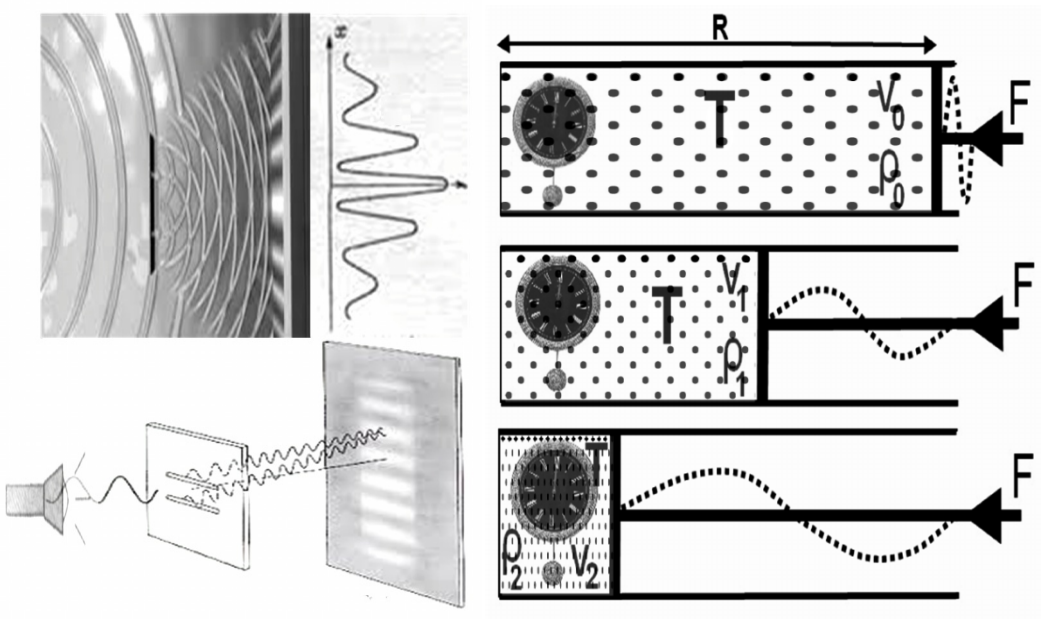
Рассматривается относительность заряда и возможность создания лысины на нём. Рассматриваются случаи нарушения закона Кулона и возможности на их основе создания холодного ядерного синтеза. Рассматривается физическая природа каталитических реакций.

Ключевые слова: ХЯС, холодный ядерный синтез, холодная термоядерная реакция, низкотемпературные ядерные реакции, эфир, электрический заряд, водоворот, катализатор.

Перед тем, как начнем излагать логику рассуждений о природе заряда, повторим предыдущую логику по теории относительности, чтобы осуществить связку. В предыдущих главах ставились эксперименты с часами. Брались механические (маятниковые), звуковые часы песочные, водяные и т.д., кроме световых (среда распространения света считалась эфиром) и изменялась плотность среды **ρ** (в качестве среды - аналога эфира бралась вода , воздух или специально подобранная смесь газов). Во всех случаях наблюдалась зависимость времени от плотности среды t(**ρ** $_{\text{среды}}$**)** (рис.1.б). По аналогии со щелевыми световыми и водными экспериментами (рис.1.а.) где наблюдались схожие результаты и делались предположения об одинаковой природе явлений, было сделано предположение, что световые часы зависят от

© Yalovenko S. N., 2014

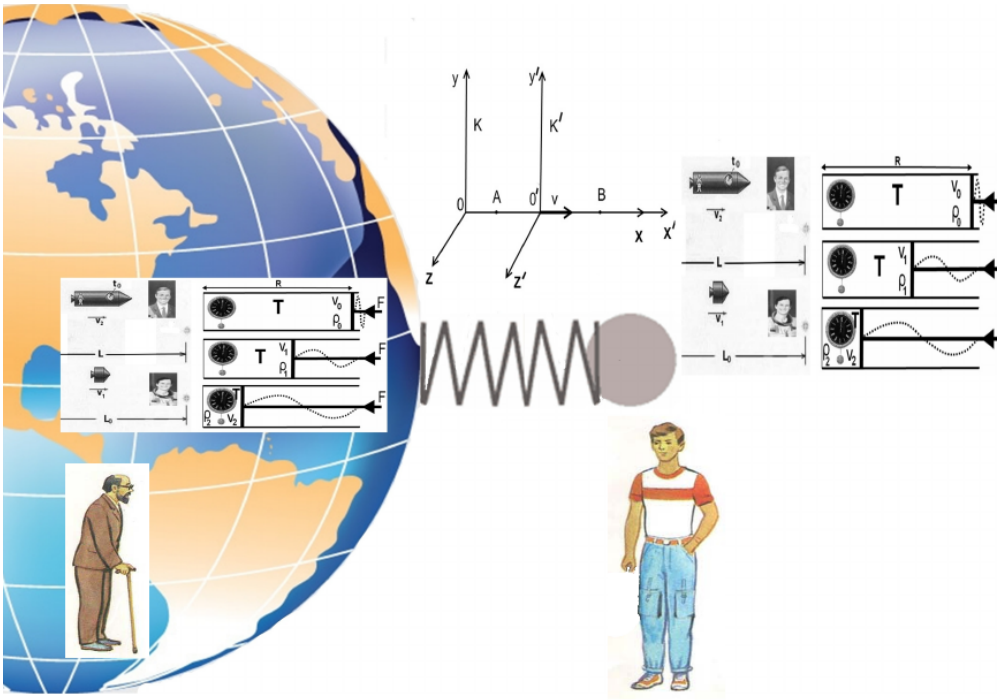
плотности эфира **t(ρ эфира)** (от плотности среды – вакуума, крептона и т.д. кто как называет, не имеет значения).



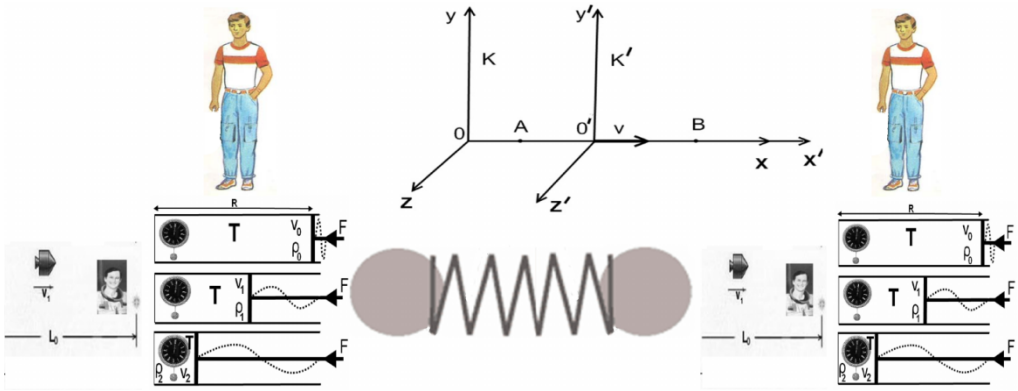
а) б)

Рис.1.Похожие эксперименты:
а) световые и водные; б) эфирные и газовые

Было обобщено и сделано предположение, что время (световые часы, носитель света эфир) в каждой точке пространства зависит от плотности среды этого пространства t(x,y,z,**ρ эфира**)**.** Так в парадоксе близнецов время текло по-разному из-за того, что они находились в разных плотностях среды (световых часов эфира) как изображено на (рис.2.а.) и системы отчёта не одинаковы.



а)

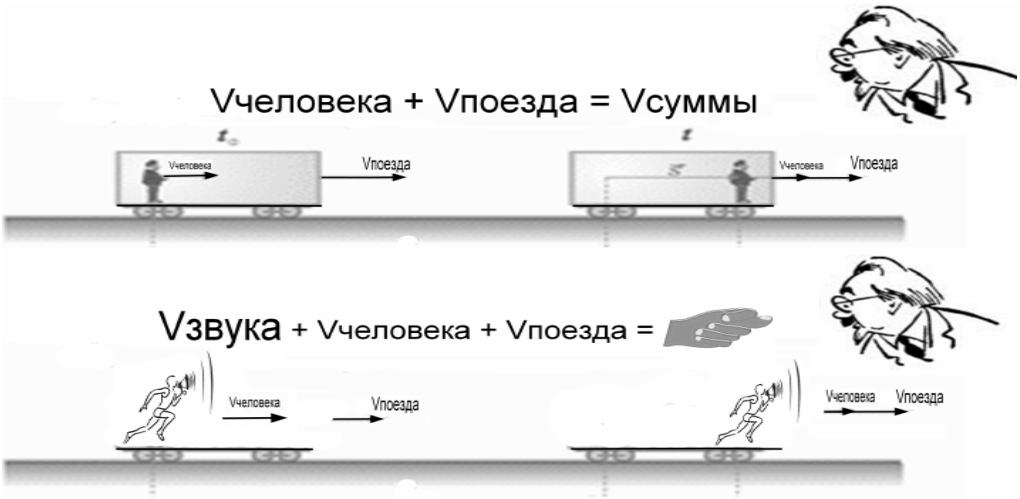


б)

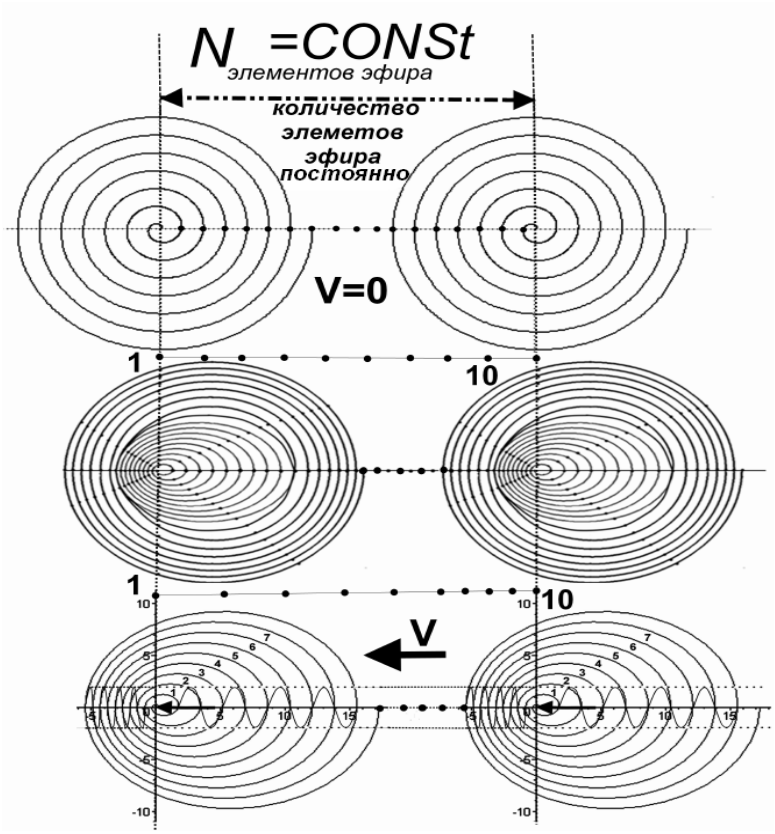
Рис.2. Парадокс близнецов:
а) в разной плотности среды; б) в одинаковой плотности среды.

Так оттолкнувшись от земли один космонавт (цилиндр) полетел со скоростью близкой к скорости света, а второй космонавт (цилиндр) из-за разности масс между ракетой и землей почти не изменил свою скорость, поэтому системы не инвариантны относительно точки отталкивания. Если бы они оттолкнулись, друг относительно друга, как показано на (рис.2.б), то для них парадокс близнецов не наблюдался бы, так как они находились бы в одинаковой плотности друг по отношению к другу.

Согласно подходу, что плотность в каждой точке пространства своя $\rho_{эфира}$ (x,y,z,) опыт Майкельсона - Морли некорректен, так как сложение скоростей для света (звука) не идёт по классической схеме (рис.3.а.).



а)



б)

Рис. 3.Сложение скоростей со звуком:
а) сложение скоростей; б) сохранение одинакового количества элементов эфира между объектами при движении

При движении количество элементов эфира между движущимся объектом и стоящим сохраняется (рис.3.б) и время взаимодействия одинаково $t_{стоящий}=t_{движущийся}$ из-за изменяющейся плотности впереди и сзади.

Следующим шагом(2) было понимание природы гравитации. Почему возле солнца и других масс время течет медленнее??? Ответ следовал автоматически (из экспериментов со временем) - из-за изменяющейся плотности эфира, так как время есть функция плотности **$t(\rho_{эфира})$** отсюда следовало, что гравитация - есть изменяющаяся плотность эфира **$F_{гравитации}(\rho_{эфира})$**. Почему в формулах теории относительности время и масса изменяются одинаково $M(V)= M_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]$, $t(V)=t_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]$? Есть ли какая-то связь и почему она существует? Ответ прост: время и масса (гравитация) являются функциями плотности эфира.

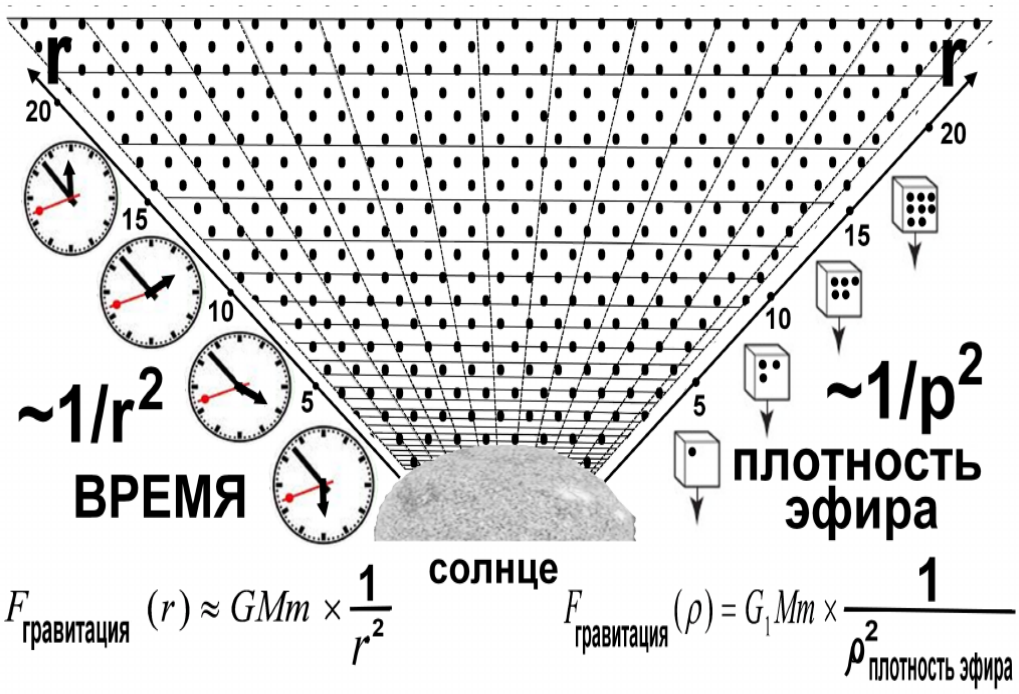


Рис.4. Изменение гравитации (времени) как изменение плотности эфира на солнце

Следующим шагом (3) было, как создать эту изменяющуюся плотность среды (эфира). Для этого все элементарные частицы были представлены водоворотами (рис.5.). Строились водные модели и производились эксперименты (рис.6.). Водоворотные модели были выбраны потому, что создавали изменяющуюся плотность, и с ними было удобно ставить эксперименты (хотя некоторые ученые использовали вихревую модель тора и рассматривали гравитацию как изменение температурного градиента, так Ацюковский В.А. в работе «Эфиродинамика»). Разные модели, дают разные результаты, и могут приводить к ошибочным представлениям.

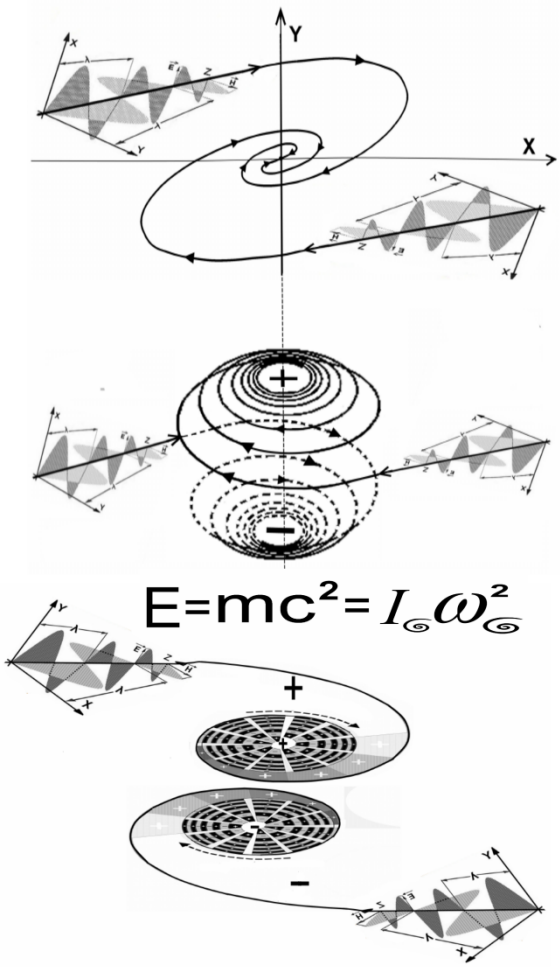
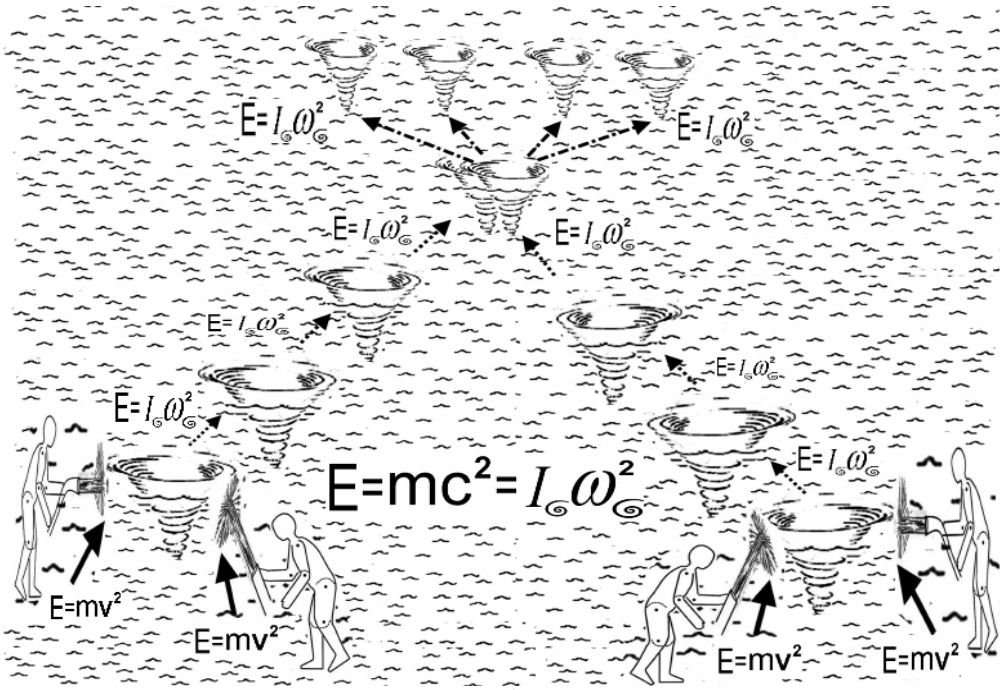
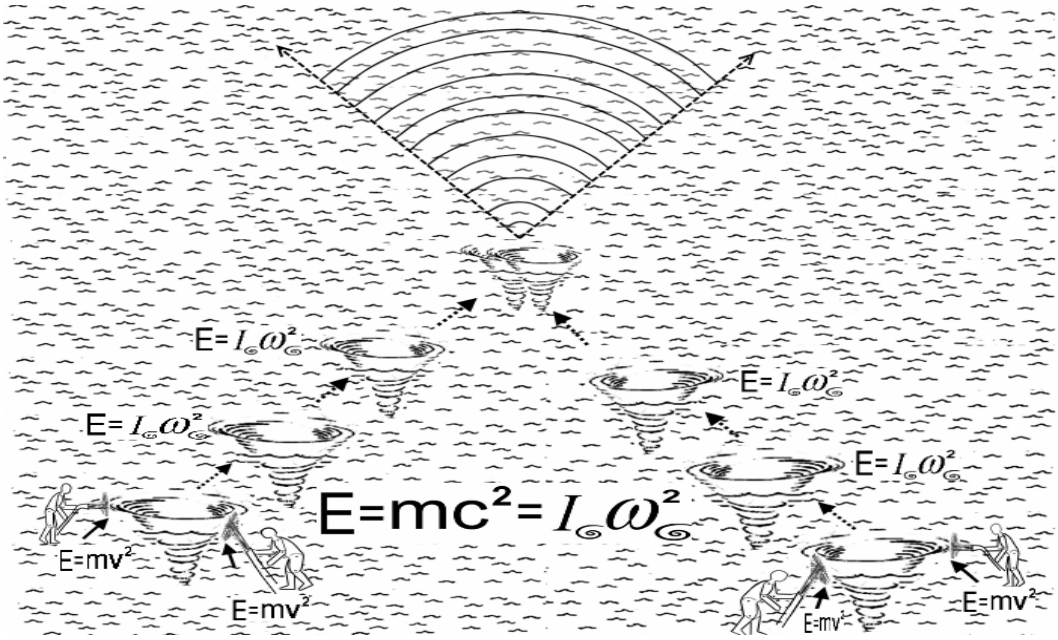


Рис.5. Формирование элементарных частиц из света путём создания водоворотов

Водные модели снимали сложность понимания возникновения новых частиц при столкновениях в ускорителях и их аннигиляцию. Так при столкновении водоворотов при определённых условиях могли рождаться дополнительные водовороты (рис.6.а), аналог рождения новых частиц при столкновении в ускорителях. Так же когда одинаковые водовороты находились в противофазе (рис.6.б), происходило образование волны, аналог аннигиляции частиц. Из-за создания изменяющейся плотности водовороты притягивались, аналог гравитационного взаимодействия. Водовороты создавались столкновением встречных водных потоков (рис 6,а,б), где поступательная энергия потока переходила во вращательную энергию водоворота, аналог формирования элементарных частиц при столкновении световых потоков, при столкновении квантов света.



а)



б)

Рис. 6. Водные модели столкновения элементарных частиц:
а) с образование новых частиц, новых водоворотов; б) с аннигиляцией, с образованием волны

$$E=mc^2=I_{\circledcirc}\omega_{\circledcirc}^2$$

Как и со щелевыми водными – световыми экспериментами, водная водоворотная модель оказалась очень удобной в постановке экспериментов.

Следующим шагом (4) было понимание природы электрического заряда. Заряд рассматривался как растянутый хвост синусоиды не свёрнутой водоворотом (рис.5). Были получены формулы расширения:

$$M(V)=M_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1-(GM_0/C^2R_0)(1/1-V^2/C^2)]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})]$$
$$T(V)=T_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1-(GM_0/C^2R_0)(1/1-V^2/C^2)]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})]$$
$$L(V)=L_0\times[\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1/[1-(GM_0/C^2R_0)(1/1-V^2/C^2)]]\times[1-L(V)/L_{сиг}]$$
$$q(V)=q_0\times[1-(GM_0/C^2R_0)(1/1-V^2/C^2)]\times[1/(1-L/L_{сиг})]$$

$$M(V)=M_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1-m(V)/M_{чёрной}]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})]$$
$$T(V)=T_0\times[1/\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1-m(V)/M_{чёрной})]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})]$$
$$L(V)=L_0\times[\sqrt{(1-V^2/C^2)}]\times[1/(1-m(V)/M_{чёрной})]\times[1-L(V)/L_{сиг}]$$
$$q(V)=q_0\times[1-m(V)/M_{чёрной})]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})]$$

Но нам для дальнейшей работы понадобится только последняя формула для заряда (1) и её упрощенный аналог(2).

$$q(V)=q_0\times[1-(GM_0/C^2R_0)(1/1-V^2/C^2)]\times[1/(1-L/L_{сиг})] \quad (1)$$

$$q(V)=q_0\times[1-m(V)/M_{чёрной})]\times[1/(1-L(V)/L_{сиг})] \quad (2)$$

Эти формулы (1,2) показывают относительность заряда, относительно массы чёрной дыры или как мы показали выше плотности среды (эфира и т.д.), что изображено на (рис.6.1).

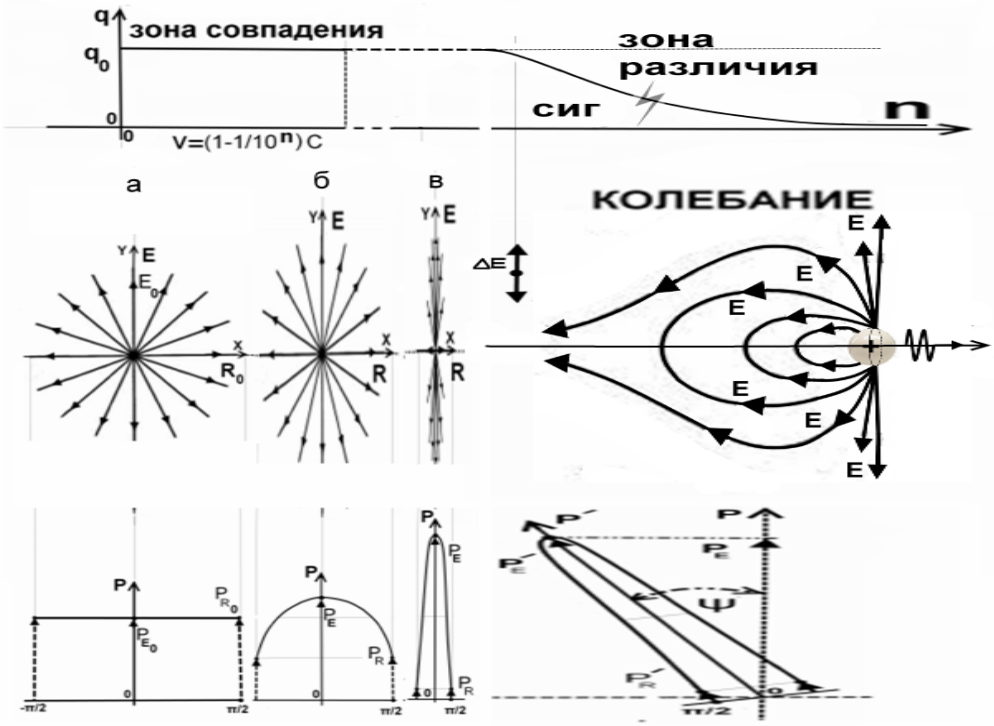


Рис. 6.1.Изменение заряда при V→$C_{света}$

При понимании природы холодного синтеза основной камень преткновения лежит в законе Кулона (3) , в необходимости преодоления силы электрического заряда, а для этого нужны большие температуры (скорости).

$$F = k\frac{q_1 \times q_2}{r^2} \tag{3}$$

Попробуем понять на каких принципах, и может ли вообще происходить холодный синтез с учетом новых расширенных формул теории относительности и в частности для заряда.

В своей работе я показываю относительность заряда, относительно массы, а следовательно и плотности среды **ρ** $_{эфира}$ (x,y,z,**)**. Поэтому формулу заряда (1) можно записать в расширенном виде для разной плотности среды **ρ** $_{эфира}$ (x,y,z,**)** как:

$$q(V) = q_0 \times \left[1 - \left(\frac{GM_0}{C^2_{среды} R_0}\right)\frac{1}{1 - V^2 / C^2_{среды}}\right] \tag{4}$$

или

$$q(V) = q_0 \times \left[1 - \left(\frac{GM_0}{(C_{среды}(\rho_{эфира}))^2 R_0}\right)\frac{1}{1 - V^2 / (C_{среды}(\rho_{эфира}))^2}\right] \tag{4.1}$$

В разной плотности среды скорость света разная и зависит от плотности этой среды **C** $_{света}$**(ρ** $_{эфира}$ **(x,y,z,))= C** $_{света}$**(ρ** $_{эфира}$**)=C** $_{среды}$**. (ρ** $_{эфира}$**),** то есть в общем случае во всех расширенных формулах, где есть скорость света её надо записывать и понимать как функцию плотности среды. Это означает, что заряд в разных плотностях при движении разный q(**ρ** $_{эфира}$ **(x,y,z,)).** и силовые линии при переходе от одной среды в другую будут разные как показано на рисунке (рис.7.). Схожи с лучами преломления при переходе от одной среды в другую (хотя это и есть свет), так как несут информацию об изменения поля.

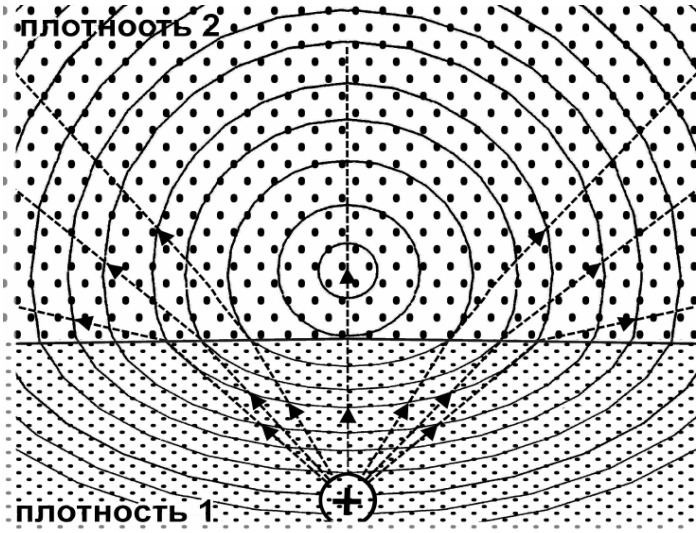
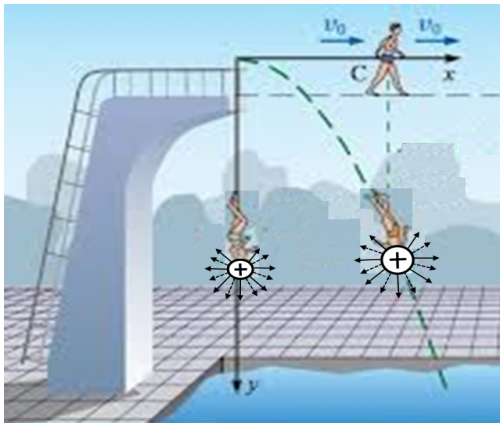


Рис. 7. Изменение силовых линий заряда при переходе от одной плотности к другой

Это похоже на раздвигание силовых линий. Такие процессы происходят при переходе из одной среды в другую. Так при прыжке с вышки (рис.8.) ваши волосы раздвигаются, и образуется лысина или при бросании мячиков ёжиков.

Но так происходит не всегда, существенное значение имеет скорость вхождения при переходе из одной среды в другую (из одной плотности в другую плотность). Так в качестве упрощенной модели можно предложить вхождение в воду одуванчиков, где роль заряда выполняет его внешний покров. Как видно на (рис.9.) при разных скоростях вхождения в одном случае образуется лысина – при быстром вхождении (при большой скорости), во втором случае лысина не образуется – при медленном вхождении (при медленной скорости).



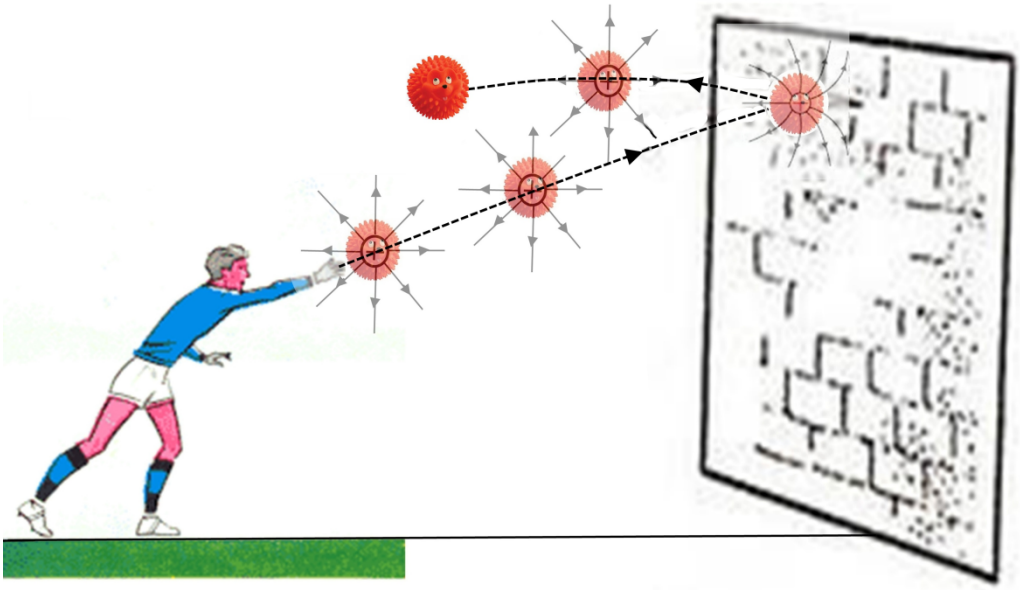


Рис. 8. Образование лысины при прыжке с вышки в воду и бросании мячиков ёжиков

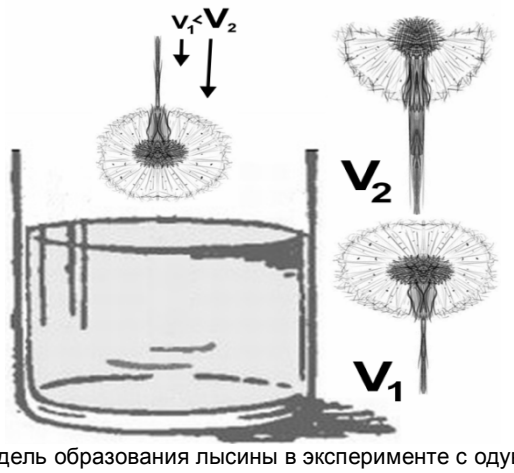


Рис. 9. Модель образования лысины в эксперименте с одуванчиком

Во всёх этих моделях, ключевым для образования лысины является:

1) наличия двух сред с разными плотностями;
2) критическая скорость необходимая для образования лысины.

Схожие процессы происходят и с зарядом при переходе от одной плотности среды в другую (рис.10-13).

Классическое распределение линий силовых зарядов будет только при одинаковых плотностях (рис.10.) именно для неё действует формула Кулона(3).

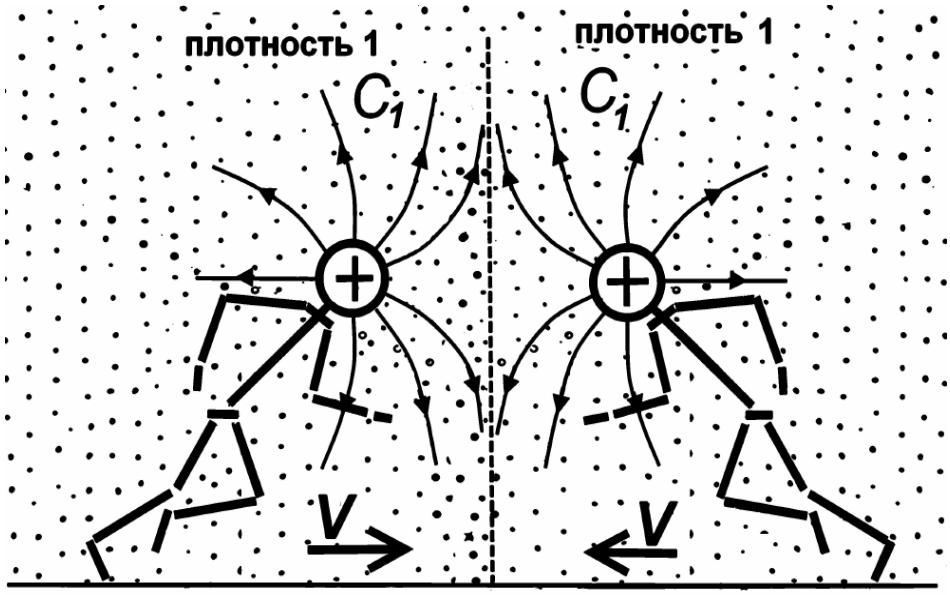


Рис.10. Изменение линий поля при взаимодействии двух одинаковых зарядов в одинаковой плотности среды

В случае если силовые линии заряда находятся в разных плотностях (рис.11) и заряд движется, то распределение поля заряда будет меняться, и формула Кулона (3) не подходит. Так движущиеся параллельно заряды начинают притягиваться, а встречные отталкиваются. Так при

столкновении заряда с другой плотностью (рис.11 и рис.7.) его поле изменяется, как если бы он столкнулся со своим зеркальным отражением (рис.10). При определённых условиях, когда скорость заряда при переходе из одной плотности в другую больше скорости света в этой среде (рис.12,13)

$$C_{2\ \text{света}} < V < C_{1\ \text{света}}. \qquad (5)$$

согласно расширенной формуле для заряда (4) заряд как бы «лысеет». В результате Кулоновские силы престают действовать и создаются условия для холодного синтеза.

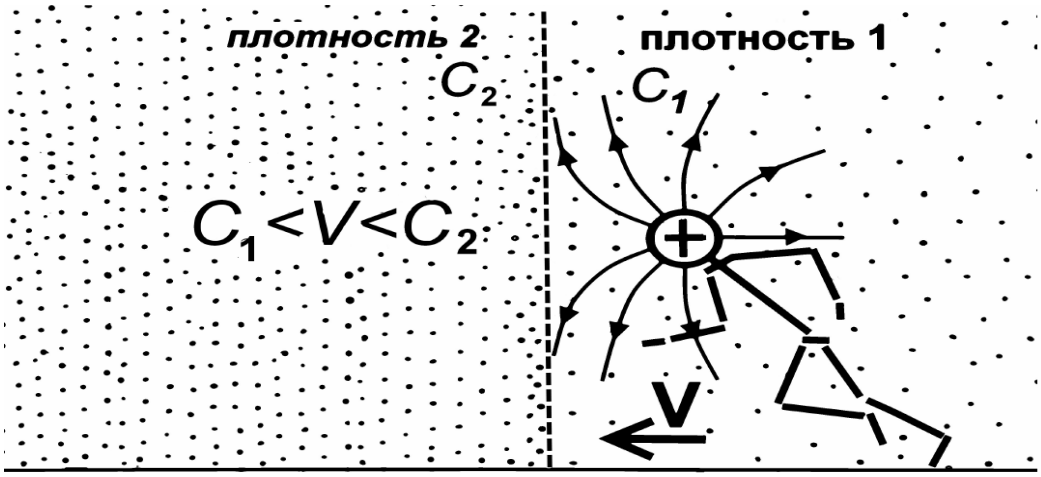


Рис. 11. Изменение силовых линий заряда при переходе в среду с другой плотностью

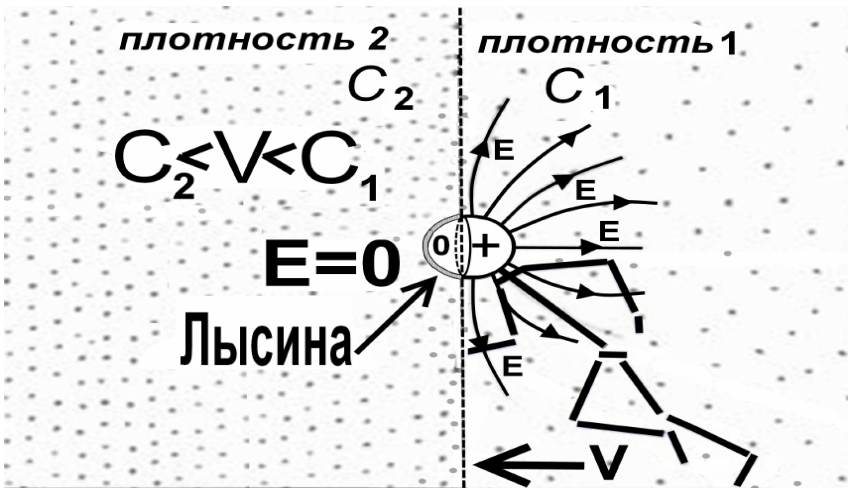


Рис.12. Образование лысины на заряде при переходе в среду с другой плотностью, при .$V_{\text{заряда}} > C_{\text{света среды}}$.

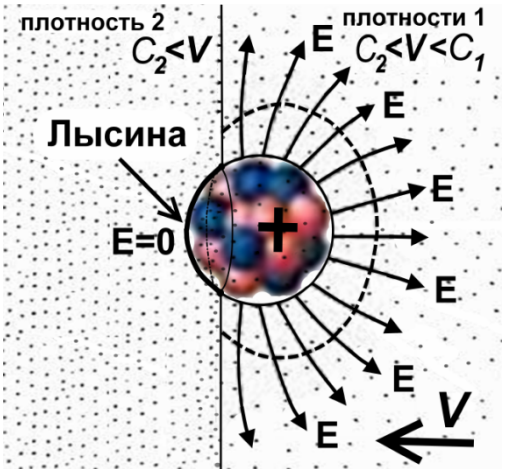


Рис.13.Создание лысины в заряде при переходе из одной плотности среды в другую

Понимание относительности заряда (его природы) и расширенной формулы для него (4) открывают доступ к холодному синтезу (рис.14). Кстати схожие процессы идут при химических каталитических реакциях, и приводят к ускорению химических реакций. Каталитические реакции имеют физическую природу и основаны на изменении заряда разной плотностью среды (рис.7). Заметим, что лысина формируется только в направлении движения, при котором выполняются условия формулы (5). Лысины - аналог нейтрально заряженной частицы – нейтрона.

Природа каталитических реакций схожа с природой холодного синтеза. Можно сказать, что холодный синтез это усиленный процесс каталицизма. И там и там идет изменение заряда на плотности (в каталитических реакциях это вызвано конфигурацией кристаллической решётки), только в одном случае формируется лысина, а в другом нет. Так при каталицизме кристаллическая решетка (губчатая или шершавая поверхность) создает зоны измененной плотности, при попадании в которую, из-за теплового движения, заряды меняют свою конфигурацию, создают зоны уменьшения Кулоновских сил, что ускоряет протекания химических реакций. Это схематично показано на (рис.13.1). При придании данному процессу определённого направления (усиление движения в определенном направления за счёт электрического тока или введения ускоренных частиц), вероятно, возможно создание зоны лысины.

Данный процесс схож с изменением распределения заряда при $V \rightarrow C_{света}$ и в этом случае нарушается Кулоновский закон, так как заряд остаётся постоянным, но действие его в разных направлениях разные, что можно интерпретировать как изменение заряда по разным направлениям. Так или иначе, все эти процессы связаны с изменением действия заряда в разных направлениях (относительностью заряда в разных направлениях), и нарушением Кулоновских сил (или их относительностью).

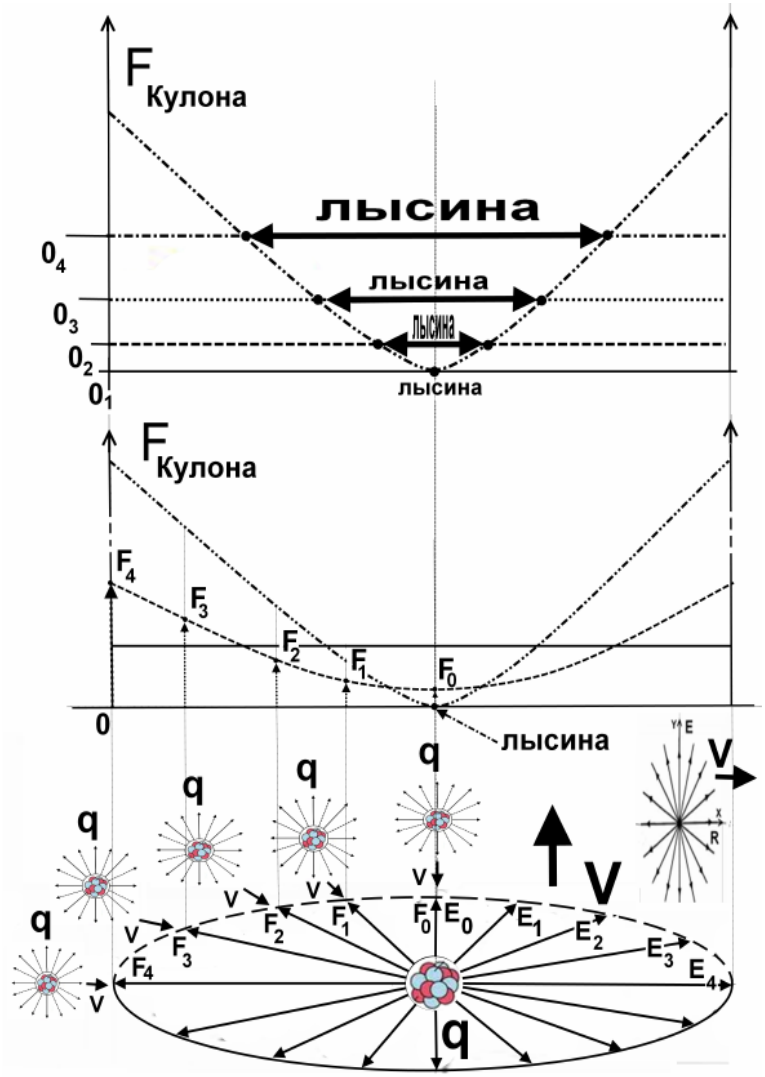
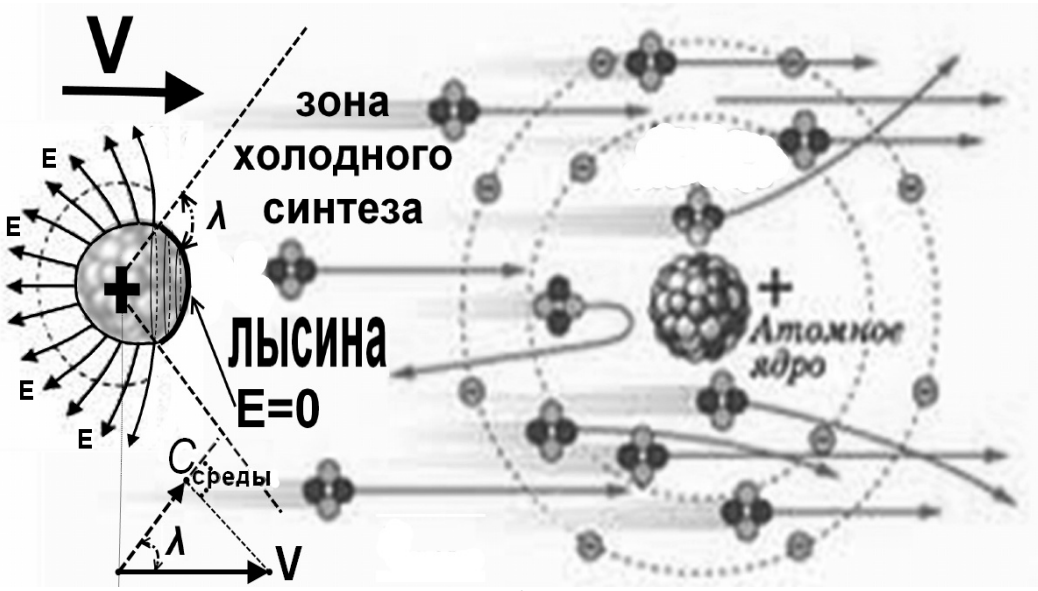


Рис.13.1. Нарушение (изменение) Кулоновского взаимодействия по направлению

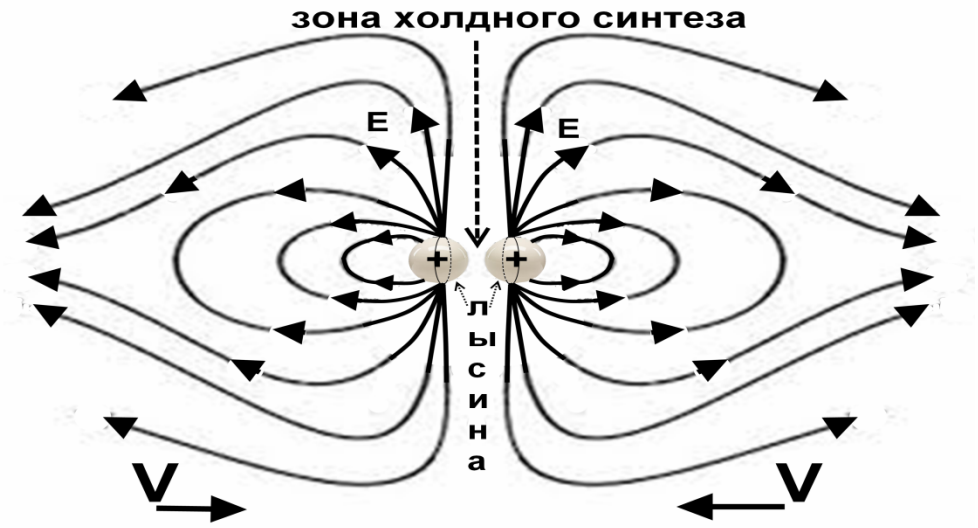
Надо отметить, что лысина существует не долго, заряд пытается сбросить лишнюю энергию (излучение Черенкова П.А.) (рис.6.1) и привести своё поле в соответствие новой плотности среды, поэтому взаимодействие с лысиной должно произойти за величину пробега элементарной частицы до сброса энергии через излучение.

При создании холодного синтеза нужно подбирать как можно меньшее соотношение ХЯС формула (6), что соответствует коэффициенту преломления среды.

$$ХЯС = \frac{C_{2света}}{C_{1света}} \qquad (6)$$



а)

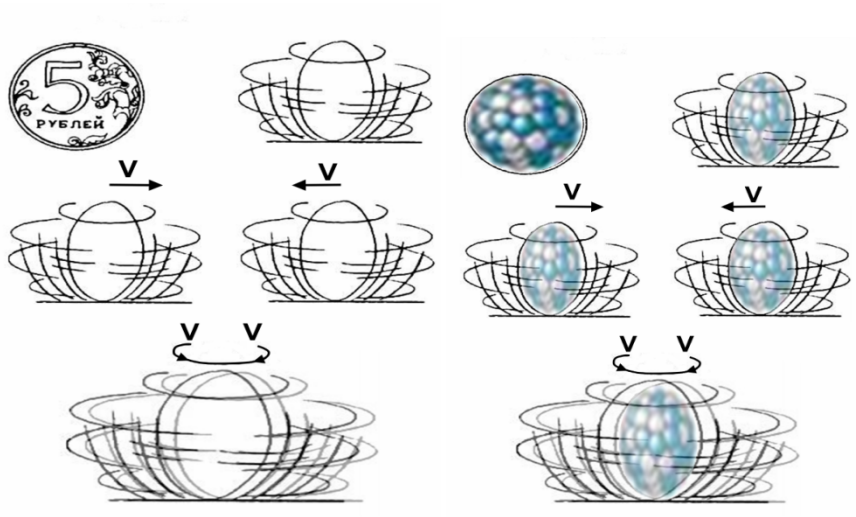


б)

Рис.14. Холодный ядерный синтез на базе формирования лысины

Заметим, что такие процессы не могут идти на солнце, из-за равномерной плотности среды при больших температурах (температура выравнивает плотность) и требования условия формулы (5) не выполняются.

Существует ещё один путь течения реакций холодного синтеза на базе синхронизации плоскостей элементарных частиц (рис.15)(для водорода).



а) б)

Рис.15.Холодный синтез на базе синхронизации плоскостей

В водоворотной теории элементарные частицы представлены плоскими водоворотами, которые вращаются случайным образом. Это отображено на (рис.15.б) при постоянном столкновении плоскости могут совпасть и произойти реакция холодного синтеза, но вероятность этого события мала. Это то - же самое, что объединить две вращающиеся плоские монетки (рис.15.а) и похоже на совпадении плоскостей при тасовании карточной колоды. Но в теории это возможно, через управления функцией распределения вероятности.

Напомним, что в водоворотной теории модель атома представлена, как показано на (рис.16) и, по сути, является объединением планетарной модели атомов Бора Н. + Резерфорда Э.(1913г.), волновой модели Л.Де Бройля(1923г.) и кольцегранной (волногранной) модели К. Снельсона (1963 г.). Нейтрон представлен составной частицей, это протон по поверхности (на нулевом уровне) которого вращается (катится) электрон. Электрон и протон, это водовороты, в которых электромагнитная волна упакована определенным образом (в спираль изменяющейся плотности).

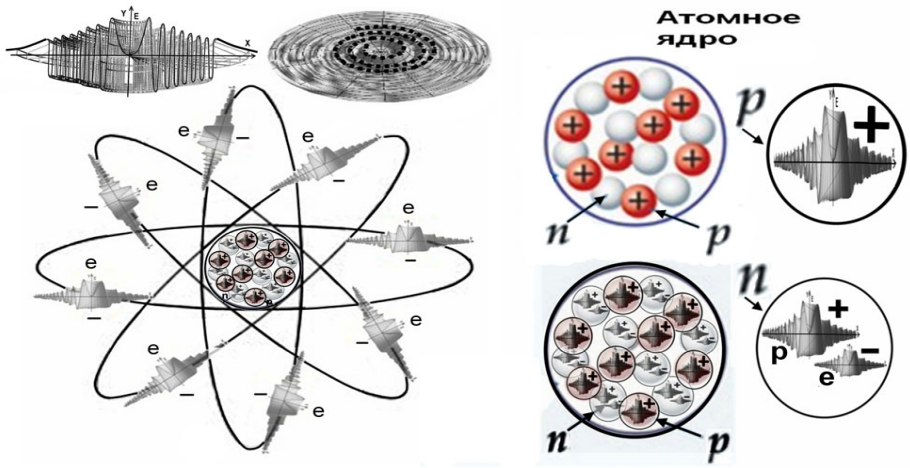


Рис.16. Водоворотная модель атома

Литература

[1] А. Эйнштейн. А. Теория относительности. 2000 Научно-издательский центр. Регулярная и хаотическая динамика

[2] Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. - Фейнмановские лекции по физике.

[3] «Актуальные проблемы современных наук-2009» №.**21**Материалы Международной научно-практической конференции. Издат. «Nauka I studia;2009».ISBN 978-966-8736-05-6. Чёрный предел. Теория относительности: новый взгляд., **Яловенко С.Н**., стр. 85

[4] Яловенко С.Н. Теория относительности .Новый взгляд. **Яловенко С.Н** Уральский научный вестник. Научно-теоретический и практический журнал. №**5(20) 2009**. ЖШС «Уралнаучкнига» 2009. ISSN 1561-6908 , Теория относительности .Новый взгляд. стр. 33

[5] Яловенко С.Н. Чёрный предел. **Яловенко С.Н** Вестник национального технического университета "ХПИ" №8 2009г Тематический выпуск «Новые решения в современных технологиях»; Чёрный предел. Харьков., 2009 г. стр.81

[6] Яловенко С.Н. Чёрный предел часть 1. **Яловенко С.Н** Вестник национального технического университета "ХПИ" №43 2008г Тематический выпуск «Новые решения в современных технологиях»; Чёрный предел часть 1 Харьков., 2008 г. стр.144

[7] Яловенко С.Н. «Чёрный предел. Теория относительности: новый взгляд» **Яловенко С.Н.** ТОВ издательство «Форт» 2009г. **ISBN 978-966-8599-51-4**

[8] «Наука и инновации - 2010» №.**13**., Материалы 6 Международной научно-практической конференции.. Techniczne nauki Fizyka .издает. «Nauka I studia;2010». **Яловенко С.Н** ISBN 978-966-8736-05-6. Чёрный предел. Теория относительности: новый взгляд. Часть 5. Мировоззрение, стр. 105

[9] «Наука : Теория и практика - 2010» №.7.Материалы 6 Международной научно-практической конференции. издает. «Nauka I studia;2010». **Яловенко С.Н**., ISBN 978-966-8736-05-6. Чёрный предел. Теория относительности: новый взгляд, стр. 78

[10] Yalovenko S.N. Black limit. Theory of relativity. New view., Yalovenko S.N. Научно-теоретический и практический журнал. «Современный научный вестник №**21 (77) 2009**» ISSN 1561-6886 ФИЗИКА. Стр.67.

[11] «Наука: Теория и практика» №.6.., Материалы 6 Международной научно-практической конференции. издает. «Nauka I studia;2009».ISBN 978-966-8736-05-6. Yalovenko S.N раздел. Fizyka. Teoretyczna fizyka. Black limit. Theory of relativity. New view. Стр.17.

[12] «Научный прогресс на рубеже тысячелетий - 2010»., Материалы **6** Международной научно-практической конференции. от **27.05.2010 – 05.06.2010г**. издает. Прага«Education and Science». ISBN 978-966-8736-05-6. Yalovenko S.N Continuation of the theory of a relativity. стр. 10.

ON STABILITY OF CORE-LIKE SOLUTIONS OF COOPERATIVE SIDE PAYMENTS GAMES

Zinchenko A. B. ©

Southern Federal University

Russia

Abstract

The problem of core, D-core and symmetric core stability is considered. For discrete cooperative game the necessary and sufficient condition for core stability as well as the sufficient condition for stability of D-core are provided. It is proved that the symmetric core of TU game contains all Lorenz maximal core allocations and is an externally stabile subset of the core with respect to Lorenz domination.

© Zinchenko A. B., 2014

Keywords: cooperative game, core, D-core, symmetric core, stability.

Аннотация

Рассматривается проблема устойчивости C-ядра, D-ядра и симметричного ядра. Для дискретной кооперативной игры приводится необходимое и достаточное условие устойчивости C-ядра, а также достаточное условие устойчивости D-ядра. Доказывается, что симметричное ядро ТП игры содержит все максимальные по Лоренсу элементы C-ядра и является внешне устойчивым подмножеством C-ядра относительно доминирования по Лоренсу.

Ключевые слова: кооперативная игра, C-ядро, D-ядро, симметричное ядро, устойчивость.

Дискретная игра G_D и игра с трансферабельной полезностью (ТП игра) $G_T = (N, v)$ принадлежат классу кооперативных игр с побочными платежами. Обе игры однозначно определяются множеством участников $N = \{1,...,n\}$ и характеристической функцией v. Отличие состоит в том, что исходы дискретной игры и значения функции v должны быть целочисленными. Дискретные игры моделируют экономические ситуации с неделимостями. Предполагается, что образовалась максимальная коалиция N. Проблема состоит в "справедливом" распределении величины $v(N)$. Пусть $\mathbf{G}_D$, $\mathbf{G}_T$ - множества дискретных и ТП игр с n игроками, $\mathbf{G} = \mathbf{G}_D \cup \mathbf{G}_T$, $I(G_T) = \{x \in R^n : x_i \geq v(i), i \in N, \sum_{i \in N} x_i = v(N)\}$ - множество дележей игры G_T. Для сравнения решений дискретных и ТП игр будем использовать оператор $\Psi : \mathbf{G}_D \to \mathbf{G}_T$, т.е. $\Psi(G_D)$ - целочисленная ТП игра, соответствующая дискретной игре G_D. *C-ядро* ТП игры, $C(G_T) = \{x \in I(G_T) : \sum_{i \in S} x_i \geq v(S), S \subset N\}$, является основным ее решением. $C(G_T)$ состоит из дележей, удовлетворяющих минимальным требованиям всех собственных коалиций $\varnothing \neq S \subset N$. Для дискретной игры: $C(G_D) = C(\Psi(G_D)) \cap Z^n$, $I(G_D) = I(\Psi(G_D)) \cap Z^n$. *D-ядро* $DC(G)$ игры $G \in \mathbf{G}$ содержит все недоминируемые дележи (дележ x доминирует дележ y, обозначается $x \succ y$, если существует такая коалиция $\varnothing \neq S \subset N$, что $\sum_{i \in S} x_i \leq v(S)$ и $x_i > y_i$, $i \in S$). Заметим, что свойства ядер дискретной игры G_D (C-ядра, двойственного ядра, CC-ядра), состоящих из целочисленных решений линейных систем, похожи на свойства аналогичных решений ТП игры $\Psi(G_D)$ [1]. Но, как было показано в [2], соотношения между решениями, определенными с помощью доминирования, значительно меняются при переходе от ТП игры к дискретной игре G_D. Например, пересечение D-ядра $DC(\Psi(G_D))$ игры $\Psi(G_D)$ и целочисленной решетки Z^n не всегда равно D-ядру $DC(G_D)$ дискретной игры G_D. В отличие от ТП игры, $DC(G_D) \neq C(G_D)$ для большинства игр из $\mathbf{G}_D$. Аналогично ведут себя решения по Нейману-Моргенштерну.

Несмотря на интуитивную "справедливость" концепций C-ядра и D-ядра, эти решения могут отсекать недоминируемые ими дележи. Желательно, конечно, чтобы элементы C-ядра (или D-ядра) были предпочтительнее остальных дележей. Решение-множество φ игры $G \in \mathbf{G}$ называют *устойчивым* относительно $X(G) \subset \{x \in R^n : \sum_{i \in N} x_i \leq v(N)\}$ и определенного на $X(G)$ отношения доминирования " dom ", если $\varphi(G) \subseteq X(G)$ и

- для каждого $y \in X(G) \setminus \varphi(G)$ существует такое $x \in \varphi(G)$, что $x \, dom \, y$ (*внешняя устойчивость*);
- $x \, \overline{dom} \, y$ для любых $x, y \in \varphi(G)$ (*внутренняя устойчивость*).

Согласно определению D-ядра, оно внутренне устойчиво относительно множества дележей и стандартного доминирования $\succ$. C-ядро внутренне устойчиво как подмножество D-ядра. Очевидно, что для внешней устойчивости C-ядра необходимо его совпадение с D-ядром. Необходимое и достаточное условие внешней устойчивости C-ядра ТП игры общего вида не

известно. Используя результаты из [1], легко доказать, что для внешней устойчивости С-ядра дискретной игры G_D необходимо и достаточно его совпадение с множеством всех дележей.

Теорема 1. Пусть $G_D \in \mathbf{G}_D$ - сбалансированная игра. С-ядро $C(G_D)$ внешне устойчиво тогда и только тогда, когда $C(G_D) = I(G_D)$.

Доказательство. Если $C(G_D) = I(G_D)$, то $C(G_D)$ внешне устойчиво, т.к. $I(G_D) \setminus C(G_D) = \varnothing$. Обратно, пусть $C(G_D)$ доминирует все дележи из $I(G_D) \setminus C(G_D)$. Тогда должно выполняться $DC(G_D) \subseteq C(G_D)$. Учитывая включение $C(G_D) \subseteq DC(G_D)$ [2], получаем $C(G_D) = DC(G_D)$. Согласно теореме 1 из [1], $C(G_D) = DC(G_D)$ тогда и только тогда, когда $C(G_D) = I(G_D)$. □

Следующая теорема обобщает известное достаточное условие внешней устойчивости D-ядра ТП игры.

Теорема 2. Пусть $G_D \in \mathbf{G}_D$ и v - выпуклая функция. Тогда $DC(G_D) \neq \varnothing$ и внешне устойчиво.

Схема доказательства похожа на доказательство аналогичного утверждения для ТП игры (см. теорему 4.13 из [3]).

Во многих экономических и социально-политических ситуациях, некоторые из участников имеют одинаковые возможности (капиталы, ресурсы, влияние, силу). В соответствующей кооперативной игре такие агенты симметричны. Однако нетрудно подобрать примеры игр $G \in \mathbf{G}$, С-ядро которых содержит дележи с сильно отличающимися выигрышами симметричных агентов. Симметричное ядро

$$SC(G) = \{x \in C(G) : x_i = x_j \text{ для симметричных в } G \text{ игроков } i \neq j\}$$

игры $G \in \mathbf{G}$ устраняет такую "несправедливость". Насколько известно автору, эта концепция решения использовалась только для специальных классов кооперативных ТП игр (см. [4], [5]). В [6] доказано, что для существования симметричного ядра $SC(G_T)$ необходима и достаточна сбалансированность игры G_T, но для дискретной игры это не верно. Представляют интерес соотношения между симметричным ядром и другими подмножествами С-ядра, реализующими идею эгалитаризма (равенства). Эгалитарное распределение прибыли имеет особое значение в условиях внешней конкуренции, т.к. участники объединений часто заключают соглашения о взаимной помощи и поддержке, что благотворно влияет на рентабельность фирм, обеспечивает устойчивость коалиций. Эгалитарные решения определяются с помощью отношения доминирования по Лоренсу. Пусть $x, y \in I(G)$ и $\vec{x}, \vec{y}$ - векторы, полученные из x, y упорядочением координат по неубыванию. Говорят, что x *доминирует по Лоренсу* y (обозначается $x \succ_L y$), если $\sum_{i=1}^{k} \vec{x}_i \geq \sum_{i=1}^{k} \vec{y}_i$, $k \in \{1,...,n-1\}$ и, по крайней мере, одно из неравенств – строгое. Множество максимальных по Лоренсу элементов С-ядра сбалансированной игры $G \in \mathbf{G}$ будем называть *решением по Лоренсу* и обозначать $L(G)$. Решение по Лоренсу было предложено и аксиоматически обосновано только для ТП игр [5]. Покажем, что симметричное ядро ТП игры содержит решение по Лоренсу и является внешне устойчивым (относительно доминирования $\succ_L$) подмножеством С-ядра.

Теорема 3. Пусть $G_T \in \mathbf{G}_T$ - сбалансированная игра, содержащая, по крайней мере, двух симметричных игроков. Тогда

(a) $L(G_T) \subseteq SC(G_T)$ и включение может быть строгим;

(b) $SC(G_T)$ доминирует по Лоренсу все элементы из $C(G_T) \setminus SC(G_T)$.

Доказательство. (a) $L(G_T) \subseteq C(G_T)$ по определению. Симметричные игроки имеют в $L(G_T)$ одинаковые выигрыши [5]. Следовательно, $L(G_T) \subseteq SC(G_T)$. Рассмотрим ТП игру четырех лиц, $N = \{1,2,3,4\}$, определенную функцией

$$v(S)=\begin{cases}7, & \text{если } (S=\{1,2\})\vee(S=\{1,3\}),\\ 12, & \text{если } S=N,\\ 0 & \text{в остальных случаях.}\end{cases}$$

Решение по Лоренсу имеет вид $L(G_T)=conv\{(3.5,\ 3.5,\ 3.5,\ 1.5),\ (4.5,\ 2.5,\ 2.5,\ 2.5)\}$ [5].

Игроки 2 и 3 симметричны, поэтому $SC(G_T)=\{x\in R_+^4 : x_1+x_2\geq 7,\ x_2=x_3,\ x_1+2x_2+x_4=12\}$,

$$SC(G_T)=conv\{(2,5,5,0),\ (7,0,0,5),\ (12,0,0,0)\}.$$

Таким образом, в рассматриваемой игре $L(G_T)\subset SC(G_T)$.

(b) Если $SC(G_T)=C(G_T)$, то утверждение очевидно. Предположим, что $SC(G_T)\neq C(G_T)$ и возьмем $x^0\in C(G_T)\setminus SC(G_T)$. Тогда $x_j^0>x_i^0$ для некоторой пары симметричных игроков $i,j\in N$. Согласно известному свойству С-ядра, существует такой дележ $y\in C(G_T)$, что $x_j^0=y_i$, $x_i^0=y_j$, $x_k^0=y_k$, $k\in N\setminus\{i,j\}$. Из выпуклости $C(G_T)$ вытекает, что $x^1=(x^0+y)/2\in C(G_T)$. Кроме того, $x^1\succ_L x^0$, т.к. $x_j^1=x_i^1=x_j^0-\delta=x_i^0+\delta$, $\delta>0$, $x_k^1=x_k^0$, $k\in N\setminus\{i,j\}$. Повторное применение описанной процедуры приводит к последовательности $x^0,x^1,...,x^p$ элементов из С-ядра, где $x^l\succ_L x^{l-1}$ для всех $l\in\{1,...,p\}$, $x^0\notin SC(G_T)$, $x^p\in SC(G_T)$. Свойство транзитивности отношения $\succ_L$ завершает доказательство. □

Литература

[1] Зинченко А.Б. Свойства ядер дискретной кооперативной игры // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2009. № 2. С. 5-8.
[2] Zinchenko A.B., Oganjan L.S., Mermelshtejn G.G. Cooperative side payments games with restricted transferability // Contributions to game theory and management. 2010. V. 3. P. 458 - 467.
[3] Branzei R., Dimitrov D., Tijs S. Models in cooperative game theory: crisp, fuzzy and multichoice games. Lecture notes in economics and mathematical systems. Springer-Verlag, Berlin. 2005.
[4] Norde H., Fragnelli V., Garcia-Jurado I., Patrone F., Tijs S. Balancedness of infrastructure cost games // European Journal of Operational Research. 2002. V. 136. P. 635–654.
[5] Hougaard J.L., Peleg B., Thorlund-Petersen L. On the set of Lorenz-maximal imputations in the core of a balanced game // Int J Game Theory 2001. V. 30. P. 147–165.
[6] Зинченко А.Б. Полусимметричные ТП-игры // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2012. № 5. С.10-14.

POLITICAL SCIENCE

THE ROLE OF POLITICAL SCIENCE IN RUSSIA

Belykh A.S. ©

Lomonosov Moscow State University

Russia

Abstract

The main idea of article is to show true value of political science in Russia and in any civilized society in general. For development of political science in Russia it is necessary not to neglect, first of all, experience of foreign countries, to conduct the researches aimed at the forecast of political events, to raise level of political knowledge of the generation entering public life. Unfortunately, we while can't observe it in our country in view of in any way specifics of conducted policy, and also for the reason that the political science in Russia started being formed as independent branch of scientific knowledge relatively recently, only by the end of the 80th of the XX century.

Keywords: political science, development, role, forecast, policy, prospects.

Аннотация

Главная идея статьи – это показать истинное значение политической науки в России и в любом цивилизованном обществе вообще. Для развития политической науки в России нужно, в первую очередь, не пренебрегать опытом зарубежных стран, проводить исследования, нацеленные на прогноз политических событий, повышать уровень политического знания поколения, вступающего в общественную жизнь. Этого, к сожалению, мы пока никак не можем наблюдать в нашей стране ввиду специфики ведомой политики, а также по той причине, что политическая наука в России начала формироваться как самостоятельная отрасль научного знания относительно недавно, только лишь к концу 80-х гг. XX в.

Ключевые слова: политическая наука, развитие, роль, прогноз, политика, перспективы.

Известно, что одно из главных предназначений политологии – создавать политически культурных личностей, то есть не позволять людям быть «политическими марионетками», с которыми политики могут обращаться как с ведомой массой, которую они могут использовать в личных целях. Чтобы исключить эту проблему, люди должны быть политически и социологически грамотны, быть осведомленными в вопросах современной политики. Политическая наука также дает возможность углубленно изучить и понять специфику общественного развития, дает целостную картину основ политической жизни, государственного устройства. Политология дает возможность четкого разграничения политических режимов, партий и лидеров, также дает определения правового государства и гражданского общества в широком смысле. Следует отметить, что политология также выступает в роли учителя культуры цивилизованных отношений

© Belykh A.S., 2014

между людьми. Автор выступает сторонником того, чтобы школьная программа давала четкое описание этим явлениям, с целью выпуска политически грамотного индивида.

Особая роль политической науки, по мнению автора, заключается в том, чтобы участник политического процесса (индивид) был не просто пешкой в чужой политической игре, а сознательно участвовал в политической жизни – выборах, референдумах, деятельности властей и т.д. К тому же, политологии необходимо дать более цивилизованную огранку во взаимоотношении людей в нашей стране, уважать интересы всех и каждого, не допускать эгоцентризма. Тем самым, сознавая свое место в обществе, свои свободы и ответственность, люди будут приходить только к эффективным формам социальной жизни.

Для того чтобы российская политическая наука приобрела самостоятельность, необходим грамотный анализ российской политики. Для этого нужен синтез исследовательской практики и преподавания. Не стоит отвергать опыт зарубежной политической науки, ведь западные методы сбора данных с учетом особенностей нашей специфики универсальны. Особенно, когда последние 15-20 лет западные научные фонды выделяют средства на научные исследования российским ученым, также на научные литературные издательства.

Опять-таки важнейшим препятствием для того, чтобы политическая наука стала развитой и востребованной обществом, является недемократическое государство. Ведь в таких условиях она носит временный, необязательный и «удобный» для властей характер.

Негативными последствиями для политической науки в нашей стране послужил тот факт, что с начала 1990-х годов для преподавания политических дисциплин оставили «теоретиков» марксизма-ленинизма. Это, в свою очередь, частично закупорило политическую науку.

Говоря о том, какие перспективы развития ждут политическую науку, то прогноз неоднозначный. Конечно же, политология будет развиваться в таких центрах как МГИМО и ИМЭМО и т.д. Но, скорее всего, не будет большой востребованности в истинных политологах, а все больше будут нужны политические провокаторы, манипуляторы и т.д.

Положение политической науки усложняется тем, что у российского народа нет единства, а именно общенациональной идеи, которая призвана объединять людей и стимулировать процесс развития общества.

Резюмируя вышесказанное, автор приходит к выводу, что перед российской политической наукой стоит ряд задач. Первая, российская политология должна стать такой наукой о политике, которая будет давать определение и понятие сущности и структуры политики, которая будет давать анализ не только происходящим событиям, но и выстраивать грамотный прогноз на будущее. Вторая – это подготовка политически подкованных и грамотных людей со школьного возраста, которая даст возможность построить более цивилизованные отношения - человек-человек, человек-власть. Третья – это не пренебрегать опытом зарубежных стран, так как там политическая наука в 20-х. гг. XX в. почти закончился этап становления, а сейчас является полноправной частью науки как социального института, накопившего в себе организованные кадры исследователей, преподавателей, учащихся.

Литература

[1] Пляйс Я.А. Политология в контексте переходной эпохи в России; М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. - 448 с. – (Политология России).

[2] Костюкевич В.Ф. Политическая социализация молодежи в контексте государственной молодежной политики // Вестник МГТУ. Том 7. 2004. № 2. С. 330-331.

SOCIAL JUSTICE AS A POLITICAL DOCTRINE

Chernenko I.A. ©

Krasnodar state university of culture and arts

Russia

Abstract

The article investigates the problem of absence of clear ideologic aspect in Russian social policy, clear model of social development of Russia. The analysis of concept of social state, social justice and political mechanisms of their realization by American philosopher John Rawls is made.

Keywords: social justice, social state, justice in politics, theory of justice by John Rawls.

Аннотация

В статье исследуется проблема отсутствия четкой идеологической составляющей российской социальной политики, четкой модели социального развития России. Проведен анализ концепции социального государства, социальной справедливости и политических механизмов их реализации американского философа Дж. Роулса.

Ключевые слова: социальная справедливость, социальное государство, справедливость в политике, теория справедливости Дл. Роулса.

Проблемы российской социальной политики продолжают оставаться наиболее обсуждаемыми вопросами, причем, как простыми гражданами, так и руководителями российского государства. Например, В. Путин во время президентской предвыборной кампании 2012 года подчеркивал, что «ключевая проблема социальной политики России — даже не объем ресурсов, который мы направляем на решение социальных задач, а эффективность, целевой характер проводимых мер. Эффективность социальной политики измеряется мнением людей — справедливо ли устроено общество, в котором мы живем»[1,с.1].

Данная идея – социальной справедливости является базовой ценностной идеей и для большинства россиян. Проведенные Институтом социологии РАН в 2012 году опросы населения показали, что справедливость в пореформенной России занимает важное место в мечтах населения о будущем страны. При выборе лозунгов, которые в наибольшей степени выражали бы личную мечту россиян об этом будущем, основную поддержку получили: социальная справедливость, равные права для всех, сильное государство, заботящееся о своих гражданах. Именно эти составляющие модели общества были поддержаны практически половиной населения.

Мечта о социальной справедливости в разной степени свойственна различным социальным группам. По мнению социологов, ее поддержка зависит от возраста респондентов: если среди россиян от 16 до 25 лет, этот лозунг выбирает 40% граждан, то в группе от 45 до 55 лет данный показатель возрастает до 51% [2]. Показательно, что мечта о жизни в справедливом и разумно устроенном обществе входит также в число трех наиболее распространенных вариантов мечтаний «для себя» (33%), отставая лишь от мечты о достатке и возможности жить, «не считая копейки», и имея сопоставимые позиции с мечтой иметь хорошее здоровье (33%) [2]. Интересно и то, что доля тех, кто выбирал жизнь в справедливом и разумно устроенном обществе, заметно возрастает с ростом уровня образования.

Однако, социологические исследования, проводимые в России, отмечают катастрофическую ситуацию в социальной структуре российского общества.. Социологи уже констатируют, что по данным всероссийских опросов, противоречие между богатыми и бедными признается респондентами «самым острым» [4]. Но те меры, что предпринимаются российским государством, не решают проблемы,а носят, скорее, декоративный характер. Действительно, прибавка 10% к стипендиям, например, сразу же съедается инфляцией, а средняя пенсия в Российской Федерации не превышает прожиточного минимума. И в этих условиях

© Chernenko I.A., 2014

говорить о какой-то социальной справедливости невозможно, речь идет об очевидной «социальной несправедливости».

Причины проблем социальной сферы лежат в различных плоскостях – экономической, политической, духовной. Однако, по мнению автора, важнейшей является проблема отсутствия четной идеологической составляющей российской социальной политики. Нет четкого понимания того, какую модель социального развития мы берем в качестве ориентира, что вкладываем в само понятие социальной справедливости. А ведь справедливость всегда считалась и считается неотъемлемым свойством "нормального" общества, а нарушение справедливости - подлежащим негативной оценке; стремление к справедливости является обязательным элементом борьбы за социальный идеал. История практически всех социальных движений и реформ – это история борьбы за справедливость, при всех различиях понимания её существа представителями разных социальных сил.

В этой связи представляется интересным рассмотреть социальную политику с позиций современных популярных теорий социальной справедливости, занимающих особое место в политической и философской мысли. В западноевропейских странах есть три основных модели социальной политики, представленных в различных вариациях – либеральная (классический пример – Великобритания времен М. Тэтчер), континентальная (Германия последних десятилетий), социал-демократическая (Швеция последней трети прошлого века). Все эти модели относятся к разновидностям социальной политики так называемых «государств всеобщего благосостояния», где государство принимает на себя не только обязательства по поддержанию приемлемого жизненного уровня наименее обеспеченных слоев, что особенно важно для обеспечения интеграции общества и поддержания в нем определенного уровня социальной солидарности.

В рамках этих моделей по-разному решаются вопросы о том, как распределяется ответственность между государством и населением, какие органы государственной власти выступают основным субъектом социальной политики в тех или иных ее областях, как выглядят приоритеты внутри самой социальной политики, но исходные принципы, ее идеология, остаются при этом неизменными во всех моделях.

Среди ценностей любой модели социального государства значительное место занимает социальная справедливость, то есть понимание того, что есть благо для общества, к чему надо стремиться, какова в этом роль государства, насколько соблюдены право, соотношения его и гражданского общества. В процессе выработки и принятия тех или иных законов в большинстве европейских стран определяется, какой общественный резонанс вызовет то или иное действие властей в социальной сфере, или насколько законы, права соотносятся с реалиями социальной справедливости, поскольку от этого во многом зависят не только общественно-политическая стабильность, но и экономическая эффективность.

На этом фоне вызывает, с одной стороны, удивление, а с другой — определенное понимание, почему некоторые российские исследователи посчитали ныне изжитым принцип социальной справедливости, предложив взамен «новый концепт — социального гуманизма» [5, с. 27]. В частности, авторы отмечают, что принцип социального гуманизма не только помогает урегулировать конфликты интересов и дает «инструмент настройки в обществе гармонии разных групп, государства и групп, но и отводит от искушений социальных утопий — типа достижения некой абсолютной справедливости» [5,с. 45]. В этой связи представляется интересным рассмотреть основные идеи теории социальной справедливости, предложенные американским философом Дж. Роулсом [6].

Дж.Роулс вполне успешно сумел соединить субстантивную и формальную теории справедливости. По его мысли, главной задачей теории является установление содержательных принципов общей справедливости, определяющих по существу требования участников общественного договора так, чтобы регулировать социальные интересы на основе распределения прав и обязанностей, выгод и издержек социальной кооперации. По мнению автора, в первоначальной стадии общественного договора люди, должны условиться о содержании принципов справедливости и правилах первенства или приоритета этих принципов: «Все первичные, общественные блага — свобода и возможности, доход и богатство, а также условия самоуважения — должны быть распределены поровну, если только неравное распределение каких-то или всех данных благ не служит благу наименее преуспевающей части общества»[6,с.303].

Первый из принципов соотносится с реализацией основных прав и свобод граждан политических и прочих, причем «граждане справедливого общества должны обладать одинаковыми основными правами»[6, с. 61]. Второй — с распределением доходов, богатств, а также с общественными институтами, обеспечивающими его.

Честное равенство возможностей подразумевает не только политическое равенство, но и социальное, что означает, что правительство обязано предоставлять возможности: для образования детей из малообеспеченных семей; реальный конкурс на рабочие места и должности. Более того, Дж. Роулс призывает нейтрализовать социальные неравенства путем перераспределения благ превентивно, для чего и предлагает свой «принцип различия»[6,с.76], а остающиеся неравенства преодолеваются улучшением шансов наименее преуспевающих членов общества.

Необходимо подчеркнуть, что Дж. Роулс обосновывает принципы справедливости, исходя из норм справедливости в широком смысле или «реальной справедливости», как он ее называет, выступающей основой общественных договоров. А последние подразумевают установление надлежащих форм правления, соответствующего законодательства, а в случае необходимости — изменения общественного устройства. В частности, предполагается равный доступ к образованию и культуре путем субсидирования общественного образования, что обеспечивает неформальное равенство шансов, гарантирует всем социальный минимум. Понятно, что на основе такого подхода можно ожидать общественного консенсуса и социальной стабильности.

Дж. Роулс полагает, что важными являются не только естественные свободы, обеспечивающие равные стартовые возможности, но и обеспечение равенства на всех стадиях распределения, включая результаты, за которыми необходим и общественный контроль. При этом, он, отнюдь не призывает к полной уравнительности результатов, хотя и полагал разумным и честным общество сравнительно равнообеспеченных сознательных и честных граждан, в котором улучшение перспектив одних не вело бы к ухудшению положения других. В таком обществе благосостояние наиболее привилегированных групп может быть максимизировано лишь тогда, когда уже были удовлетворены ожидания на повышение статуса менее успешных групп. Во всяком случае, именно подобное общество было бы не только более справедливым, но и стабильным. А стабильность в любых странах очень ценится, является целью правительств многих стран. Они пытаются не допустить чересчур резких перепадов в уровне доходов населения, например, через налоговое регулирование, прогрессивную шкалу налогообложения. В этой связи трудно не согласиться с тем, что неолиберальная теория справедливости Роулса, близкая к ценностям социализма, преодолевшая противоречие «должного» и «блага», является в высшей степени гуманистичной по своей сути.

Дальнейшее развитие идей справедливости Дж. Роулс продолжил в крупной работе «Политический либерализм», где автор счел необходимым уточнить дефиницию справедливости, рассматривая ее в реальных условиях современного общества сквозь призму политики ввиду существенного разделения людей по идейным, религиозным и моральным воззрениям.

Исходя из этого, он пытался ответить на вопрос, каким образом «возможно длительное существование стабильного и справедливого общества свободных и равных граждан»? [8,с.21]. Автор предположил, что общей основой для создания реального справедливого демократического общества по-прежнему остается «справедливость как честность»[8,с.45], но не в виде философской, а в виде политической доктрины, чем преодолевается метафизичность его теории справедливости. Такое основание политического сообщества позволяло преодолеть противоречие, связанное с плюрализмом индивидуальных или групповых доктрин и взглядов, и стать стабильным.

Главной политической ценностью современного либерального общества, по мысли Дж.Роулса, выступает общая справедливость, или справедливость базовых общественных институтов, стремящаяся к консенсусу. Весьма примечательно замечание автора, вполне соотносимое с современным российским обществом, о том, что «точно так же люди неразумны, если они планируют участие в кооперативных схемах, однако не собираются соблюдать и даже предлагать, за исключением представительских целей, никаких общих принципов и стандартов для определения честных условий сотрудничества. Они готовы нарушать эти условия, если потребуют того их интересы» [8,с. 50].

Напротив, общество, эффективно управляемое политической концепцией справедливости, предполагает наличие в нем морали принципов, а не морали авторитета или морали ассоциации, что означает возможность их совершенствования посредством публичной дискуссии [8, с. 218] .

Другими словами, именно в хорошо организованном обществе всем гарантирован равный статус свободных граждан, открытый социальный диалог и взаимовыгодное свободное сотрудничество. Такая концепция справедливости присуща, как верно отмечают некоторые исследователи, обществу «развитого либерализма», тем странам, где сложилась прочная либерально-демократическая культура с развитым публичным разумом. Это страны, где воплотилась идея Л. Дюги о «социальной солидарности» как высшем принципе общественной и государственной организации, о частной собственности, которая не есть субъективное право а, обязывающая «социальная функция», откуда и пошла ныне известная конституционная формула «собственность обязывает».

В России понятие свободы не обрело своей моральной компоненты, как это случилось на Западе. Предельно точно специфическое русское понимание свободы выразил Г.П. Федотов: «Воля есть, прежде всего, возможность жить или пожить по своей воле, не стесняясь никакими социальными узами, не только цепями. Волю стесняют и равные, стесняет и мир. Воля торжествует или в уходе из общества, на степном просторе, или во власти над обществом, в насилии над людьми. Свобода личности немыслима без уважения к чужой свободе: воля всегда для себя. Она не противоположна тирании, ибо тиран есть тоже вольное существо»[9,с.126]. При этом ни жизнь, ни имущество ближнего не гарантированы, если только не встречают противодействия еще большего насилия.

Создание справедливого иерархического общества, которое сможет гарантировать пусть неравные, но твердые права и соблюдение законности, представляется необходимым этапом построения социального государства в России. Главные усилия сейчас должны быть направлены на достижение формальной и процедурной справедливости, пусть даже и в иерархическом варианте содержательной справедливости. В долговременной перспективе путь российского общества и государства лежит в эгалитарную справедливость и либеральное общество. Такова логика развития всех современных обществ, и нет никаких оснований полагать, что Россия может идти каким-то иным путем. Перефразируя слова Чаадаева, можно сказать, что либерализм в России победит не потому, что он прав, а потому, что не правы его противники. Иного пути, кроме постепенных либеральных преобразований, просто не существует.

Россия не сможет в долговременной перспективе оставаться в рамках иерархического, тем более социально несправедливого общества. Главным гарантом этого процесса будет появление людей, не только осознавших свои права и достоинство, но и готовых принять ответственность за судьбы общества. Принципиально важным и необходимым условием этого движения является возникновение публичного дискурса о социальной справедливости.

Литература

[1] Путин В.В. Строительство справедливости. Социальная политика для России // URL:[Электронный ресурс]. Режим доступа: http: // президент.рф /news/17118 (дата обращения 03 января 2014 г.).

[2] О чем мечтают россияне (размышления социологов). - Аналитический доклад Института социологии РАН. – М., 2012 // URL: [Электронный ресурс]. Режим доступа: isras.ru›…report_o_chem_mechtayut_rossiyane.html(дата обращения 30 декабря 2013 г.).

[3] Зарубина Н.Н. Динамика культуры богатства в условиях экономической глобализации//Вестник МГИМО. – Университет. – 2008. - №1. – С.60 - 67.

[4] Двадцать лет реформ газами россиян (опыт многолетних социологических замеров). – Аналитический доклад Института социологии РАН. – М.,2011// URL: [Электронный ресурс]. Режим доступа: isras.ru›files/File/Doklad/20_years_reform.pdf дата обращения 30 декаря 2013 г.).

[5] Орлов И. Б., Сулакшин С. С., Колесник И. Ю., Виллисов М. В. Государство социального гуманизма — от теории к практике. М.: Научный эксперт, 2008. - 323 с.

[6] Роулз Джон. Теория справедливости / [Науч. ред. В. В. Целищев]. Новосибирск: Изд-во Новосиб. Университета, 1995. - 330 с.

[7] Rawls J. A Theory of Justice. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press, 1971

[8] Rawls J. Political Liberalism. N. Y.: Columbia University Press, 1993.

[9] Федотов Г.П. Россия и свобода. // Знамя. - 1989. - № 12. - С. 126 – 209.

INTERNATIONAL ASPECTS OF COUNTER-TERRORISM

Repinskaya O.V. ©

Candidate of political sciences,
Doctorate of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Abstract

The article is dedicated to problems of international cooperation against terrorism. The mechanism is presented in the following: analysis of separate acts of international legislation, directions and peculiarities of their realization on the modern stage.

Keywords: terrorism, security, cooperation.

Аннотация

Статья посвящена вопросам международного сотрудничества по противодействию терроризму. Механизм представлен: анализом отдельных актов международного законодательства, направлениями и особенностям их реализации на современном этапе.

Ключевые слова: терроризм, безопасность, сотрудничество

Современная политическая стратегия России по обеспечению антитеррористической безопасности складывалась в тесной корреляции с социально-экономическими и политическими процессами, протекающими в мире. Во многом она основывалась на международный опыт.

Вся антитеррористическая политика в течение XX формировалась в сфере международных отношений и в области обеспечения международной безопасности. Мировое сообщество на сегодняшний день значительно преуспело в формировании законодательных основ противодействия терроризму. Россия как его часть интегрирована и в процесс борьбы с терроризмом, в том числе правовыми средствами. Правовую основу противодействия терроризму, содержат международные нормы (ООН, ФАТФ региональных международных организаций, СНГ), и нормы национального законодательства РФ (конституционно-правовые нормы, законы и подзаконные акты РФ) [1].

Именно в этот период создаются международно-правовые институты для организации противодействия международному терроризму. Самые известные из них: Антитеррористическая коалиция, образованная после событий 11 сентября 2001 года во главе со США и Россией, Антитеррористический центр Содружества Независимых Государств (создан 21 июня 2000 года). Своей первейшей задачей противодействие международному терроризму считают такие крупные политические и военно-политические блоки, как Шанхайская организация сотрудничества и НАТО. Организация Объединенных Наций и ее Совет Безопасности много уделяют внимания антитеррористическим вопросам.

Борьба с терроризмом была вознесена на новый уровень, что подтверждает принятие ранее не существовавшего документа «Доктрины национальной безопасности». В стратегии обеспечения внутренней безопасности США 2007 года, поставлена задача прерывания начавшихся атак в кратчайшие сроки. Правительство США видит местонахождение основной угрозы вне территории США – в действиях таких террористических организаций, как «Аль-Каида» и «Хезболла». Американская администрация признала, что, несмотря на разгром баз «Аль-Каиды» в Афганистане и значительное ослабление ее ядра, эта террористическая организация продолжает представлять угрозу. Примеры Афганистана, Таджикистана, Косова, Чечни, Ближнего Востока, Сирии показывают, что современный терроризм способен вести диверсионно-террористические войны, участвовать в масштабных вооруженных конфликтах. Терроризм превратился в прибыльный бизнес глобального масштаба с развитым «рынком труда» и приложения капиталов, со своими нормами, несовместимыми ни с какими демократическими принципами [2, 28].

Несмотря на понимание явной политической окраски фактов террористической активности, руководством ведущих западных государств больше внимания уделяется силовой составляющей

© Repinskaya O.V., 2014

антитеррористической политики. Скорее всего, это происходит в силу того, что международное сообщество настроено в первую очередь вести войну = борьбу с терроризмом. Фактически, не до конца осознана необходимость перехода от этой войны к осуществлению продуманной и целенаправленной системы самого широкого спектра мер (в первую очередь политических) на международном уровне. Поэтому ключевым отличием международной антитеррористической политики от практической борьбы с международным терроризмом является ориентация на приоритетность политических мер в эффективном сочетании с социальными. Военные же, и другие силовые средства в рамках политики противодействия международной антитеррористической угрозе должны рассматриваться как крайние, и дополнительные к не силовым.

В настоящее время уже более-менее сложилось общее понятие «терроризма», определены принципы борьбы с ним. Налицо трансформация этого правового по своей сути явления в национальную, глобальную, мультидисциплинарную проблему, ставящую под угрозу существование человека как биологического вида [3, 26].

Однако сотрудничество в международном масштабе по противодействию терроризму проходит в различных регионах с различной степенью интенсивности. Так для России наиболее выражено взаимодействие со своими традиционными сотрудниками – СНГ, Германией, а также такими международными организациями как ЕС, ОБСЕ, ООН. Это, безусловно, не говорит о том, что с другими странами взаимодействие в антитеррористической деятельности вестись не будет. Россия открыта к взаимодействию и сотрудничеству в борьбе с терроризмом.

На декларативном уровне международный терроризм был объявлен главной угрозой для интересов безопасности как Российской Федерации, так и Соединенных Штатов.

На современном этапе в глобальном измерении борьба с терроризмом осуществляется под эгидой ООН и ее спецучреждений (прежде всего это Международная морская организация - ИМО, Международная организация гражданской авиации - ИКАО, Международное агентство по атомной энергии – МАГАТЭ, на основе двенадцати универсальных конвенций и протоколов о борьбе с различными проявлениями терроризма на суше, на море и в воздухе. Принципами ведения антитеррористической деятельности указаны следующие: неуклонно следовать в борьбе с террором общепризнанным принципам права, добиваться всеобщего осуждения и признания противоправности терроризма во всех его проявлениях.

Содействие тому, чтобы все государства повысили свой потенциал и вели себя более ответственно, является одним из основных элементов глобальных усилий по борьбе с терроризмом. Глобализация ведет к росту зависимости процесса реализации национальных интересов тех или иных стран от действий и решений, принимаемых далеко за пределами их территории другими субъектами международных отношений, а также к обострению противоречий между основной функцией государства по обеспечению собственного суверенитета и вышеуказанной зависимостью при принятии политических решений от ситуации в мировом сообществе в целом.

В пятнадцати странах мира действует Международная контртеррористическая тренинговая ассоциация (МКТА), которая ведет подготовку специалистов для борьбы с терроризмом. С 27.04.2000 года при ИНИОН действует Международный общественный комитет по проблемам борьбы с терроризмом, преступностью и коррупцией. Все эти международные организации, созданные на добровольных началах, объединяют усилия общества и специальных служб в борьбе с терроризмом.

Основными задачами антитеррористической борьбы на данном этапе можно назвать: лишение терроризма социальной опоры (а это ликвидация нищеты, безработицы, неграмотности, дискриминации по расовым, этническим, религиозным и другим признакам), обеспечение устойчивого развития всех регионов мира, углубление социальной направленности процесса глобализации. А также «Одна из главных задач современного мира найти достаточно четкие критерии того, какие именно идеи непозволительно распространять легально ни в коем виде… Тем самым мы сможем справиться с идейной базой терроризма» [5, 3].

В настоящее время ключ к эффективному противодействию террористической угрозе, по мнению А.Е. Сафонова, лежит в следующих приоритетных направлениях антитеррористического взаимодействия: совершенствование антитеррористической международно-правовой базы; совершенствование механизмов оказания правовой помощи; неотвратимость ответственности за преступления терроризма; активизация борьбы с финансированием терроризма, в том числе по пресечению каналов его подпитки за счет незаконного оборота наркотиков, отмывания денежных средств; противодействие доступу террористов к средствам массового поражения и их доставке,

возможному применению ими биологических веществ, ядерных и радиоактивных материалов; усиление контроля за оборотом обычных видов вооружений [8, 17].

Международное сотрудничество в области борьбы с терроризмом, по мнению М. Виралли, может охватывать различные реальности: консультации (посредством которых стороны взаимно информируют друг друга о своих намерениях и реакции, которые последние могут вызвать); согласование политики (для того, чтобы избежать придания ей конфликтного характера и избежать … ущемления интересов партнеров); осуществление конкретных совместных акций; оказание помощи на односторонней или взаимной основе и т.п.» [9, 99]. Но исследователи в связи с этим замечают, что «обязать государство к конкретному сотрудничеству столь же сложно, как и обязать его к дружбе с тем или иным государством» [6, 286; 7, 6].

При этом, основной проблематикой представляется ни сколько понимание терроризма как социально-негативного явления, а сколько политико-методологическое обоснование и признание его истиной сущности на международном уровне, с последовательной пошаговой превентивной политикой, обеспечивающей как выполнение достигнутых договоренностей на международном уровне, так и обеспечивающей минимизацию рисков и угроз распространения террористической активности.

Опыт создания и функционирования антитеррористической коалиции позволяет сформулировать ключевые параметры системы сотрудничества, которая призвана обезопасить человечество от гораздо более широкого спектра вызовов и рисков. Данная система должна быть:

– глобальной, так как современные вызовы представляют собой планетарную опасность и ответы на них необходимо давать на общемировом уровне;

– всеобъемлющей по охвату, так как каждая из современных угроз несет в себе колоссальный разрушительный потенциал, поэтому все эти проблемы без исключений должны находиться в сфере деятельности системы;

– обеспечивающей принятие комплексных решений, так как между новыми угрозами и вызовами зачастую имеется прямая взаимосвязь;

– универсальной по составу участников, поскольку современные угрозы направлены против безопасности и благополучия всех членов мирового сообщества в целом и каждого в отдельности [10, 16].

Выводы о необходимости дальнейшего продолжения совершенствования борьбы с террором можно сформулировать в укреплении сотрудничества по следующим направлениям:

– активизация антитеррористической деятельности на международном уровне способствует установлению устойчивого миропорядка, способного обеспечить глобальную и региональную стабильность, и в целом политический и экономический прогресс;

– предотвращение и пресечение финансирования террористических актов, локализация и урегулирование глобальных мировых конфликтов;

– принятие мер по недопущению применения двойных стандартов в политике противодействия терроризму, налаживание процессов укрепляющих доверие и способствующих сотрудничеству между государствами, обмен информацией;

– сохранение основных демократических основ, даже в рамках проведения антитеррористической компании, является приоритетным направлением деятельности государств;

– обеспечение региональной безопасности за счет укрепления антитеррористического и иных форм сотрудничества в формате двусторонних и многосторонних объединений.

Декларирование и выполнение достигнутых договоренностей и взятых на себя обязательств, является наиболее важным принципом антитеррористического сотрудничества, и только при его неукоснительном соблюдении возможно действительное достижение положительных результатов в ликвидации угроз терроризма.

Литература

[1] Комментированный сборник международных и российских правовых актов о борьбе с терроризмом. Под ред. доктора юридических наук, профессора А.И. Долговой, канд. юр. Наук Милинчук В.В.-М., Российская криминалогическая ассоциация, 2007.-с.880 (по материалам).

[2] Казанцев С.Я., Кофман Б.И., Миронов С.Я., Сафиуллин Н.Х. Антитеррористическое право. О формировании принципов. // Закон и право. - М.; ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - № 10. - с. 28.

[3] Баранов П.П., «Правовое обеспечение борьбы с терроризмом в системе национальной безопасности России»// «Борьба с терроризмом: актуальные проблемы законодательного обеспечения: Сборник научных статей»//Ростов-на-Дону, РЮИ МВД России, 2003., стр.26.

[4] Информационный бюллетень 1614-13-09-2001, Департамента информации и печати МИД РФ //URL: www.mid.ru.
[5] Касьянов М., «Россия – поле битвы цивилизаций» записал Воробьев В., // «Российская газета», 25.09.2001 г., стр.3.
[6] Лукашук И.И. Международное право. Общая часть. М., 1996 С. 286.
[7] Галенская Л.Н. Международная борьба с преступностью. М., 1972. С. 6.
[8] Сафонов А.Е. О международном сотрудничестве в борьбе с терроризмом. Право и безопасность. 2003. № 3-4 (8-9). С. 17.
[9] Юрин В.С. Международно-правовой принцип сотрудничества государств. М. 1987. С.99.
[10] Дипломатический вестник. 3/ 2003. С. 16.
[11] Zerzan, A. New technologies, new risks? : innovation and countering the financing of terrorism / A. Zerzan ; World Bank. – Washington : The World Bank, 2010. – X, 36 p.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

UDC 373+37.014

CREATION OF EFFECTIVE AND RESULTATIVE FACTORS OF ESTIMATION OF EDUCATIONAL SYSTEM IN RUSSIA

Bashinova S.N., Sukharev A.A. ©

Abstract

Considered indicators and assessment criteria used by the education system. The adequacy of such instruments objectives of the education system is analyzed. A new paradigm of education system is suggested.

Keywords: indicators and performance criteria (effectiveness) of the education system.

Аннотация

Рассмотрены показатели и критерии оценивания, используемые системой образования. Проанализирована адекватность таких инструментов целям системы образования. Предложена новая парадигма системы образования.

Ключевые слова: показатели и критерии эффективности (результативности) системы образования.

Одной из основных задач современной системы управления образованием является выбор и стандартизированное применение оценок эффективности такой системы, что должно позволить не только сравнивать однотипные учреждения в системе образования между собой, но и оценивать результаты работы самой системы в разные временные интервалы. Это традиционный подход менеджмента системы государственного управления, характерный для стиля мышления экономистов и менеджеров. Однако, с профессиональной точки зрения, адекватность такого подхода вызывает серьезные сомнения, поскольку не учитывает целый ряд важных факторов и их возможных взаимодействий (ожиданий общества и родителей, уровня доходов семей, личностными характеристиками обучаемых, эффектами сглаживания и инерции отклика в такой большой системе и т.д.). Поэтому необходимо, в первую очередь, проанализировать пригодность и адекватность используемых органами государственного регулирования инструментов, показателей и критериев оценивания в системе образования.

Эффективность обычно рассматривается как получение необходимого (планируемого) результата с минимальными затратами (времени, усилий, стоимости), что важно, так как при оценке результативности оценивается только количество положительных результатов, без учета затрат на их получение. Совместно эти два понятия являются базой оценивания различных систем с процессным описанием, из которых самыми известными являются системы менеджмента качества по стандартам ИСО 9001:2008 и ИСО 9004:2009 [1, 2].

Однако система образования – это искусственно введенное понятие, объединяющее сильно различающиеся между собой по задачам и методам обучения и воспитания образовательные учреждения разного уровня дошкольного, общего, профессионального и

© Bashinova S.N., Sukharev A.A., 2014

дополнительного образования. Очевидно, что критерии оценки системы образования на разных уровнях будут разными и должны соответствовать парадигме образования своего уровня, а методы и инструменты получения показателей эффективности и результативности не создавать трудностей для субъектов образовательного пространства.

Попробуем проанализировать действующие в нашей системе образования инструменты, показатели и критерии оценивания эффективности. Так ФЗ № 273 от 29.12.12 «Об образовании в РФ» к инструментам повышения эффективности деятельности органов управления относит (ст. 89, 94, 97, 98) [3]: стратегическое планирование; различные госпрограммы развития системы образования; мониторинг системы образования; информационное и методическое обеспечение органов управления образованием; подготовку и повышение квалификации работников органов управления образованием, руководителей и педагогических работников образовательных организаций; педагогическую экспертизу принимаемых нормативных документов системы образования; информационную открытость.

К числу критериев оценки эффективности системы общего образования субъекта РФ (Указ Президента РФ № 1199 от 21.08.12) относят изменение доли выпускников, не сдавших ЕГЭ [4]. Также к таким критериям (постановление Правительства № 1142 от 3.11.12) относят [5]: долю государственных (муниципальных) общеобразовательных учреждений (школ), соответствующих современным требованиям обучения; долю школ, обучающих во вторую (третью) смену; долю школ, имеющих физкультурный зал; долю школ, здания которых находятся в аварийном состоянии или требуют капитального ремонта; обеспеченность детей дошкольного возраста местами в дошкольных образовательных учреждениях.

К другим критериям (Указ Президента № 607 от 28.04.08) относят [6]: долю детей от одного до шести лет, состоящих на учете для определения в муниципальные дошкольные образовательные учреждения; долю выпускников школ, сдавших ЕГЭ по русскому языку и математике; удовлетворенность населения деятельностью органов местного самоуправления городского округа (муниципального района) в области образования.

К дополнительным показателям эффективности (постановление Правительства РФ № 1317 от 17.12.12) относят [7]: долю детей от одного до шести лет, получающих дошкольную образовательную услугу (услугу по содержанию); долю муниципальных дошкольных образовательных учреждений, здания которых находятся в аварийном состоянии или требуют капитального ремонта; долю выпускников школ, не получивших аттестат о среднем (полном) образовании; долю школ, здания которых находятся в аварийном состоянии или требуют капитального ремонта; долю школ, соответствующих современным требованиям обучения; долю детей первой и второй групп здоровья в общей численности обучающихся; долю школ, занимающихся во вторую (третью) смену; расходы бюджета муниципального образования на общее образование в расчете на одного обучающегося в муниципальных общеобразовательных учреждениях; долю детей в возрасте пяти до восемнадцати лет, получающих услуги по дополнительному образованию.

Всего, таким образом, декларируется 25 показателей и инструментов оценивания. Из них 7 – это разнородные инструменты оценивания и влияния [3], 17 – это чисто статистические показатели долей или приведенных расходов [4-7] и один комплексный показатель удовлетворенности населения [6].

Отметим, что вышеприведенный перечень инструментов из ФЗ № 273 вообще-то смешивает принципы (информационная открытость), методы (стратегическое планирование) и средства (госпрограммы, информационное и методическое обеспечение, программы повышения квалификации) достижения целей системы образования с реальными инструментами анализа состояния (экспертиза и мониторинг системы образования) такой системы.

При этом среди критериев оценивания (по показателям) выделяют: расходы бюджета, обеспеченность детскими садами, услуги по дополнительному образованию, здоровье детей, учебная часть дня, состояние и оснащение учебных заведений, результаты ЕГЭ. Эти критерии оценивания, по своей сути, не являются критериями эффективности. Это показатели результативности, т.к. не отражают затрат (не обязательно материальных) на их обеспечение и не позволяют сравнивать функционирование систем управления образованием различных субъектов в терминах эффективности, а отражают положение дел по наиболее болезненно воспринимаемым в обществе проблемам системы образования.

Явно из такого перечня показателей и критериев оценивания можно сделать только один вывод: система образования сейчас стремится сформировать здорового гражданина. Конечно, это

правильно, но разве успешная социализация будущего гражданина, повышение качества жизни будущего общества или повышение уровня доверия граждан к своему государству не такие же важные глобальные задачи для системы образования? Очевидно, что система образования перестроит свою систему приоритетов только после четкого переопределения парадигмы нашего общества.

Рассмотрим, в качестве примера, официальные критерии определения или оценки успехов в науках, которые в 1834 году включали: уровень знаний, способности, память, личностные качества и мышление [8]. Учитывая 22 дескриптора формулировок уровней градации этих критериев, необходимо отметить, что такое оценивание требует продолжительного личного общения экзаменатора или комиссии с испытуемым, но зато обеспечивает высокую степень доверия к показанным на экзамене результатам. Поэтому с точки зрения парадигмы царской России (верность царю и отечеству) и с учетом системы заслуг (выслуги) такой набор простых критериев обеспечивал адекватное оценивание личных достижений и создавал базу для работы социальных лифтов. Так сдача экзамена на очередной классный чин означала изменение положения в табели о рангах и возможное повышение в должности.

К сожалению, современные попытки перейти к учету личных достижений (идея формирования и использования т.н. портфолио) не отличает такая структурированность. Современные критерии ориентированы на быструю оценку состояния системы образования по статистическим сводкам, отчетам, планам, программам и справкам. Это удобно для административного персонала, они хорошо автоматизируется, но не вызывают доверия у родителей, педагогов и общества из-за различного понимания целей образования у всех участников образовательного процесса, что приводит к погоне за нормативными показателями, а не к обеспечению общественной парадигмы и удовлетворению ожиданий родителей и обучающихся.

В качестве заключения отметим, что показатели результативности и эффективности системы образования следует оценивать отдельно, по уровням и субъектам образовательного пространства. Необходимо сформулировать общественную парадигму системы образования, а в число критериев работы системы образования включить здоровье, успешность социализации, повышение качества жизни и повышение уровня доверия граждан к своему государству, разработать простые показатели эффективности оценивания таких процессов, например, эффективность процесса социализации следует оценивать по числу правонарушений и антиобщественных проявлений за фиксированный период (возможно в несколько лет).

К разработке критериев результативности и эффективности следует привлечь общественность и специалистов, работающих в этой области. Также следует оценивать показатели удовлетворенности и степени доверия к действующей системе образования и ее субъектам, но не в терминах условных баллов, а терминах неметрических шкал наименований или порядка [8]. Для самих органов управления образованием в качестве критериев эффективности возможно стоит использовать отношение параметра приоритетного критерия к объему затребованных, от подотчетных образовательных учреждений, документов.

Литература

[1] *ГОСТ Р ИСО 9001-2008.* Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2008–12–18. – М.: Стандартинформ, 2008. – 65 с.

[2] *ГОСТ Р ИСО 9004-2010.* Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – Введ. 2010–11–23. – М.: Стандартинформ, 2010. – 46 с.

[3] *Российская Федерация. Законы.* Об образовании в Российской Федерации: федер. закон [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.: одобр. Советом Федерации 29 декабря 2012 г.] – 404 с.

[4] *Российская Федерация. Президент.* Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации: указ Президента РФ № 1199 от 21.08.12, с изм. 28.12.2012. – 3 с.

[5] *Российская Федерация. Правительство.* О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 августа 2012 г. № 1199 Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации: постановление Правительства РФ № 1142 от 3.11.12, с изм. 25.01.2013, 28.02.2013, 22.04.2013, 7.06.2013, 28.08.2013, 10.09.2013 и 25.10.2013. – 4 с.

[6] *Российская Федерация. Президент.* Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов: указ Президента РФ № 607 от 28.04.08, с изм. 13.05.2010 и 14.10.2012. – 8 с.

[7] *Российская Федерация. Правительство.* О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 28 апреля 2008 г. № 607 Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов и подпункта «и» пункта 2 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 № 601 Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления: постановление Правительства РФ № 1317 от 17.12.12. – 44 с.
[8] *Башинова, С.Н.* Точность шкал, используемых в педагогике и психологии / С.Н.Башинова, А.А.Сухарев // Образование и саморазвитие. – 2012. – № 5. – С. 33–41.

TEACHERS` PSYCOLOGICAL COMPETENCE ENHANCEMENT (RESEARCH AREA: SVERDLOVSKAYA REGION, RUSSIA)

Ermachenko N. ©

The Ural State Pedagogical University

Russia

Abstract

This article is devoted to the definition of the concept of psychological competence in general, as well as approaches to the definition of competence on the based on the analysis of the psychological literature. The present research is held within pre-school teachers and purposes to gather a data basis for elaborating teachers` psychological competence enhancement training and to prove a hypothesis.

Keywords: psychological competence, psychological value of competence.

The present interest attached to the phenomenon of psychological competence is mostly focused on how to create a psychologically-based human approach to his social environment as well as on why some of the approaches can be adaptive and functional while others fail. Various researchers put ambiguous meanings into the concept of psychological competence ranging from summary of psychological knowledge and skills of the individual to the universal system contained semantic, motivational, emotional and behavioral components.

Thus, today the researchers are quite limited to determine psychological competence structure and its means as the psychological phenomenon. Though, volumes of research appear to practice specific issues of psychological competence in the context of other branch studies. The majority of such studies divide psychological competence into theoretical, practical and personal levels.

Nowadays a great challenge of modernization of Russian education system lays its priority to developing the personality of children/students as well as founding the conditions for those to progress their creativity. The present study deals with the experience of pre-school institutions (kindergartens) which face barriers in the field of psychological competence.

Due to many researches the effectiveness of an education process is (in common) that of a teacher. However it is mistaken to consider a teacher to be a set of professional qualities. So, neither what triggers the child reflection to the educational impulse, nor how this impulse affects the retaining mental progress and moral values are apparent.

The malfunction and/or total loss of educational impulse can occur with the lack of professionally used psychological knowledge within the educational process.

© Ermachenko N., 2014

Traditional direct implementation of psychological theory to practical education (as shown in the kindergarten research) is, in most cases, less effective and claiming for an upper psychological experience. Finally, there is no single recognized approach to psychological competence in the context of professional activities.

Experienced psychologists give several interpretations of psychological competence as “the summary of psychological knowledge and skills”; “clear comprehension of the role of psychology in the teacher profession”; “implementation of psychological knowledge in the everyday interaction”; “the ability to monitor emotional, behavioral and cognitive levels as well as the temper features of a child”; “the ability to evaluate psychological environment in the children group”; ”the ability to optimize communication means”; “a sustained ability to professionally impulse a child to get a balanced personal progress”.

Thus, psychological competence stretches far beyond a competence and combines action, information and comprehension components.

THE RESEARCH

The present research is held within pre-school teachers and purposes to gather a data basis for elaborating teachers` psychological competence enhancement training and to prove a **hypothesis**.

Hypothesis: once the psychological competence training program reflects all psychological competence components as well as all the necessary means to achieve each component, it is claimed to be of maximum outcome for teachers.

Research site: “Ulibka” pre-school institution (kindergarten) of the city of Tavda, Sverdlovskaya region, Russia.

Research goal group: 43 teachers of various age and experience, which are 15 of a test group and 15 of a control group (random sampling).

Research stages: 1) research participants` statistic sample workout to eliminate professional, educational and work experience; formulating research milestones, methods selection 2) undertaking of correlation and factor analysis to prove the **hypothesis** 3) installation of teacher psychological competence enhancement program. 4) training workout, testing of methods, statistic analysis, conclusions, paperwork.

Suggested it is that training worked out supports teachers on a daily basis by creating focused interpersonal professional qualities. The psychological competence of a teacher is, so far, a sufficient cast of the following parts: cognitive, personal and behavioral.

The hypothesis was proved by the following diagnostic methods: “evaluation method “communicative organizational abilities” by Siniavsky V., Fedoroshin V.; “Behavior description test” by Thomas K. (adapted by Grishina N.); “Reflection of personal progress” test by Berezhnova L.

The statistic data acquired showed repeating drawbacks of psychological competence of teachers which are poor communication skills as well as insufficient conflict management abilities.

The correlation analysis showed psychological competence components are interdependent. The behavioral component is realized by the teacher on a daily basis via communication with children and parents. Thus, there goes a process of self recognition of a teacher as a professional. Personal component of psychological competence is, in turn, a condition for a teacher behavior modulation and affects a prevailing behavioral component in communication with children and parents.

The correlation analysis showed psychological competence basic personal component to be focused in the teachers` psychological competence enhancement training.

The training aims to psychologically support and supervise a teacher in his professional field. However, there has to be a clear correspondence between the training structure and psychological competence structure in the following steps: obtaining the group productivity; motivation, information, teaching, personality.

In conclusion, the training reached its goals and proved psychological competence enhancement to be a dynamic system. The training, therefore, has a great potential to be transformed into the teachers psychology supervision program.

PROFESSIONAL COMPETENCE OF A LECTURER IN CONDITIONS OF MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION

Kagermazova L.Ts., Mikhaylenko O.I., Kheymasheva M.S. ©

Kabardino-Balkarian State University

Russia

Abstract

The aspiration to adapt for the international standards in education causes the necessity of the prime solution of such key questions, as definition of a place of higher education institution in the modern world and change of the content of higher education. The maximum need of consideration of modernization of educational structures, improvement of a technique of teaching, introduction of the latest technologies in educational process ripened. Training of future expert means not only transfer of professional knowledge, but also formation of professional thinking, ability to solve applied problems of a professional orientation, skills of the international communication. Graduates of university have to be ready to professional activity in the conditions of the international cooperation and the competition. For this purpose it is necessary to improve constantly a teaching technique, to apply democratic elements in education, to accelerate informatization process, introducing innovative technologies and new methods of training.

Keywords: professional competence, competence-based approach, two-level education system, modernization of the higher education.

Аннотация

Стремление адаптироваться к мировым стандартам в образовании вызывает необходимость первоочередного решения таких ключевых вопросов, как определение места ВУЗа в современном мире и изменение содержания высшего профессионального образования. Назрела максимальная необходимость рассмотрения модернизации образовательных структур, совершенствование методики преподавания, внедрение новейших технологий в образовательный процесс. Подготовка будущего специалиста означает не только передачу профессиональных знаний, но и формирование профессионального мышления, способности решать прикладные задачи профессиональной направленности, навыков международного общения. Выпускники университета должны быть готовы к профессиональной деятельности в условиях международного сотрудничества и конкуренции. Для этого необходимо постоянно совершенствовать методику преподавания, применять элементы демократизма в образовании, ускорять процесс информатизации, внедряя инновационные технологии и новые методы обучения.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, компетентностный подход, двухуровневая система образования, модернизация высшего образования.

Постепенный переход от индустриального общества к информационному, неизбежно влечет за собой смещение акцентов в требованиях, предъявляемых специалистам с высшим образованием, который сегодня должен не только обладать определенным объемом знаний по своей специальности, сколько, прежде всего, обладать умением оперировать информацией, поток которой ежегодно увеличивается и становится все более разнородным. Изменения к профессиональным требованиям являются причиной изменения содержания понятия «профессиональная компетентность». Основной характеристикой профессиональной компетентности современного специалиста является, наряду с суммой его знаний и профессиональных навыков, способность к решению сложных проблем «в условиях постоянной неопределенности», от него требуется «не просто готовность к успешной деятельности, а готовность к деятельности в современных условиях динамичных изменений как в мире технологий, так и в общественной жизни», «он также должен быть способен успешно действовать

© Kagermazova L.Ts., Mikhaylenko O.I., Kheymasheva M.S., 2014

даже в условиях отсутствия в своей знаниевой базе готовых алгоритмов (основ ориентировочной деятельности), проявляя творческое, созидательное мышление. Как отмечал А.А. Вербицкий, для современного специалиста важно уметь решать проблемы, а не задачи с готовыми ответами» [3, с.36].

Изменение структуры и наполнения понятия «профессиональная компетентность» не может не повлечь изменений в системе подготовки специалистов. Для подготовки современного специалиста недостаточно только обеспечить передачу суммы знаний, и сформировать определенные профессиональные навыки и умения, но необходимо сформировать алгоритмы использования данных ЗУНов в различных профессиональных ситуациях, в том числе – и нестандартных; недостаточно ограничиться обеспечением формирования базовых профессиональных компетенций, но необходимо сформировать алгоритм самостоятельного расширения профессиональных компетенций, формирования новых компетенций, способность к нетрадиционному использованию имеющихся ЗУНов, умение принимать правильные решения в постоянно изменяющихся стрессовых условиях.

Подобная перестройка образовательной системы не может быть осуществлена одномоментно. Российская образовательная система в ходе данной перестройки сталкивается со следующими основными проблемами:

- постепенное расширение понятия «профессиональная компетентность» с одной стороны и неизменная общеевропейская тенденция на сокращение сроков обучения с другой стороны (сроки, к которым в настоящий момент стремится европейская образовательная система: 3 года бакалавриата и 1 год магистратуры);
- возрастающая мобильность студентов, обусловленная в том числе и переходом на двухступенчатую систему высшего образования;
- постепенный переход от образования, получаемого за конкретный ограниченный период времени, к образованию в течение жизни;
- высокая роль человеческого фактора, обеспечивающего успешность перехода к новой образовательной системе.

Рассмотрим подробнее каждую из данных проблем.

1. Тенденция к постепенному сокращению сроков высшего образования, накладываясь на качественное изменение требований к профессиональной компетентности специалистов, заставляет не только пересматривать содержание обучения в вузе, но и требует от преподавателей высших учебных заведений пересмотра методик, используемых в процессе обучения студентов. Привычный нам дисциплинарный подход не позволяет достичь целей, которое ставит перед высшим образованием общество, не дает в полной мере реализовать компетентностный подход к формированию специалистов и выполнить требования стандартов третьего поколения. Таким образом, внедрение современных образовательных стандартов и унификация российской образовательной системы зависит не только от структурных изменений, проводимых в системе образования, но, прежде всего, от того, сможет ли профессорско-преподавательский состав вузов пересмотреть свои педагогические методы и приемы и перестроить процесс преподавания.

2. Экономическая глобализация, следствием которой является все возрастающая трудовая мобильность, создает предпосылки для образовательной мобильности (мобильности студентов и профессорско-преподавательских кадров) и формирования единого образовательного пространства. Практическая реализация образовательной мобильности возможна только в условиях выработки единых требований к профессиональной компетентности и единой политики в сфере формирования профессиональной компетентности, то есть – в сфере образования. [2, с.108].

Россия, как страна-участница Болонского процесса уже предприняла ряд шагов по унификации классической системы образования, а именно:

- с 2010 года обеспечен переход всех высших профессиональных заведений на двухуровневую систему образования (между тем, принятая в России система образования 3 + 2 не является характерной для европейской системы высшего образования);
- стандарты нового поколения разрабатываются с учетом современных требований к формированию у студентов «банка компетенций», закладывая требования, реализовать достичь которые можно только отойдя от дисциплинарного, знаниевого подхода к формированию специалистов;

- компетентностный подход внедряется не только на уровне высшего профессионального образования, но и на уровне общего среднего образования: стандарты нового поколения начального общего и основного общего образования предусматривают, прежде всего, формирование личностных, метапредметных и предметных компетентностей (способностей к выполнению какой-либо деятельности).

3. Образовательная мобильность накладывается на такое явление, как все большая распространенность образования в течение всей жизни, причем, идея непрерывности образования интерпретируется не как непрерывное пребывание индивида в различных учебных заведениях, а как потребность к постоянному расширению границ своих знаний и возможностей, формирование способности к дальнейшему самообразованию и как следствие, постоянное повышение своей профессиональной компетентности, расширение общего кругозора: «идея непрерывности образования не только и не столько за счет организационных мер, обеспечивающих «преемственность звеньев», сколько за счет формирования внутренней личностной позиции, обеспечивающей непрерывность образования в мире личности, ее смысловых, жизненных ориентиров, включая и профессионально-образовательные» [5, с.45].

В условиях модернизации высшего образования профессиональная компетентность педагога становится одним из важнейших факторов в подготовке будущего специалиста. Термин «компетентность» в последнее время весьма интенсивно используется в международной практике, гуманитарных, социальных науках. Компетентность как феномен широко изучается в рамках деятельностного, аксиологического, акмеологического, системного подходов. Вопросы профессиональной компетентности, методологии компетентностного подхода в системе высшего профессионального образования занимают существенное место в трудах как российских, так и зарубежных ученых. Профессиональная компетентность может рассматриваться как «интегральная характеристика педагога, отражающая уровень развития его способности и готовность к проектированию и реализации профессионального замысла, отвечающего его интересам и запросам обучающихся» [6, с.63]. В данном контексте личностный потенциал учителя, способность его к диалогическому общению, стремлению увидеть в студенте «другого» является одной из составляющих содержания модернизации образования. Это позволяет связать субъект с его деятельностью, актуализировать профессиональные, личностные качества, апеллируя к социокультурной реальности.

Иной посыл в образовании предполагает отказ от рамочного характера, преодоления узости знаниевой парадигмы. При этом в понятие «компетентность» включается не только когнитивно-знаниевый компонент, но и мотивационный, регулятивый, этический.

Анализируя особенности социокультурных изменений, происходящие в обществе, системе высшего профессионального образования, доктор педагогических наук А. А. Орлов отмечает, что в высшей школе, к сожалению, сохраняется традиционный, устаревший взгляд на педагогическую профессию. «В педагоге видят, прежде всего, учителя-предметника», ориентированного на знаниевую модель образования, формирование ЗУНов, передачу определенного объема «культурной собственности» [4,с.57].

В подтверждение вышеизложенного по результатам опроса 2000 преподавателей высших учебных заведений 13 городов всех федеральных округов РФ – 83.6 % профессорско-преподавательского состава в реальной профессиональной деятельности доминирует позиция «подготовка к занятиям, дополнение своих лекций, семинаров новыми материалами» [5, с.46].

Если в качестве концептуальных координат принять то, что выпускник третьего тысячелетия – это компетентностный специалист, востребованный в социальном мире, устремлен в будущее, предвидит изменения, ориентирован на самостоятельное образование, то для решения данной проблемы необходим иной философско-антропологический подход. Ориентация такого подхода означает, что высшей ценностью и целью воспитания является Человек как существо свободное, автономное, независимое. Такая идеология основана на соотношении процесса воспитания с потребностями современной жизни, бережным отношением к индивидуальной сущности обучаемого, открывающей возможность к самоактуализации индивида. Реализация такого подхода возможна на основе овладения искусством понимания воспитанника, искусством ведения и поддержания диалога.

В контексте компетентностного подхода значимая роль в системе высшего профессионального образования принадлежит педагогическому сообществу в целом, и в частности каждому преподавателю. От того, насколько профессионально педагог сумеет организовать процесс обучения, преподнести информацию, которая бы побуждала к поиску,

«рождающим потребностям», формированию собственного мышления, зависит не только уровень освоения данной дисциплины, но и привитие вкуса к познанию неизвестного, самостоятельного изучения материала, самообразованию. Более того, от умения использовать современные информационные потоки, вести диалогическое общение в разнообразных социально-ролевых ситуациях, выстраивать взаимоотношения с другими, отстаивать личностные позиции зависит развитие субъектности индивида.

В связи с переходом на двухуровневую систему обучения ведущим принципом реализации образовательных программ является самоопределение студента в образовании и последующий этап для личностной и социальной самореализации. Исходя из этого, в программах подготовки специалистов бакалавров возрастают требования к составлению заданий по самостоятельной работе студентов, поскольку самостоятельное изучение должно стать органической составной частью в процессе овладения новыми знаниями.

Анализ рабочих программ по дисциплинам психолого-педагогического цикла позволяет говорить о том, что многие преподаватели не придают значимости данному блоку, формально описывая содержание и особенности организации различных видов работ с обучаемыми.

Предлагаемые задания характеризуются одинаковой степенью сложности, единообразием, не учитывают интересы студентов. Можно наблюдать такие задания, как подготовка к контрольным работам, написание реферата в электроном, бумажном вариантах, аннотирование монографий, реже курсового проекта. К сожалению, такие работы мало содействуют развитию познавательной активности, творческих способностей студента, поскольку основной вид деятельности является репродуктивным. Встречаются задания, подобранные преподавателем случайно, с большим объемом работы, отнимающие у студента много времени на их выполнение. Такая самостоятельная работа имеет неэффективный характер, снижает интерес к предмету, мотивацию к учебной деятельности, поскольку «…ум не формируется без умственного напряжения, без мысли, без самостоятельных поисков» [7, с.105].

Представляя разнообразные жанры самостоятельных работ, необходимо отдельно подчеркнуть важность научно-исследовательской деятельности, отражающей новые подходы к осмыслению роли науки в современном обществе. По мнению В. А. Козырева, «…исследовательская деятельность является, с одной стороны, составной частью содержания программы подготовки бакалавра, а с другой – одним из ожидаемых результатов университетского образования» [1, с.57]. Более того, при переходе от бакалавра к магистру возрастает роль и значение научно-исследовательской составляющей в профессиональной педагогической деятельности. Тем не менее, по данным делового рейтинга высшего образования 2008 г., почти половина студентов педагогических вузов (43.2 %) указали, что им практически ничего неизвестно о возможностях участия студентов в научно-исследовательской деятельности вуза [4, с.57].

Анализируя профессиональную компетентность преподавателя высшей школы, мы рассматриваем педагога не только как носителя культуры, профессионала, обладающего знаниями, владеющего умениями, но и педагога-творца. В этом контексте актуальны размышления В. А. Сухомлинского, что «ум дает человеку настолько большую власть над силами природы, что от одной личности зависит судьба тысячи людей». Отнюдь не случайно, что в эпоху рыночной эмансипации от педагога, его компетентности зависит то время, которое он творит: время прагматизма, агрессивного индивидуализма, примитивизации потребностей или время, где преобладают духовные мотивы, нравственные приоритеты. В основе любой социальной системы лежат ценности, которые являются показателем зрелости личности, фиксируют то, что сложилось в жизни, определяют устойчивость и равновесие государства. Анализ источников свидетельствует о том, что насчитывается более ста дефиниций понятия «ценность» с разнообразными подходами к его рассмотрению. Так, с точки зрения ученых Г. Я. Головных, И. С. Нарского необходимо разграничивать ценности-цели, ценности-средства. Однако такое деление весьма условно, поскольку одна и та же ценность может выступать как целью, так и средством. Большинство исследователей ценности рассматривают как «социально одобряемые и разделяемые большинством людей представления о том, что такое добро, справедливость, дружба и другое». Ценностные ориентации, в отличие от ценностей, выражают отношение человека к материальным и духовным ценностям, систему его установок, убеждений, предпочтений, выраженную в сознании и поведении». Это значит, что ценностные ориентации выступают в роли субъективного механизма управления человеческим поведением.

Россию всегда отличали такие ценности, как гуманизм, любовь, дружба, доброта, милосердие, женственность, справедливость, мужественность, патриотизм.

Внедрение новых стандартов в систему высшего образования подразумевает существенное изменение требований к уровню и, что главное, - к структуре профессиональной компетентности педагога. Происходит смещение акцента с глубины владения преподаваемым предметом и умения передать знания по данному предмету на уровень сформированности личностных и метапредметных компетенций будущего педагога и способности к созданию условий для формирования данного блока компетенций у учащихся: формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе; духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, предусматривающее принятие ими моральных норм, нравственных установок, национальных ценностей; укрепление физического и духовного здоровья обучающихся» [5, с.45] - т.е. мы видим, что основное внимание стандарт ВПО уделяет не предметным, а именно личностным и метапредметным компетенциям.

Для подготовки преподавателей, способных осуществлять свою профессиональную деятельность с учетом требований новых стандартов, необходимо преодоление следующих противоречий, характеризующих российскую систему педагогического образования:

А) Внедрение и реализация новой образовательной парадигмы на уровне профессионального образования требует глобальных изменений, прежде всего, на уровне общего образования, так как подход и отношение к образованию, сложившиеся у ребенка в школе являются крайне устойчивыми и труднопреодолимыми. Изменения же на уровне общего образования требуют наличия педагогических кадров, способных реализовывать образовательный процесс в соответствии с изменяющимися требованиями к системе, процессу и результату образования. Между тем, формирование преподавательских кадров осуществляется в педагогических вузах, под руководством профессорско-преподавательского состава, привыкшего работать на основе дисциплинарного подхода, считать результатом образования определенный набор ЗУНов. Таким образом, мы получаем ситуацию, в которой для обеспечения реализации новой образовательной парадигмы необходимо, прежде всего, изменение организации образовательного процесса в педагогическом вузе с тем, чтобы создать условия для формирования преподавательского корпуса, способного к реализации на уровне средней школы обучения на основе системно-деятельностного подхода, что позволит в дальнейшем с большей эффективностью реализовывать профессиональное образование всех уровней и формировать специалистов, способных к успешной профессиональной самореализации в условиях современного общества.

Б) При подготовке преподавательского корпуса, призванного реализовывать в системе общего образования обучение на основе системно-деятельностного подхода, большее внимание уделяется формированию у будущих учителей специальных компетентностей (владение преподаваемым предметом). Современные образовательные технологии рассматриваются только в блоке специальностей педагогического и методического профиля и во многом остаются на уровне теоретических знаний из-за отсутствия корреляции между дисциплинами педагогического блока и технологиями, применяемыми при преподавании дисциплин специальности. Таким образом, у студентов педвузов возникает разрыв между теорией и практикой реализации педагогического процесса – изучая современные инновационные технологии и методики преподавания предмета, студенты фактически «на своей шкуре» испытывают только ставший традиционным для российского образования дисциплинарный подход, с отдельными примерами использования современных образовательных технологий некоторыми преподавателями. Между тем для студентов педагогических вузов исключительно важен и свой собственный опыт обучаемого, так как именно на основе данного опыта формируются подсознательные установки на использование тех или иных технологий в процессе собственного преподавания. Именно собственный опыт учения посредством рефлексии становится базой для формирования профессиональной компетентности педагога.

Преодолеть данное противоречие возможно путем интеграции современных образовательных технологий в процесс обучения специальным предметам, что в практике российского высшего образования возможно - путем развития кооперации между преподавателями педагогических и специальных кафедр, либо путем создания укрупненных кафедр по направлениям подготовки, объединяющих преподавателей педагогических и

методических дисциплин и специальных дисциплин; - путем постановки задачи формирования общепедагогических компетенций в процессе обучения дисциплинам специальности и дисциплинам ОПД.

Вышеизложенное свидетельствует о недостаточной разработанности научно-теоретических основ проблемы создания целостной дидактической системы формирования профессиональной компетентности будущих преподавателей, в условиях перехода высшего профессионального образования на двухуровневую систему обучения и изменения требований к профессиональной компетентности педагога (учителя), что позволяет сделать вывод о том, что процесс интеграции российской образовательной системы в европейскую образовательную систему, а также экономические и политические процессы, оказывающие влияние на изменение требований к результату высшего профессионального образования, обуславливают необходимость глобального пересмотра и выработки новой стратегии к формированию педагогических кадров на базе российских педагогических вузов.

Литература

[1] Абакумова И. В., Кагермазова Л.Ц. Технологии направленной трансляции смыслов в обучении // Российский психологический журнал. 2008. Том 5, № 4. С.56-64.
[2] Грачев В. В., Жукова О. А., Орлов А. А. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании // Педагогика. 2009. № 2. С. 107–112.Вестник ТГПУ. 2010. Выпуск 1 (91).
[3] Кагермазова Л.Ц. Опосредующие механизмы стилеобразования педагогического общения будущих учителей //Психологическая наука и образование, № 2, М., 2008, С. 35-41
[4] Кагермазова Л.Ц.Трансформация личностных особенностей студентов – будущих педагогов в период модернизации образования// Российский психологический журнал, 2007. Т. 4. № 4. С. 55-62.
[5] Михайленко О.И.Особенности акмеологического сопровождения педагогической деятельности в системе университетского образования// Известия ВГПУ, №4,2010, С.44-48.
[6] Михайленко О.И. Продуктивные способы развития педагогического мышления будущих учителей //Акмеология. Методологические и методические проблемы. Выпуск шестнадцатый. Санкт-Петербург, 2011 С.62-65.
[7] Козырев В. А., Радионова Н. Ф. Разработка квалификационных требований к профессиональной деятельности в сфере образования. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2006. 152 с.

GENDER ASPECT OF ELEMENTS OF LIFE SATISFACTION AND HAPPINESS OF RURAL REGIONS INHABITANTS

Kosykh G.V., Bavykina N.V. ©

Voronezh Institute of Economics and Social Management

Russia

Abstract

The empiric research has shown the existing gender peculiarities that lead to social and psychological aspects of life satisfaction and happiness, in particular, in rural regions.

Keywords: conditions of life satisfaction, social values, leisure, dominating emotions.

© Kosykh G.V., Bavykina N.V., 2014

Аннотация

Проведенное эмпирическое исследования показало, что существуют гендерные особенности, приводящие к социальным и психологическим составляющим удовлетворенности жизнью и счастья, в частности, жителей сельского региона.

Ключевые слова: условия удовлетворенности жизнью; социальные ценности; досуг, доминирующие эмоции.

Краткая информация: В работе рассматриваются и сопоставляются показатели «общей жизненной удовлетворенности», «условия удовлетворенности жизнью», «значимость социальных ценностей», «исполненность социальных ценностей», соотношение реального и предпочитаемого видов досуга; исследуется проявление доминирующих эмоций. По результатам исследования формируется модель счастья и удовлетворенности жителей сельского региона с учетом гендерных различий.

Знание психологических особенностей, присущих представителям разного пола, необходимо для построения не только нормальных семейных, но общественных отношений межличностного взаимодействия, что в свою очередь, приводит к ощущению благополучия, удовлетворенности и счастья или наоборот – не приводит к этому. Актуальность темы исследования состоит в значимости и необходимости изучения различных аспектов понятий удовлетворенность жизнью, которая связана с психологическим понятием счастья. Особый интерес в плане анализа составляющих удовлетворенности жизнью и счастья представляют гендерные особенности, проявляющиеся у жителей сельского региона. Изучение психологических особенностей, внутреннего мира взрослых мужчин и женщин представляется весьма обоснованным и актуальным в связи такими современными проблемами, как невысокая продолжительность жизни, феминизация общества, смена полоролевых приоритетов, утрата веры в себя и утрата веры в общество. Исследования Т.В. Андреевой, И.С. Кона, Н.Н. Коростылева, Н.Н. Обозова в области гендерной психологии внесли вклад в понимание и объяснение психологических особенностей личности мужчин и женщин, раскрыли специфику их ролей в обществе, различий в их мировосприятии [2, 3, 15, 16, 24].

Проблема исследования состоит в необходимости современного изучения отношения к жизни через понимание удовлетворенности жизнью и счастья у мужчин и женщин, жителей сельского региона.

Цель исследования: выявить особенности составляющих удовлетворенности жизнью и счастья жителей сельского региона с учетом гендерной принадлежности респондентов.

Объектом исследования являются психологические особенности мужчин и женщин, проживающих в сельской местности.

В качества предмета исследования выступили составляющие особенностей удовлетворенности жизнью и счастья, жителей сельского региона.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что существуют гендерные различия, приводящие к социальным и психологическим особенностям составляющим удовлетворенность жизнью и счастья жителей сельского региона.

Теоретическую основу исследования составили работы: Т.В. Андреевой, Т.А. Волковой, И.Е. Калабихиной, Д.В. Колесова, О.Ю. Марковой, С.М. Моор по проблемам пола, гендера и феномена пола в культуре [2, 3, 8, 12, 14, 20, 22]; А.Н. Волковой; Е.И. Головаха и Н.В. Паниной [7, 9]; А.М. Скотта по проблемам удовлетворенности жизнью [28]; К.Э. Изарда, Г Селье по эмоциональным состояниям в жизни человека [11, 27]; М.И. Лисиной, разработавшей концепцию формирования основ личности, отношения человека к миру и к самому себе, которые закладываются с первых дней развития [19]. В отечественной и зарубежной психологии исследования разных аспектов проблемы счастья ведутся И.А. Джидарьян, Д.А. Леонтьевым, Н.В. Мартынцовой, А.З. Шапиро, Н.А. Шукшиным [10, 17, 18, 21, 29, 31].

Методологической основой исследования являются основные методологические принципы, разработанные в общественно-гуманитарных и естественно-технических науках отечественными учеными: принцип гуманизма, или принцип ценности, выделенный И. Кантом и получивший свое развитие в работах Л.И. Анциферовой, когда человек предстает не только как носитель ценностей, но и как индивид, борющийся с противодействием таких двух начал, как реальность и идеал [4, 13]; частный методологический принцип потенциального и актуального, описываемый в работах О.С. Анисимова и В.Г. Асеева [1, 5].

Методы исследования. В ряду теоретических методов использованы: анализ, синтез, обобщение и интерпретация полученных данных. Применялись эмпирические методы: анкетирование, тестирование, метод свободного наблюдения, математическая и статистическая обработка эмпирических данных.

В исследовании были использованы следующие методики: методика «Индекс жизненной удовлетворенности» Н.В. Паниной; методика «Шкала удовлетворенности жизнью» А. Скотт Миллер; методика «Экспресс-диагностика социальных ценностей личности»; анкета «Досуг» А.Н. Волковой; методика «Дифференциальные шкалы эмоций» К. Изарда.

Надежность и достоверность результатов исследования обеспечивается тщательностью планирования процедуры исследования на всех ее этапах, теоретико-методологической основой, выбором диагностических методик, адекватных изучаемой проблеме, а также математической и статистической обработкой данных.

По результатам исследования можно сделать ряд основных выводов.

Выявлено, что общая жизненная удовлетворенность низкая и в группе женщин, и в группе мужчин, проживающих в сельской местности, но у мужчин она незначительно выше, чем у женщин

У женщин удовлетворенность условиями жизни выше, чем у мужчин, но оба значения показателя находятся в области низкого значения удовлетворенности условиями жизни ближе к средним значениям по показателю «уровень удовлетворенности».

Уровень притязаний, или значимость социальных ценностей, у женщин выше, чем их исполненность по всем показателям как профессиональным, так и социально-психологическим. Среднее различие между значимыми желаемыми к исполнению ценностями и их исполненностью у женщин, проживающих в сельской местности, составляет 10 %.

Уровень притязаний мужчин выше уровня притязаний женщин, кроме того уровень притязаний, или значимость социальных ценностей, у мужчин значительно выше, чем их исполненность. Среднее различие между значимыми желаемыми к исполнению ценностями и их исполненностью у мужчин, проживающих в сельской местности, составляет 40 %.

Досуг женщин, проживающих в сельской местности, в основном составляют следующие виды занятий: домашние дела, включая стирку, ремонт и т.д. (90 %); приготовление пищи (79 %); воспитание детей (79 %); чтение газет и журналов (79 %); уборка, наведение порядка (74 %). Тем не менее, желаемыми (идеальными) видами досуга женщины называют: путешествия по стране (37 %); посещение музеев или святых мест (26 %); путешествия за рубежом (26 %); чтение художественной литературы (21 %); прослушивание музыкальных записей (21 %).

В идеальном варианте жизни женщины совсем не стали бы заниматься девятнадцатью видами дел (0 %): домашними делами (стирка, ремонт и т.д.); уходом за домашними животными; праздными разговорами; пением в хоре или соло; столярным делом; приготовлением пищи; коллекционированием различных предметов; рыбалкой; охотой; перепиской с друзьями и знакомыми; посещение собраний, семинаров, лекций; участием в общественных делах; дополнительной работой для заработка; занятием с техникой; чтением газет и журналов; посещением спортивных игр или просмотром спортивных передач; занятиями спортом (просто тренировками); посещением кружков самодеятельности; уборкой и наведением порядка в доме и на территории.

Досуг мужчин, проживающих в сельской местности, в основном составляют следующие виды занятий: вождение автомобиля (95 %); переписка с друзьямии знакомыми (68 %); дополнительная работа для заработка (53 %); занятие с техникой (53 %). Тем не менее, желаемыми (идеальными) видами досуга мужчины называют: путешествия за рубежом (58 %); путешествия по стране (37 %); посещение друзей, знакомых, родственников (21 %); коллективные игры (компьютерные видеоигры, шашки, карты) (21 %).

В идеальном варианте жизни мужчины, совсем не стали бы заниматься двадцатью шестью видами дел (0 %): домашними делами (стирка, ремонт и т.д.); вождением автомобиля; разговорами; живописью, рисованием; приготовлением пищи; воспитанием детей; коллекционированием (марки, открытки, монеты, газетные вырезки и др.); рыбалкаой; охотой; спокойным сидячим отдыхом без занятий; перепиской с друзьями, знакомыми; посещением собраний, семинаров, лекций; отдыхом в парке, на природе; садоводством и цветоводством; рукоделием; украшением квартиры; прогулками; участием в общественных делах; дополнительной работой для заработка; походом в кино (театр); поисками исторических и памятных мест; изучением иностранных языков; посещением или просмотром по телевизору спортивных состязаний; повышением профессионального уровня (учеба, чтение специальной литературы);

посещением кружка самодеятельности; уборкой и наведением порядка в доме и на территории; танцами.

Доминирующими эмоциями, как у женщин, так и у мужчин, проживающих в сельской местности, являются: интерес, радость, удивление. Мужчины в большей степени, чем женщины, проявляют эмоции интереса и радости, кроме того, мужчины склонны испытывать эмоции страха, горя и гнева. Женщины в большей степени, чем мужчины, склонны испытывать эмоции стыда и отвержения.

Результаты работы позволили выделить модель удовлетворенности жизнью и счастья в представлении женщин, жителей сельского региона, и модель удовлетворенности жизнью и счастья в представлении мужчин, жителей сельского региона. Модель счастья и удовлетворенности жизнью основывается на трех составляющих: психологическом комфорте – радости – интересе к жизни, но различна по гендерному признаку.

Модель женского счастья и удовлетворенности жизнью.

Психологический комфорт обеспечивается множеством составляющих условий удовлетворенности, которые привносят ощущение удовлетворенности жизнью, к ним относятся удовлетворенность: обстановкой в обществе (ρ = 0,01); возможностью выбора места учебы и работы (ρ = 0,04); своим положением в обществе (ρ = 0,00); материальным положением (ρ = 0,00); жилищно-бытовыми условиями (ρ = 0,00); проведением ежедневного досуга (ρ = 0,00). Выполнение этих условий привносит в их жизнь радость (ρ = 0,02) и ощущение: последовательности достижения целей (ρ = 0,00); согласованность поставленных и достигнутых целей (ρ = 0,01). Все это обеспечивает положительную оценку себя (ρ = 0,00); позитивный фон настроения (ρ = 0,00); формирует интерес к жизни (ρ = 0,00).

Интерес к жизни женщина способна испытывать только при наличии позитивных отношений с родителями (ρ = 0,00) и детьми (ρ = 0,04). Кроме того, переживать эмоцию радости женщина будет: если в ее жизни присутствуют позитивные отношения с родителями (ρ = 0,00), детьми (ρ = 0,01) и друзьями (ρ = 0,02); если у ей удается проведение ежедневного досуга (ρ = 0,01), отпуска (ρ = 0,03), она не ограничена в выборе места учебы и работы (ρ = 0,01) и чувствует свою социальную значимость (ρ = 0,08). При этом из жизни уходят эмоции страха (ρ = 0,00), стыда (ρ = 0,02), отвращения (ρ = 0,01), и презрения (ρ = 0,00).

Модель мужского счастья и удовлетворенности жизнью.

Психологический комфорт поддерживается значительным числом составляющих условий удовлетворенности, присутствие которых обеспечивает мужчине переживание эмоций радости (ρ = 0,00) и интереса (ρ = 0,00), формируя общий интерес к жизни (ρ = 0,00). Психологический комфорт обеспечивает удовлетворенность: взаимоотношениями с администрацией (ρ = 0,00); своим образованием (ρ = 0,00); возможностью выбора места учебы и работы (ρ = 0,00); содержанием своей работы в целом (ρ = 0,00); рабочими условиями (ρ = 0,00); своим положением в обществе (ρ = 0,00); материальным положением (ρ = 0,00); жилищно-бытовыми условиями (ρ = 0,00); отношениями с родителями (ρ = 0,00); отношениями с детьми (ρ = 0,00); отношениями с друзьями и знакомыми (ρ = 0,00); сферой услуг бытового обслуживания (ρ = 0,00); проведением ежедневного досуга (ρ = 0,00); возможностью проводить отпуск (ρ = 0,00); своим образом жизни в целом (ρ = 0,00). Для существования психологического комфорта важно присутствие в жизни таких социальных ценностей как: общественно значимые (ρ = 0,00); социальные (ρ = 0,00); профессиональные (ρ = 0,00); материальные (ρ = 0,00); интеллектуальные (ρ = 0,00). Все это обеспечивает поддержание эмоций радости (ρ = 0,00) и интереса (ρ = 0,00). При этом из жизни уходят все негативные эмоции: страх (ρ = 0,00); стыд (ρ = 0,00); отвращение (ρ = 0,01); презрение (ρ = 0,00); горе (ρ = 0,00); гнев (ρ = 0,00); вина (ρ = 0,00) и даже такая амбивалентная эмоция как удивление (ρ = 0,00). Если в жизни мужчины появляется неисполненность: профессиональная (ρ = 0,00); финансовая (ρ = 0,00); физическая (ρ = 0,00) и духовная (ρ = 0,00), то одновременно проявляется вся гамма негативных эмоций – горе, гнев, отвращение, презрение, страх, стыд, вина, - концепция счастья и удовлетворенность жизнью становятся полностью разрушенными.

Проведенное исследование позволяет заключить, что приятные события порождают положительные эмоции и оказывают большое влияние на суждения об удовлетворенности жизнью. Разрыв между притязаниями и достижением вносит поправки в эффект удовлетворения актуальных потребностей, хотя практически не влияет на удовлетворенность биологического характера. Эти же выводы верны и в отношении сравнений на основе гендерных особенностей людей. Эти результаты могут объяснить целый ряд явлений, таких, как снижение уровня удовлетворенности при повышении уровня благосостояния и отсутствие значительных различий в

удовлетворенности людей из различных социальных слоев общества. Адаптация к различным условиям жизни может происходить практически в любых конкретных ситуациях, но с определенными ограничениями. В то же время базовые источники удовлетворения стабильны в своих воздействиях.

Счастье является сопутствующим явлением различных видов деятельности и устремлений и не может быть целью как таковой. Однако известно, что существуют методы регуляции эмоционального состояния, например, беспокойство снижается релаксацией и медитацией, возбуждение усиливается триллерами, аттракционами и т.д. Счастье как ценностная структура сознания имеет четко выраженную ориентацию на ценности личного благополучия - любовь, семья, радость, - и потребности самореализации, которые образуют как бы два ее вершинных образования. Присутствует акцент на хорошем здоровье. Счастье – фундаментальная категория человеческого существования, задача каждого человека. Это понятие, обозначающее общую положительную оценку человеком своей жизни в целом, такая оценка может сопровождаться эмоциональным подъемом, ощущениями радости, удовольствия, блаженства.

Идея счастья содержит в себе значительный нормативно - ценностный аспект, выступая высшей ценностью, целью и нормой человеческой жизни. В обыденном сознании счастье связывается, в основном, с ценностями, выражающими основные личностные убеждения, принципы и цели жизни. Ценность счастья как значимая для личности реальность, востребованная в процессе взаимодействия человека с миром, в психологическом плане выступает, прежде всего, в виде конкретных идеалов и жизненных целей, инициирующих и направляющих активность человека. Возможность реализовывать эти идеалы, цели, личные желания и тем самым привести в соответствие желаемое и действительное лежит в основе счастливой жизни.

Многие ученые стремились найти «формулу счастья»: американский социолог и психолог Ч. Моррис, английский социолог М. Аргайл, Э. Динер, немецкий ученый Н. Пезешкиан, психолог М. Селигман, психолог русская исследовательница Е. Назаренко [6, 23, 25, 26, 30, 32]. Все они пришли к выводу, что счастье – чувство субъективное, исходящее изнутри, поэтому искать его вовне не имеет смысла. Для того чтобы стать счастливым, необходимо: во-первых, этого желать; во-вторых, точно представлять как выглядит персональное счастье; в-третьих, быть готовым к активным действиям для его реализации.

Люди ощущают себя счастливыми, если им удается разрешить свои внутренние конфликты и в той или иной степени достичь ощущения целостности своей личности.

Литература

[1] Анисимов О.С. Основы методологии / О.С. Анисимов. – М.: Наука, 1994. –Т. 1. - 390 с. – Т 2. - 432 с.
[2] Андреева Т.В. Семейная психология: Учебное пособие / Т.В. Андреева. - СПб.: Речь, 2005. - 244 с.
[3] Андреева Т.В. Социальная психология семьи: монография / Т.В. Андреева. - СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2006. – 469 с.
[4] Анциферова Л.Н. Психология повседневности: жизненный мир личности и «техника» ее бытия / Л.Н. Анциферова // Психол. журн. – 1993. - № 2. – С. 24-51.
[5] Асеев В.Г. Личность и значимость побуждений / В.Г. Асеев. - М.: Наука, 1986. – 245 с.
[6] Аргайл М. Психология счастья / М. Аргайл. - Москва: Прогресс, 1990 - с. 336.
[7] Волкова А.Н. Психологическое консультирование семейных конфликтов / А.Н. Волкова // Вестник психосоциальной и коррекционно-реабилитационной работы. - 2000. - № 1. -. С. 54-65.
[8] Волкова Т.А. Социально-философский анализ полового диморфизма и гендерной самоидентификации: Автореф. дис. . канд. филос. наук / Кемер. гос. ун-т. Томск, 1998. - 20 с.
[9] Головаха Е.И., Панина Н.В. Психология человеческого взаимопонимания / Е.И. Головаха, Н.В. Панина. - Киев, 1989. – 97 с.
[10] Джидарьян И.А. Представление о счастье в российском менталитете / И.А. Джидарьян. - СПб.: Алетейя, 2001. – 204 с.
[11] Изард К.Э. Психология эмоций / К.Э. Изард – СПб.: Питер, 1999. – 464 с.
[12] Калабихина И.Е. Социальный пол: экономическое и демографическое поведение: Учебно-методические материалы / И.Е. Калабихина. - М.: Диалог-МГУ, 1998. - 74 с.
[13] Кант И. Критика практического разума / И.Кант – СПб.: Наука, 1995. – 528 с.
[14] Колесов Д.В. Биология и психология пола / Д.В. Колесов. - М.: Флинта, 2000. - 176 с.
[15] Кон И.С. Психология половых различий / И.С. Кон // Вопросы психологии. - 1981. - N 2. - С.47-57.
[16] Коростылева Н.Н. Гендерный конфликт как разновидность социальных конфликтов: Автореф. дис. . канд. филос. наук / Воронеж, гос. архит.-строит. акад. Воронеж, 1998. - 20 с.

[17] Леонтьев Д.А. Психология смысла. Природа, структура и динамика смысловой реальности / Д.А. Леонтьев. - М.: Смысл, 1999. – 194 с.
[18] Леонтьев Д.А. Психология свободы: к постановке проблемы самодетерминации личности / Д.А. Леонтьев // Психологический журнал. - 2000. - № 1. - С. 15-25.
[19] Лисина М.И. Проблемы онтогенеза общения / М.И. Лисина – М.: Педагогика, 1986. – 131 с.
[20] Маркова О.Ю. Гендерные аспекты внутриорганизационных коммуникаций / Сборник научных трудов «Актуальные проблемы теории коммуникаци» / О.Ю. Маркова. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004. – С. 299-313.
[21] Мартынцова Н.В. Удовлетворенность жизнью как интегративная характеристика отношения / Психология человека: интегративный подход в психологии, сб. трудов / Н.В. Мартынцова. - СПб.: изд-во РГПУ им. А.Н. Герцена, 2004, вып. 2. - 186 с.
[22] Моор С.М. Женщина на пороге XXI века: гендерные исследования социально-экономических проблем / С.М. Моор. - Тюмень: Изд-во Тюмен. гос. ун-та, 1999. - 244 с.
[23] Назаренко Е. URL: http:// www.live-and-learn.ru.
[24] Обозов Н.Н. Женщина + мужчина = ?! / Междунар. акад. психол. наук. Авт. шк. практ. Психологии / Н.Н. Обозов. - СПб.: Питер, 1995. - 68 с.
[25] Пезешкиан Н. Торговец и попугай. Восточные истории и психотерапия: Пер. с нем. /Общ. ред. А. В. Брушлинского и А. З. Шапиро, предисл. А. В. Брушлинского, коммент. А. З. Шапиро / Н. Пезешкиан. - СПб.: Издательский Фонд Бахаи «Единение»,1995. – 246 с.
[26] Селигман М. Как научиться оптимизму: Измените взгляд на мир и свою жизнь / Learned Optimism. How to Change Your Mind and Your Life М. Селигман. - М.: Альпина Паблишер, 2013. – 338 с.
[27] Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. - М.: Прогресс, 1982. – 142 с.
[28] Скотт А.М. Психология развития: методы исследования / А.М. Скотт. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.
[29] Шукшин Н.А. Психология счастья / Н.А. Шукшин. - Аркаим, 2004. – 303 с.
[30] Morris Ch. Signs, language and behavior, N. Y., 1946, p. 244.
[31] Shapiro A. The Theme of the Family in Contemporary Society and Positive Family Psychology. In: «Family Therapy Around the World: A Festschrift for Florence Kaslow» (Ed.: William Nichols) Haworth Press, 2004.
[32] The Satisfaction with Life Scale, E. Diener, R. A. Emmons, R.J. Larsen,& S. Griffin, \9H5 Journal of Personality Assessment, 1985. № 49, p. 12.

FAMILY FACTORS OF TEENAGERS' AGGRESSION

Shipova L.V. ©

State Educational Establishment of Higher Professional Education, Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky

Russia

Abstract

The article presents the analysis of experience of theoretical and empiric study of family factors of aggression by teenagers in national and foreign literature. Influence of encouragement and punishment, relations between parents, brothers and sisters, demonstration of aggression in families, peculiarities of family on appearance and establishing of teenagers aggression is analyzed.

Keywords: aggression, teenagers, family factors of aggression.

Аннотация

В статье представлен анализ опыта теоретического и эмпирического изучения семейных факторов агрессии подростков в отечественной и зарубежной психологии. Рассматривается влияние поощрения и наказания, отношений между родителями, братьями и сестрами, демонстрации

© Shipova L.V., 2014

агрессии в семье, особенностей семейного воспитания на возникновение и становление агрессивного поведения подростков.

Ключевые слова: агрессия, подростки, семейные факторы агрессии.

Во многих теоретических и эмпирических исследованиях в отечественной и зарубежной психологии показано, что большая роль в возникновении и становлении агрессивного поведения подростков принадлежит семье и особенностям семейного воспитания (Бандура А., Уолтерс Р., 1999; Болдуин А., 1989; Goetting A., 1989; Eron L.D., Huesmann L.R., 1984; Keltikangas-Jarvinen L., 1990; Массен П. и др., 1987; Раттер М., 1987; Ричардс М., 1984; Sears R., Maccoby E.E., Lewin H., 1992; Спиваковская А.С., 1988; Столин В.В., 1983; Холева Л.А., 1987; Хоментаускас Г.Т., 1989; Шванцара Й. и др., 1978 и др.). Причем, некоторые авторы считают, что истоки агрессивности подростков находятся в большей степени в семье, в отношениях ее членов и в меньшей мере во взаимоотношениях со сверстниками, педагогами. Существенное значение для возникновения агрессии у подростков имеют ссоры в семье, отторжение ребенка, его принуждение, в том числе наказанием, страхом и т.п.

Именно в семье ребенок проходит первичную социализацию. Наблюдая взаимоотношения между членами семьи, ребенок учится взаимодействовать с другими людьми, обучается поведению и формам отношений, которые сохраняются у него в подростковом периоде и в зрелые годы. Реакции родителей на неправильное поведение ребенка, характер отношений между родителями и детьми, с родными сестрами или братьями, уровень семейной гармонии или дисгармонии – вот факторы, которые могут предопределить агрессивное поведение ребенка в семье и вне ее, а также повлиять на его отношения с окружающими в зрелые годы.

Л.М. Семенюк отмечает, что семья сегодня не выполняет таких важнейших функций, как формирование у детей чувства психологического комфорта, защищенности. В семье нередко имеет место жестокое обращение с детьми, связанное с различными формами наказаний, в том числе физическими. Часть родителей принуждает детей к послушанию, другая часть не интересуется потребностями ребенка; третья – недооценивает ребенка и недостаточно его контролирует [1].

Исследователи подчеркивают, что на агрессивность подростков оказывает влияние воспитание в многодетной семье (М. Раттер, 1987), в неполной семье (П. Массен, 1987; Й. Шванцара, 1978), развод родителей (М. Ричардс, 1984; К. Флейк-Хобсон и др., 1993), ревность по отношению к другим членам семьи (Г.Т. Хоментаускас, 1989, К. Флейк-Хобсон, 1993). Р. Бэрон и Д. Ричардсон отмечают, что для научения агрессивному поведению важное значение имеют взаимоотношения ребенка с братьями и сестрами, что подтвердили исследования Фельсона (Felson, 1983), Галли и др. (Galli et al., 1981), Паттерсона (Patterson, 1984) [2].

Возникновение и становление агрессивного поведения подростка зависит от недостатка тепла и ласки со стороны родителей, снисходительного отношения родителей к агрессии детей (D.S. Perri, K. Bussey, 1984), незаинтересованности детьми, безразличия к ним (P.Mc. Carthi, 1974), отвержения ребенка (В.В. Столин, 1983; А.С. Спиваковская, 1988). Существенное значение имеет также стиль воспитания в семье (А. Бандура, Р. Уолтерс, 2000; А. Болдуин, 1989; А.А. Холева, 1987; К. Флейк-Хобсон и др., 1993), характер наказаний и предъявляемых к ребенку требований (R. Sears, E.E. Maccobi, H. Lewin, 1992; А. Бандура, Р. Уолтерс, 2000).

О.Д. Ситковская (1990) при изучении особенностей влияния семейного воспитания и обстановки в семье на агрессивное поведение подростков показала, что в этих семьях распространенным является систематическое злоупотребление спиртными напитками, ссоры, конфликты, скандалы и драки между родителями, что является основой социализации ребенка. Еще одна особенность – наличие снисходительного отношения со стороны матери к проявлениям агрессивного поведения ребенка, что способствует усвоению и интерпретации норм поведения и агрессивного поведения. В этих семьях большое распространение имеют агрессивное поведение отца по отношению к другим членам семьи, его враждебность в сочетании с применением к ребенку жестоких физических наказаний. Наблюдение и подражание поведению отца способствует формированию агрессивного поведения, враждебного отношения к людям вообще [3].

Одним из значимых факторов семейного воспитания является владение родителями умением адекватно оценивать как собственное, так и детское поведение. Отсутствие у родителей четких критериев оценивания поведения детей, преобладание негативных оценок, или наоборот,

завышение оценок приводят к тому, что дети с трудом ориентируются в социальных отношениях, отличаются несамостоятельностью, что проявляется в зависимости от оценок окружающих, демонстрации неровного поведения – оно меняется в зависимости от обстоятельств, находится ли рядом взрослый, который может наказать. Поэтому в одних ситуациях дети проявляют агрессивность, в других, наоборот, обнаруживают склонность прощать всё [4].

Этот процесс становится еще более заметным в том случае, когда в семье отсутствует взаимопонимание по вопросам воспитания между самими родителями. Так, по данным Т.А. Репиной и Р.Б. Стеркиной, отсутствие единодушия по вопросам воспитания между членами семьи обнаруживается в той или иной степени в 44% семей [5]. Следует отметить, что условия для возникновения агрессивности у детей создаются в обоих случаях: и когда отсутствуют последовательные и понятные ребенку требования со стороны родителей в сочетании с применением строгих наказаний за проступки, и тогда, когда наблюдается расхождение между предъявляемыми требованиями и реальным поведением самих родителей.

В настоящее время большинство исследователей признает, что применяемое в отношении детей наказание (особенно физическое) скорее выступает как модель агрессивного поведения, хотя влияние наказания на человеческое поведение чрезвычайно неоднозначно и его педагогические результаты зависят от целого ряда факторов. В исследовании Л. Эрона было обнаружено, что наказание приводит к снижению агрессии у тех мальчиков, которые сильно идентифицируют себя со своими отцами. При отсутствии такой идентификации наказание, напротив, стойко ассоциируется с агрессией [6]. У. Хартупп и Я. де Витт наблюдали за детьми и взрослыми в реальных жизненных ситуациях и выявили тесную связь между родительскими воздействиями и проявлениями детской враждебности. Авторы пришли к выводу, что наказание может ограничить детскую агрессию очень узко – только в той ситуации, где это наказание было применено. Зато оно же усиливает проявления агрессии во всех других ситуациях взаимодействия ребенка с окружающими [7].

Таким образом, наказание не столько способствует преодолению агрессии, сколько вызывает ее трансформации и побуждает ребенка найти приемлемое для взрослого оправдание совершённых агрессивных действий. В результате частого применения наказаний возникает благодатная почва для формирования агрессивности как устойчивой черты личности, что заставляет наказываемого ребенка раз за разом переживать состояния озлобленности, обиды, мстительности, враждебности к окружающим.

В исследовании Р.С. Сирс, Е.Е. Маккоби, К. Левина показано, что в социализации агрессии присутствуют два важных и отчетливо различающихся фактора: 1) снисходительность (степень готовности родителей прощать проступки); 2) строгость наказания родителями агрессивного поведения ребенка [8]. Было сделано предположение, что агрессивность детей обусловлена, с одной стороны, проявлением враждебности родителей и, соответственно, усилением агрессивности в ответ на суровое наказание. С другой стороны, ее источником является пример агрессивного поведения, ярко представленный в лице склонного к наказаниям родителя. В результате ребенок «привыкает» к тому, что агрессия есть нормальный способ преодоления фрустрации. Строгость родителей, если она последовательна и чувствительна для ребенка, может привести к подавлению агрессивных импульсов в присутствии родителей, но вне дома такой ребенок может себя вести более агрессивно.

Изучение мотивов жестокого обращения в семье, в том числе и в отношении детей, были изучены Г.М. Миньковским. Исследование позволило разделить мотивацию жестокого обращения в семье на четыре блока: 1) воспитательный блок – стремление взрослых изменить поведение ребенка «любыми средствами» (наблюдается в половине случаев жестокого обращения с детьми); 2) месть, выступающая в качестве ведущего мотива жестокого обращения в семье; 3) разрядка стрессового состояния, вызванного внешней ситуацией, на более слабых членах семьи; 4) сама жестокость, когда человек получает удовольствие от самого факта издевательства над ближним [9]. В.Е. Каган отмечает, что этот мотив в ряде случаев маскируется социально одобряемыми «педагогическими» целями, что делает наказание еще более опасным педагогическим средством воздействия на личность [10].

Агрессивность подростков как нарушение социализации на фоне неразвитого самосознания и деформированных детско-родительских отношений рассматривает З.Н. Зимелева. Она считает, что на агрессивность влияют согласие/несогласие родителей в вопросах воспитания ребёнка, а также оценка родительских намерений, связанных с использованием наказаний и запретов и оценкой их эффективности. В исследовании были

выделены две группы детей в зависимости от того, в какой степени их поведение провоцирует детей на агрессию. Для первой группы, куда вошли родители, провоцирующие детей на агрессию, характерно то, что они отвергают оптимистическую установку по отношению к своему ребенку, проводят с ребенком мало времени, ограничиваясь внешним контролем за ходом учебных занятий, не имеют четкой системы категорических запретов и санкций, у них не совпадают взгляды на воспитание ребенка, они придерживаются убеждения, что за плохое поведение ребенок должен быть наказан, редко выступают в качестве советчиков, к которым ребенок обращается за советом и помощью [11].

Семейное неблагополучие, скандалы, сцены насилия, суровые наказания, побои, наносимые детям, и т.п. увеличивают риск развития антисоциального агрессивного поведения [12].

Таким образом, семья может не только служить примером агрессивного поведения, но и подкреплять его. При этом имеют значение не только проявления агрессии членов семьи по отношению друг к другу, но и отношение родителей к поведению ребенка. Результаты исследований обнаруживают связь между характером воспитания, методами наказания и агрессией у детей. Снисходительность к агрессивным проявлениям ребенка, равно как и суровые наказания за них, приводят к высокому уровню агрессии у детей. Родители могут поощрять агрессивность в детях либо собственным поведением и отношением друг к другу и окружающим, либо положительным отношением к проявлению агрессивности у ребёнка, могут сурово наказывать, тем самым подавая пример агрессивного поведения.

Литература

[1] *Семенюк Л.М.* Психологические особенности агрессивного поведения подростков и условия его коррекции. - М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1998. - 96 с.
[2] *Бэрон Р., Ричардсон Д.* Агрессия. - СПб.: Питер пресс, 1997. - 336 с.
[3] *Ситковская О.Д.* Мотивация агрессивного поведения несовершеннолетних преступников // Насилие, агрессия, жестокость. - 1991. - №1. - С.81-87.
[4] *Шустер В.А.* Влияние семьи на социальную сферу ребёнка // Профилактика, раннее распознавание и коррекция нарушений развития у детей. - М., 1993.
[5] Общение детей в детском саду и семье / Под ред. Т.А. Репиной, Р.Б. Стеркиной. - М.: Педагогика, 1990. - 240 с.
[6] *Колосова С.Л.* Психологические особенности агрессивных детей 5-7-летнего возраста: Дисс. … канд. психол. наук. - М., 1994. - 222 с.
[7] *Колосова С.Л.* Детская агрессия. - СПб.: Питер, 2004. – 224 с.
[8] Нравственность. Агрессия. Справедливость / Под ред. А.М. Матюшкина. - М.: Психология, 1992. – 421 с.
[9] *Миньковский Г.М.* Социально-правовые проблемы жестокого обращения с детьми // Современная семья: проблемы, решения, перспективы развития. - М., 1992. - С. 97-103.
[10] *Каган В.Е.* Семейное воспитание и тоталитарное сознание: от психологии насилия к личностному росту // Современная семья: проблемы, решения, перспективы развития. - М., 1992. - С. 35-42.
[11] *Зимелева З.А.* Психологические условия возникновения и коррекции агрессии подростков: Дисс. … канд. психол. наук. - М., 2002. - 149 с.
[12] *Бандура А.* Подростковая агрессия: Изучение влияния воспитания и семейных отношений. - М.: Апрель, Пресс, ЭКСМО-Пресс, 2000. - 508 с.

ROLE OF SCIENTIFIC-RESEARCH AND EDUCATIONAL- PROFESSIONAL ACTIVITIES IN DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL PERSONALITY OF THE PROSPECTIVE SPECIALIST IN THE FIELD OF JURISPRUDENCE

Sorokoumova G.V., Matreshina E.B. ©

University to Russian academy of the formation, Nizhegorodskiy branch

Russia

Abstract

The article deals with conditions of development of professional personality of the prospective specialist in the field of jurisprudence and its meaning containing components: professionally valuable orientations, educational and professional, analytical, diagnostic and prognostic actions; personally professional reflection. The role of scientific and research activity and educational and professional activity is shown.

Keywords: professional personality of the prospective specialist in the field of jurisprudence, structural components, scientific and research activity, graduation thesis, educational activity, educational and professional activity.

Аннотация

В статье рассмотрены условия развития профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции и ее смыслосодержащие компоненты: профессионально значимые ценностные ориентации, учебно-профессиональные аналитические, диагностические и прогностические действия; личностно-профессиональная рефлексия. Показана роль научно-исследовательской и учебно-профессиональной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная личность будущего специалиста в области юриспруденции, структурные компоненты, научно-исследовательская деятельность, выпускная квалификационная работа, учебная деятельность, учебно-профессиональная деятельность.

Профессиональная личность будущего специалиста в области юриспруденции представляет собой интегративную личностно-профессиональную структуру, а динамика ее развития в процессе профессиональной вузовской подготовки определяется содержанием и направленностью специальной учебно-профессиональной деятельности [1], [2], [3], [4].

Психологическая структура профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции включает в себя следующие компоненты: ценностно-нравственный компонент, являющийся системообразующим и включающий профессионально значимые ценностно-нравственные ориентации, определяющие особенности профессионально-личностной направленности, в том числе и особенно ориентации на модус профессионального служения [2],[3]; операциональный компонент, включающий систему учебно-профессиональных и профессиональных действий, умений и навыков: коммуникативных, аналитических, прогностических, диагностических и т.п. [2], [4] и рефлексивный компонент, включающий личностно-профессиональную рефлексию, эмоционально-личностную регуляцию деятельности, личностное развитие и рост [2].

Доказано, что важнейшим психологическим условием эффективного развития профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в период вузовской подготовки является преобразование учебной деятельности студентов в профессионально направленную по содержанию и ценностно-нравственную по ориентации на модус служения учебно-профессиональную деятельность студентов [2], [3].

На младших курсах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе учебной работы с связан с созданием теоретической базы

© Sorokoumova G.V., Matreshina E.B., 2014

для формирования психологической готовности к освоению будущей профессии, для формирования основных структурных компонентов профессиональной личности будущего юриста.

Уже на этом этапе при изучении учебных дисциплин особое внимание уделяется не только передаче информации и формированию знаний, но и развитию профессионально значимых ценностных ориентаций, профессионально-личностного целеполагания, личностно-профессиональной рефлексии. Например, по дисциплине «Психология» студенты при изучении темы: «Психологические особенности овладения профессией юриста» составляют «Личный профессиональный план», где прописывают определение профессиональных целей и пути их достижения; способности, которыми обладают и способности, которых не хватает; виды деятельности, которыми необходимо овладеть; профессиональные компетенции, которые необходимо развивать; этапы достижения личных и профессиональных целей.

На средних курсах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе учебной работы связано с изучением интегрированных курсов, например: «Предупреждение коррупции в органах внутренних дел и формирование антикоррупционного поведения сотрудников и работников органов внутренних дел», направленных на становление мировоззрения будущего юриста, на развитие аргументированной личностной позиции будущих юристов, на развитие структурных компонентов профессиональной личности юриста, в первую очередь, на профессионально-значимые ценностные ориентации. Важно, что процессе прохождения интегрированного курса абстрактные теоретические знания личностно окрашиваются, присваиваются и становятся актуальными для студента - будущего юриста. Формируется личностная позиция, развиваются аналитические и прогностические учебно-профессиональные умения, умение аргументировать свое мнение, доказательно отвечать на вопросы.

На старших курсах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе учебной работы связан с содержанием практик и выполнением научно-исследовательских работ.

Практика будущего специалиста рассматривается не только как средство закрепления теоретических знаний, но и как средство формирования профессиональных умений, как средство развития структурных компонентов профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции, в первую очередь, личностно-профессиональной рефлексии. В содержании практик заложены большие потенциальные возможности для синтезирования, интеграции теоретических знаний. Синтез знаний создает у студентов целостное и всестороннее представление о профессиональных явлениях и ситуациях, формирует систему учебно-профессиональных действий. Написание отчета и анализ своей профессиональной деятельности в рамках прохождения практики развивает личностно-профессиональную рефлексию.

Особое место в формировании профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции занимают научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы. Научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы по юридическим проблемам представляет собой самостоятельные исследования, выполняемые студентами под непосредственным научным руководством преподавателей университета. Эта работа имеет целью углубление теоретических знаний по определенной научной проблеме и формирование умений использовать эти знания для анализа или практического решения частных вопросов, связанных с практической работой будущего специалиста в области юриспруденции. Задачи выпускной квалификационной работы можно обозначить следующим образом:

1. Расширение и углубление знаний, формирование профессиональной компетентности будущего специалиста в области юриспруденции в интересующей его проблематике.

2. Выработка умений применять теоретические знания при решении конкретных практических вопросов.

3. Овладение умениями и навыками самостоятельной исследовательской работы, такими как работа с научной литературой, исследование фактов, анализ явлений или данных эксперимента, развитие аналитических, диагностических и прогностических учебно-профессиональных действий.

Научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы по юриспруденции отличаются рядом специфических особенностей. В отличие от других форм учебной работы, они позволяют студенту юридического факультета удовлетворить свой интерес именно в той области знаний и умений, которая его наиболее привлекает. Другая особенность научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ определяется экспериментальным

характером этих дисциплин: решение многих вопросов в современной юридической науке предполагает экспериментальное изучение, то есть разработку соответствующей экспериментальной процедуры, проведение измерений и наблюдений, различные формы обработки результатов, в том числе математической обработки, анализ данных эксперимента и их интерпретация с точки зрения выдвигаемых гипотез и т.п. Все это развивает исследовательские навыки студентов, необходимость интегрированного подхода к изучению темы. С этим связана и еще одна особенность научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ. Проведение научного исследования предполагает соответствующие контакты исследователя с людьми: сотрудниками учреждений, следователями, подозреваемыми, и т.д. Это предъявляет особые требования к экспериментатору и его умению общаться, соблюдать соответствующие этические нормы, в том числе нормы профессиональной этики.

Непременным требованием к научно-исследовательским и выпускным квалификационным работам по юридическим проблемам является творческая самостоятельность студентов в суждениях и выводах, глубина проникновения в существо изучаемого вопроса, научная добросовестность и соблюдение профессиональной этики. Ценность научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ в том, что их выполнение приобщает будущего специалиста в области юриспруденции к практикоориентированной науке, развивает его творческое мышление, формирует профессиональную компетентность, в целом поднимает качество профессиональной подготовки в системе профессионального обучения.

Большое значение в программе развития профессиональной личности будущего юриста принадлежит вне учебной работе.

На младших курах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе вне учебной работы связано со знакомством с деятельностью специалистов в области юриспруденции, с волонтерской деятельностью и общественным патрулированием. Данные виды вне учебной работы способствуют изменению мировоззрения первокурсников, развивают умения и навыки, удовлетворяют потребности в общении, развивают самоуважение, стимулируют формирование моральных принципов, развивают личностный потенциал.

На средних курсах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе вне учебной работы связан с прохождением студентами практикоориентированных семинаров и психологических тренингов. Цель данных курсов, тренингов, семинаров - не только получение знаний, но, главное, развитие профессионально-значимых ценностных ориентаций, учебно-профессиональных действий и развитие личностно-профессиональной рефлексии. Например, целью практикоориентированного семинара «Медиация как досудебное урегулирование конфликтов» является знакомство с основными процедурами, сферами, базовыми процессами медиации, формирование медиативной компетентности. Медиативная компетентность включает 3 группы умений и навыков: личностную – психологическую способность медиатора руководствоваться принципами беспристрастности, независимости, владеть приемами саморегуляции; технологическую – умение работать с коммуникативными технологиями в переговорном процессе и процессуальную - способность направлять процесс переговоров. Слушатели практикоориентированного семинара овладевают важным навыком рассматривать процесс коммуникации одновременно с трех позиций: своей собственной, противоположных сторон (учатся внимательно выслушивать людей, уважая их достоинство, осознавать особенности позиции каждого, формировать атмосферу поиска взаимовыгодного решения).

На старших курсах развитие профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в процессе вне учебной работы связан с развитием учебно-профессиональной деятельности в учебно-производственной юридической лаборатории. Юридическая клиника является структурным подразделением юридического факультета УРАО НФ. Студенты старших курсов специальности «Юриспруденция» под руководством опытных преподавателей кафедр на безвозмездной основе осуществляют юридическую консультацию по гражданским, семейным, трудовым и иным спорам; оказывают помощь в составлении жалоб, обращений, писем в органы государственной власти и органы местного самоуправления, исковые заявления и заявления в суд. Основная цель юридической клиники - приобретение студентами умений и навыков реального применения законодательства.

Основными задачами юридической клиники являются:

1. Приобретения психологических навыков студентами во время общения с клиентами.

2. Обучение студентов практическим навыкам и методам оказания юридической помощи и правилам разрешения правовых коллизий.

3. Обобщение юридической практики в рамках задач юридической клиники и издание соответствующего справочного материала.

4. Оказание бесплатной юридической помощи малообеспеченным слоям населения.

Мы сравнили результаты исследования структурных компонентов профессиональной личности будущих специалистов юридических специальностей обучающихся по традиционной программе (КГ) и активно участвующих в научно-исследовательской и учебно-профессиональной деятельности. В таблице 1 представлены сводные данные КГи ЭГ.

Таблица 1

Сводные данные по результатам диагностики структурных компонентов профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции в условиях традиционного обучения КГ и в условиях активного участия в научно-исследовательской и учебно-профессиональной деятельности ЭГ ($N_{ЭГ}$=150, $N_{КГ}$=100, СУП, p, φ)

Структурные компоненты профессиональной личности будущего специалиста в области юриспруденции		В условиях традиционного обучения	В условиях активного участия в научной и профес.деятельности
Ценностно-нравственный компонент			
Осознанность профессиональной цели		1,86	2,77**
Профессионально значимые ценностные ориентации		1,70	2,80**
Глубина и ответственность отношения к профессии		1,78	2,78**
Операциональный компонент			
Аналитические действия Прогностические действия Диагностические действия		1,76	2,60**
Отношение к людям	Принятие	1,88	2,67**
	Доброжелательност	2,06	2,76**
	Манипулятивность	2,22	1,77*
Рефлексивный компонент			
Уровень оптимальности самооценки		1,78	2,60**
Уровень уверенности в себе		1,90	2,43*
Общий уровень рефлексии		1,83	2,52*
Значимость различий по φ-критерию: * p<0,05; ** p<0,01.			

Результаты диагностики свидетельствуют о существенных различиях в сформированности структурных компонентов профессиональной личности будущих специалистов в области юриспруденции в условиях традиционного обучения КГ и в условиях активного участия в научно-исследовательской и учебно-профессиональной деятельности ЭГ. При этом наиболее существенные и значимые различия наблюдаются в профессионально-значимых ценностных ориентациях и профессионально-личностном целеполагании. Согласно нашим предположениям, именно эти структурные компоненты профессиональной личности будущего юриста являются системообразующими.

В процессе выполнения заданий практик, в процессе написания научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ, в процессе выполнения практической деятельности формируется интегративная личностно-профессиональная структура - профессиональная личность будущего специалиста в области юриспруденции; учебная деятельность студентов преобразуется в учебно-профессиональную деятельность, в которой складываются профессионально значимые ценностные ориентации, определяющие особенности профессионально-личностного целеполагания, учебно-профессиональные действия и личностно-профессиональная рефлексия, регулирующая развитие у будущего специалиста профессиональной деятельности в соответствии с законодательством РФ.

Литература

[1] Дружилов, С. А. Системный подход к изучению психологического феномена профессионализма человека // Вестник Томского гос. пед. ун-та. – 2005. – № , 51–55

[2] Матрешина, Е.Б. Формирование профессиональной личности будущего юриста в образовательном пространстве ВУЗа// Вестник Университета. Социология и управление персоналом. – М.: Изд-во ГУУ, 2013.- №10, с.167-173

[3] Рыжов, В.В. Профессиональный потенциал личности и условия его развития / сб. научн. Тр. – вып. 3 / под ред. В.В. Рыжова //Актуальные проблемы науки и гуманитарного образования. - Нижний Новгород, 2003.

[4] Сорокоумова, Г.В. Концептуальные основы развития творческой личности педагога. – Нижний Новгород: Изд-во НГЛУ им. Н.А. Добролюбова, 2007. - 240 с.

DEVELOPMENT OF FRESHMAN'S PSYCHOLOGICAL SAFETY AS A FACTOR OF HIS SUCCESSFUL PREPARATION FOR EDUCATIONAL PRACTICE *

Vardanyan Y.V. ©

Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evsevyev

Russia

Abstract

In the article the necessity of university additional scientific and educational resources for freshmen's preparation for, the importance of development of practical ways to recognize and overcome psychological dangers and threats, social and psychological effects and illusions arising in relation to themselves or consumers of psychological-pedagogical services is substantiated. Developing potential of cooperation of scientific-research laboratory of the department and student studio in solving problems of is characterized.

Keywords: psychological safety, scientific-research laboratory, student studio, freshman, training, educational practice, development and implementation of professional strategy.

Аннотация

В статье обоснована необходимость привлечения дополнительных научно-образовательных ресурсов вуза для подготовки первокурсников к учебной практике, важность выработки практических путей распознания и преодоления психологических опасностей и угроз, социально-психологических эффектов и иллюзий, возникающих по отношению к себе или потребителям психолого-педагогических услуг. Охарактеризован развивающий потенциал сотрудничества научно-исследовательской лаборатории кафедры и студенческой студии при решении проблем развития и реализации профессиональной стратегии.

Ключевые слова: психологическая безопасность, научно-исследовательская лаборатория, студенческая студия, первокурсник, тренинг, учебная практика, развитие и реализация профессиональной стратегии.

Современные тенденции усиления практической направленности высшего образования показывают, что во многих вузах разные виды практики начинают проводиться с первого курса. В этих условиях в круг общения студента психолого-педагогического направления образования вполне естественно и постепенно начинают входить потенциальные клиенты (начиная от детей дошкольного возраста и завершая их бабушками и дедушками), которым он оказывает

© Vardanyan Y.V., 2014

профессиональные услуги. Это происходит сначала фрагментарно (когда первокурсник ассистирует профессиональному педагогу-психологу, воспитателю, учителю, кружководу и другим специалистам, выполняя под их руководством и совместно с ними порученный аспект работы), а затем – все более целостно (вплоть до самостоятельного проектирования студентом выпускного курса диагностической, профилактической, коррекционной или развивающей программы, ее реализации и анализа достижений в выпускной квалификационной работе).

Однако для освоения технологий профессионального взаимодействия с потенциальными и реальными клиентами наряду с теоретической и технологической подготовкой необходимо обладание более широкой системой личностных компетенций, обеспечивающих качественную самоактуализацию и самореализацию профессиональных компетенций. Особое место среди них занимают компетенции в области распознания и преодоления реальных или воображаемых психологических опасностей и угроз, адекватного восприятия и понимания системы складывающихся взаимоотношений и реализации собственного замысла с учетом реально развертывающейся образовательной ситуации. Их значимость заметно возрастает для первокурсника, у которого теоретическая и технологическая основы профессиональной деятельности находятся в стадии начала формирования, а жизненный опыт в большом количестве ситуаций (супружества, родительства, трудящегося и др.), в отношении которых ему приходится принимать профессиональные решения, часто отсутствует или является чрезмерно скудным. Традиционно во время практики происходит актуализация, закрепление и углубление знаний, усвоенных студентами на занятиях, и освоенных на их основе компетенций. Однако у первокурсников многие профессиональные компетенции находятся на стадии текущего или перспективного освоения. В этих условиях первая учебная практика становится реальной пробой своих профессиональных свойств и отношений, полигоном для развития и реализации профессиональной стратегии. Под влиянием ожиданий, связанных с выходом на учебную практику, первокурсники переживают противоречивость неподтвержденного соответствия, вызванного чувством ответственности за свои действия и неопределенностью того, удастся ли воплотить свои замыслы. Чаще всего это способствует повышению уровня их ситуативной тревожности, что может негативно отразиться на качестве оказываемых услуг во время практики.

Более того, задолго до поступления в вуз под влиянием ранее пережитых кризисных психологических ситуаций у человека формируется психологическая защита, которая выполняет по отношению к психологической безопасности двойственную роль. С одной стороны, ее включенность позволяет «сохранить устойчивость личности на фоне дестабилизирующих переживаний и добиться более или менее успешной адаптации», с другой стороны – «лишает человека возможности активно воздействовать на ситуацию и устранить источник переживаний» [1, с. 173]. Система психологической защиты первокурсника, возникшая и закрепившаяся задолго до поступления в вуз, может стать неосознаваемым и непреодолимым тормозом на пути позитивного решения психологических проблем и преодоления кризисных ситуаций. Она может искажать суть проблемы, ее масштаб, направленность влияния на развитие профессиональной стратегии. Это усиливает значимость включения в подготовку первокурсников к учебной практике содержательно-технологической основы распознания психологической защиты, осознания ее действия, освоения способов ее нейтрализации и обеспечения действительно действующей психологической безопасности.

В научно-исследовательской лаборатории «Развитие профессиональной компетентности педагога и психолога в системе непрерывного образования» кафедры психологии Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева ведется поиск эффективных путей решения этой и других подобных проблем. В лаборатории обоснованы и апробированы: модель развития профессионально-ценностных ориентаций, которая используется «в качестве источника побудительной и корректирующей основы становления компетентности субъекта психологической безопасности в образовательной среде» [4, с. 147]; модель мотивационной готовности психолога к развитию стратегии достижения успеха подростков, сформированность которой «характеризуется осознанием цели предстоящей деятельности, стремлением овладеть психолого-педагогическими технологиями развития стратегии достижения успеха и реализовывать полученные компетенции в психолого-педагогической деятельности» [5, с. 48]; психолого-педагогическая модель развития субъектности, реализация которой «способствует становлению субъектной позиции в профессиональной деятельности» [6, с. 84]; содержание подготовки студентов к развитию психологической безопасности, которое «осуществляется в трех направлениях: когнитивном, ценностно-смысловом и компетентностном» [7, с. 54] и др. Обобщая эти наработки, Y. V. Vardanyan и E. N. Ruskina подчеркивают, что «в лаборатории апробированы

разнообразные пути выработки компетентностной и субъектной основы развития психологической безопасности (The laboratory tested various ways of creation of competence and subjective basis for the development of psychological safety)» [8, p. 967].

При лаборатории создана и действует студенческая студия, деятельность которой «направлена на приращение опыта построения взаимоотношений, нейтрализующих или исключающих психологические опасности, угрозы, риски; освоение и применение студентами механизмов и технологий реализации собственной психологической безопасности; конструирование пространства психолого-педагогического сопровождения развития психологической безопасности субъектов образования в будущей профессиональной деятельности» [3, с. 85]. В студии наряду с другими формами работы результативно применяется тренинг развития психологической безопасности. Участие в нем позволяет «распознавать и учитывать манипулятивные воздействия, возможные угрозы, механизмы психологической защиты; понимать, какое значение в жизни человека они имеют; строить адекватное поведение» [2, с. 95]. Тренинг способствует развитию психологической безопасности участников, а также освоению технологии ее обеспечения потребителям оказываемых психолого-педагогических услуг. Этим обусловлена его особая миссия в подготовке студентов к учебным и производственным практикам.

Так, тренинг, который проводится перед выходом первокурсников на учебную практику в детских дошкольных образовательных учреждениях, обеспечивает решение следующих профессионально-развивающих задач: готовить студента к осознанию механизмов психологической защиты, распознанию манипулятивных техник; развивать адекватность социальной перцепции; способствовать освоению технологий реализации психологической безопасности и построения перцептивно обоснованного социального взаимодействия с детьми и взрослыми. Программа тренинга позволяет гармонизировать когнитивную и праксеологическую подготовку, добиваясь достижения ее единства и действенности. На когнитивном уровне осваиваются сущностные проявления действия механизмов психологической защиты, манипулятивных техник, социально-перцептивных эффектов и иллюзий. На праксеологическом уровне формируется умение владеть способами распознания указанных механизмов и преодоления их деструктивного влияния; способами распознания манипуляций, профилактики их возникновения, нейтрализации или преодоления их психоразрушающего действия; способами усиления адекватности восприятия и понимания участников взаимодействия. В этом тренинге особо выделяется работа над освоением путей обеспечения психологической безопасности такой возрастной группе потребителей оказываемых психолого-педагогических услуг, как дошкольники.

Содержание тренинга сгруппировано вокруг двух ведущих тематических линий:

1) личностная основа психологической безопасности во взаимодействии с дошкольниками;

2) развитие и реализация психологической безопасности в дошкольном образовательном учреждении.

Важнейшим условием успешности этого тренинга является создание атмосферы установления доверительных отношений, при которых первокурсники чувствуют себя вне опасности, раскрепощаются и наслаждаются возможностью общения. Поддерживается и поощряется активность работы над оптимизацией уровня ситуативной и личностной тревожности; овладением дыхательными техниками и приемами, направленными на снятие напряжения, расслабление, успокоение и релаксацию (дыхательные техники, техники визуализации, аутогенная тренировка, психорегулирующая тренировка, психомышечная тренировка, идеомоторная тренировка); освоением стратегии позитивного мышления. Анализируются ситуации манипулирования и организуется поиск конструктивных путей их разрешения: выделяется набор манипулятивных способов и приемов; определяются признаки, по которым можно распознавать их, нарабатывается опыт объективной ориентировки в манипулятивном потенциале возникающих ситуаций и их конструктивного преодоления.

Тренинговые задания выстраиваются вокруг ситуаций, связанных с распознанием факторов психологической безопасности и условий адекватной социальной перцепции, что важно для построения замысла собственного поведения в деловом взаимодействии с взрослыми, сверстниками и дошкольниками. Учитывая опасность действия социальных эффектов и иллюзий, организуется освоение их сущности, путей распознания и минимизации или устранения их действия. Большое внимание уделяется оптимизации уровня эмпатии путем реализации установки на сотрудничество, изучение и учет состояний и чувств субъектов взаимодействия. Особый интерес вызывают задания, обеспечивающие распознание и нейтрализацию механизмов

психологической защиты. Приводятся примеры из реальной жизни, выстраивается замысел показа ситуации действия конкретных механизмов, который демонстрируется частью участников тренинга и одновременно распознается остальными участниками. Интерпретируются результаты самонаблюдения и самоанализа в ситуациях действия и преодоления конкретных механизмов психологической защиты, развивая наблюдательность, усиливая рефлексивные техники воссоздания образа своего поведения и повышая уровень адекватности его представления.

В ходе анализа выполняемых тренинговых заданий осмысливается влияние формы высказывания на возникновение состояния угрозы или безопасности. Рассмотрим это на примере такого задания, как участие в игре «Запретить? Предложить!». Для ее проведения выбирается участник, выполняющий роль «дошкольника», который садится на стул в центре круга. Остальные члены группы по очереди подходят к нему, произносят запрет и завязывают веревочкой (или пристегивают прищепкой, помечают стикером и другими подручными средствами) ту часть тела, которой касается запрет. Например: «Не шуми!» — ограничивается рот, «Не хватай!» - рука и т.д. После 10-15 запретов «дошкольнику» предлагается встать, но у него значительно ограничены движения и ему необходимо развязать, расстегнуть или снять ограничения: каждый участник подходит к тем средствам, которые он использовал, снимает запрет и при этом перефразирует ранее наложенный запрет, используя конструктивную формулировку. Например: «Говори тихо» - освобождается рот, «Бери спокойно» - освобождается рука и т.д. В ходе организуемого анализа осмысливается свое психологическое состояние от выполнения ролей «дошкольник» и «взрослый». С одной стороны, «дошкольник» рассказывает о своем психологическом состоянии во время наложения запретов: какие чувства испытывал, какую часть тела сковали наиболее сильно, легко ли было встать, что хотелось освободить в первую очередь и др. С другой стороны, вербализуется переживание своего психологического состояния от выполнения роли «взрослый»: выясняется, что чувствовал каждый при виде скованного «дошкольника», что хотелось сделать, сложно ли было перефразировать свой запрет; какие формы высказывания уменьшают вероятность возникновения у «дошкольника» психологического состояния угрозы или безопасности. Участие первокурсников в выполнении подобных заданий способствует минимизации их тревоги перед выходом на практику; формированию продуманного и серьезного подхода к работе с дошкольниками. Таким образом, в ходе тренинга развития психологической безопасности большое внимание уделяется системе тренинговых заданий и игр, участие в которых обеспечивает первокурснику актуализацию и развитие формируемых личностных компетенций, способствуя приобретению опыта их целенаправленного применения в деловом взаимодействии с взрослыми, сверстниками и дошкольниками.

Участие первокурсников в характеризуемом тренинге способствует выработке чувства готовности к учебной практике и уверенности в ее успешном выполнении. Это становится осознанной основой для саморазвития и самореализации психологической безопасности, началом формирования профессиональных компетенций в области ее обеспечения другим. У первокурсников зарождаются и развиваются такие компетенции, как: готовность и способность обеспечивать психологическую безопасность субъектов взаимодействия; готовность и способность распознавать и преодолевать социально-перцептивные эффекты и иллюзии, адекватно воспринимать и понимать участников делового взаимодействия. Таким образом, тренинговая работа с первокурсниками в студенческой студии становится важным фактором совершенствования их подготовки к учебной практике, способствуя развитию и реализации психологической безопасности субъектов образования. Это представляется перспективным направлением усиления практической направленности деятельности по подготовке в педагогическом вузе психолого-педагогических кадров, ориентированных на традиции сотрудничества и бережного отношения к социальным партнерам.

** Исследование проводится при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по заданию № 2014/356 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части Государственного задания ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева», проект «Психологическая безопасность как фактор развития и реализации профессиональной стратегии личности» (код проекта 2041).*

Литература

[1] Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2005. – 672 с.
[2] Варданян, Ю. В. Подготовка студентов-первокурсников к учебной практике в процессе тренинга развития психологической безопасности в общении / Ю. В. Варданян, А. В. Дергунова // Российский научный журнал. – 2013. – № 6(37). – С. 90-96.
[3] Варданян, Ю. В. Студенческая студия развития психологической безопасности – самоорганизующаяся система деятельности субъектов образования / Ю. В. Варданян, О. С. Валуев, А. В. Дергунова // Гуманитарные науки и образование. – 2013. – № 3 (15). – С. 84-87.
[4] Вдовина, Н. А. Модель развития профессионально-ценностных ориентаций субъекта психологической безопасности в образовательной среде / Н. А. Вдовина // Российский научный журнал. – 2012. – № 2(27). – С. 142-147.
[5] Лежнева, Е. А. Мотивационная готовность будущего психолога к развитию стратегии достижения успеха подростков: сущность, состояние, перспективы / Е. А. Лежнева // Гуманитарные науки и образование. – 2013. – № 2 (14). – С. 47-50.
[6] Майдокина, Л. Г. Психолого-педагогическая модель развития субъектности будущего педагога в условиях вуза / Л. Г. Майдокина // Гуманитарные науки и образование. – 2011. – № 4(8). – С. 82-84.
[7] Руськина, Е. Н. Исследование возможностей подготовки студента – будущего тренера к развитию психологической безопасности субъекта спортивной деятельности / Е. Н. Руськина // Интеграция образования. – 2013. – № 1(70). – С. 53-55.
[8] Vardanyan, Y. V., Ruskina, E. N. The Research of Coach's Preparation to Realization of Strategies of Formation of Psychological Safety of the Subject of Sports Activity // Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. - 14(7). – PP. 965-968. URL: http://www.idosi.org/mejsr/mejsr14(7)13/15.pdf.

SOCIOLOGY

SCIENTIFIC PROBLEM AS A FACTOR OF SCIENCE DEVELOPMENT

Mamedov A.K., Rybakova V.V. ©

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Sociology

Russia

Abstract

This article is devoted to the scientific problem as one of the factors of science development. Scientific problem is concerned as the main component of scientific activity which has a number of specific features. In the article authors give a detailed description of these features. On the one hand, scientific problem does not occur suddenly, but gradually matures being influenced by social needs, common sense, curiosity, power and reflection. On the other hand, scientific activity itself has to stay within "frames" of moral standards so as to direct correctly the development of the whole civilization. Granted subjective nature of scientific problems authors take into consideration specifics of such problems in contemporary post-non-classical science.

Keywords: specifics of scientific problem, scientific problem as an epistemological and sociological research, social selection of scientific theories, imaginary problems.

Scientific activity is a diverse and multicomponent creative activity and scientific problem plays key role in it. Having faced with difficult issues to tackle people always think about the way of solving these issues. Since then a scientific problem arises and science begins.

Serious scientific problem usually does not occur suddenly, but slowly and gradually matures, until it fully grows [1; 27]. For instance, the problem of science institutionalization did not emerge until the formation and development of industrial production has required a systematic and purposeful application of scientific achievements in the field of industrial activity. Naturally, such a problem arose for the first time in England, which became the first "industrial laboratory of the world". This example proves that all the scientific issues are influenced by social needs as well as common sense, curiosity, power and reflections. And the study begins when the researcher faced with a new, strange or unexplainable phenomenon and wanted to give it the status of a problem that requires solution.

Scientific problems have a number of specific features which will be listed and explained in this article. Firstly, any scientific problem occurs as *subjective willingness to resolve the mystery* of some unknown cause of the phenomenon or process *in objective reality*. Thus, scientific problem ***is determined by an objective reality***.

Secondly, a person faces with a new problem only when he knows something about the reality, otherwise he isn't able to articulate the problem clearly. Consequently, the problem arises from ***the internal logic of scientific knowledge development***. The internal logic of scientific development takes into account new theories, observations so that the new theoretical model establishes on the previous basis in science, in other words, the successor to the former theory [2; 80].

Thirdly, people involved in scientific activity consider things as a person formed by contemporary environment – social conditions of the his country, period of time, professional activity and

© Mamedov A.K., Rybakova V.V., 2014

everyday life. Hence the scientific problem (even in pure mathematics or mechanics) is always ***determined by social conditions***.

Then, scientific problem may well help to identify ***ignorance*** of causes, factors, trends, properties, and so it guides researchers to ***searching unknown solutions*** to emerging scientific issues. Therefore, the research providing relevant expertise is specially allocated and financed in modern science.

Doubtless, research does not begin from scratch, but is carried out ***on the basis of already existing knowledge***. Indeed, this search would have two or three possible paths in advance to move to understanding the essence of the scientific concerns. The *problem* is to know what we don't know, that is, *knowledge of ignorance*. "All our knowledge is always closed on ignorance" [3; 19]. Unknown appears as a goal attainment.

Appearing between knowledge and ignorance, the scientific problem emerged first in the scientist's mind as ***the general trend of science,*** the development of scientific knowledge from less deep to deeper knowledge, crossing over a certain limit that restricts the current level of knowledge.

Setting the scientific problems of contouring involves not only the boundaries of knowledge, but also ***the boundaries of ignorance*** of those parties, properties, characteristics of the object that researcher wants to recognize. Thus, there is an opportunity to determine the direction of scientific inquiry in order to choose the direction for the research idea. Consequently, the scientific problem arises only when some glimpses of her solution come out. However, the direction of scientific inquiry doesn't lead to a positive result in all cases. In some cases the result may be negative, but it contributes to the advancement of scientific knowledge and demonstrates the meaninglessness of carrying out further searches.

The creation and positive or negative solution to a scientific problem is the ***measure of nonlinearity, unevenness and contradictions in the development of science***. Scientific knowledge is often confronted to obstacles, which are difficult to overcome; therefore scientific research is often multivariable and solving a number of interrelated issues.

Having faced with a new problem researcher is often confused and sometimes feels ***unwillingness in coping with the task.*** Situations where several scientists are close to setting and solving new scientific problems that require freeing from old ideas could arise in the development of science. Such a revolutionary situation in science results in the fact that many distinguished minds stop in confusion because of complexity and uniqueness of the scientific problem. But this situation also helps to mobilize creative forces of discoverers in science, makes them look for possible solutions to the scientific problem in more energetic and consistent way.

Next characteristic of a scientific problem assumed, that researcher has to go to **a long siege**, if the problem is not solvable by a frontal attack.

Any solved scientific problem doesn't end all research but pushes the scientist to ***identify and solve new scientific problems***, showing progress in the development of science. The scientific progress includes constant interaction of new scientific challenges and more or less successful solutions. It has two main forms – evolutionary and revolutionary. The second form is associated with the most profound problems and successful solutions to them open completely new ways of development of scientific activities. Everything new created in science is added to previous knowledge, enriches and develops, refines them, so that scientist does not have to start from the beginning every time. The progressive, irreversible knowledge surrounding world is one of the most distinctive features of science.

Science is rational in its cognitive essence as Max Weber has showed. However, rational arguments do not always lead to the solution of scientific problems; ***the academic experience and intuition*** also play an important role.

According to the history of science, not only real problems, but *imaginary* ones can be in the genesis of scientific knowledge. One classical example of an imaginary problem is an idea of phlogiston. Numerous experiments focusing on it have failed. Thus it was proved that this problem has no solution and, therefore, is imaginary. However, the imaginary problem motivates scientists to conduct experiments that contribute to the new real problems. Scientific thought ***uses such a negative experience for the further progress of scientific activities*** and obtaining of scientific knowledge. For example, the theory of phlogiston, attempts to create a perpetual mobile, a negative result of Michelson, etc.

Changes in the perspective of research, the scale and nature of scientific problems in no way should be overlooked in the formation and development of science. After all, ***problems involved in scientific activities are considerably changing*** in the development of science from classical to neoclassical and post-non-classic stage.

We have already repeatedly referred to human-measurement of post-non-classic science as its essential hallmark. But the more intensive and ambitious is this characteristic, the more complex and many-sided problems are encountered by scientific knowledge. Many studies of the physical world (particularly in quantum physics), biological systems (e.g., biotechnology) and especially social processes (analysed in self-referent and autopoiethical systems of N. Luhmann) modern science only can take into consideration the positions of the observer, i.e. the subject of the research.

All these features of scientific problems are on the circular causality and can be defined through each other. For example, continuity in posing problems could only be determined through reference to the review of progress in solving them.

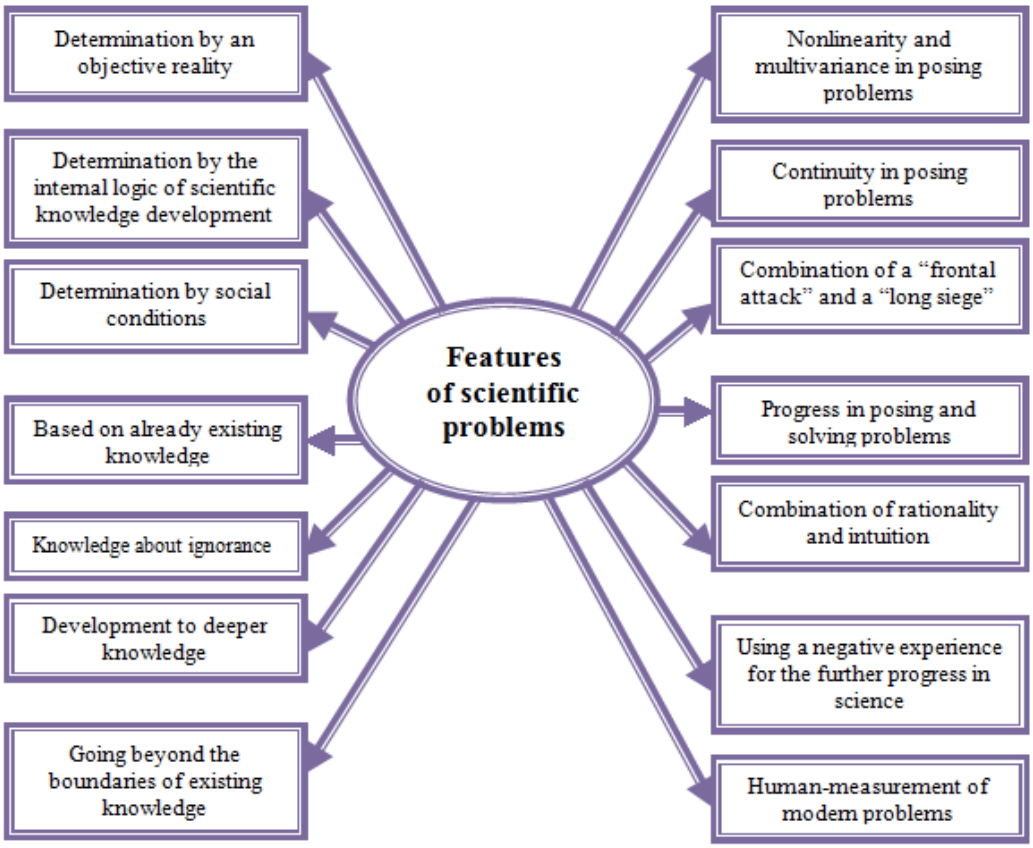


Diagram 1 *. Features of scientific problems*

The object of the research is increasingly being studied from the point of view of the relativity of the observation. Therefore, the scientific problem is dependent on researcher's personal characteristics. It is assumed that the usage of scientific potential in the modern world puts a question about the direction of the civilization's development where "frames" of moral standards are also important [4; 473]. In post-non-classic science knowledge increasingly takes on features of subjectivity and challenges are successfully solved by scientific means: observations, experiments, concepts and theories.

Post-non-classic science demonstrates the correctness of the famous theorem formulated by an outstanding German mathematician Kurt Gödel that "there is no ultimate axiomatic system, which would solve all the issues". Therefore, the relationship between scientific problems and means for their decisions is still an open process.

References

[1] Babosov E.M., Mamedov A.K. Sociology of science. M, 2011.
[2] Orlov I.O. Scientific revolution of the end of XIX – the beginning of XX century // Philosophy of Science. 2006. №1.
[3] Nalimov V.V. Spontaneity of consciousness. M, 1989.
[4] Mamedov A.K., Rybakova V.V. Ethic parameters of modern science development (the experience of institutional analysis) // Science, Technology and Higher Education: materials of the III international research and practice conference, Vol. I, Westwood - Canada, October 16th, 2013. P. 472-474.

DIE REFORM IN DER METHODOLOGIE DER EINSCHÄTZUNG DER ARBEITSBEDINGUNGEN

Soprunenko E.E., Chulkov N.A. ©

der Kandidat der technischen Wissenschaften, der Dozent

National Research Tomsk Polytechnic University

Russia

Abstract

Die vorliegende Arbeit widmet sich der Frage des Beurteilung der Arbeitsbedingungen wurde methodisch einheitlicher konsistente Identifikation potentiell gefährlichen und gefährlichen Faktoren der industriellen Umfeld und arbeitsrechtlichen Prozess und das Niveau ihrer Exposition der Arbeitnehmer unter Berücksichtigung der Abweichung der tatsächlichen Werte aus den zugelassenen Standards sowie die integrierte Anwendung der Heilmittel. Die Einschätzung ist wichtig, sowohl für Staaten und für Arbeitnehmer Schadensersatz schädlichen Arbeitsbedingungen zu rechtfertigen.

Keywords: Spezielle Einschätzung, der Arbeitsbedingungen, die Garantien, die Kompensationen, der Arbeitsplatz, die Reform, die Methodologie.

Existierend früher, bis zur Annahme des Bundesgesetzes «Über die spezielle Einschätzung der Arbeitsbedingungen», die Lage nach der Regulierung der Fragen über die Überlassung der Garantien und der Kompensationen den Arbeitern, die auf den schweren Arbeiten beschäftigt sind, die Arbeiten mit schädlich und (oder) gefährlichen und anderen besonderen Arbeitsbedingungen, es minderwertig und genug widersprüchlich war.

Stattgefunden in jenen Moment, die Ordnung der Attestation der Arbeitsplätze nach den Arbeitsbedingungen zu sein, des Artikels 209 des Arbeitsgesetzbuches der Russischen Föderation vom Befehl Minsdrawsozraswitija Russlands behauptet war aufgrund [1]. Jedoch entwickelte sich in diesen Bedingungen die mehrdeutige gerichtliche Praxis für die Überlassung der Garantien und der Kompensationen den Arbeitern, Beschäftigt auf den schweren Arbeiten, die Arbeiten mit schädlich und (oder) gefährlichen und anderen besonderen Arbeitsbedingungen.

Die Garantien und die Kompensationen den Arbeitern, die an den Arbeitsplätzen mit den schädlichen und gefährlichen Arbeitsbedingungen beschäftigt sind aufgrund der folgenden normativen Dokumente gewährt:

- Der Liste der Produktionen, der Abteilungen, der Berufe und der Ämter mit den schädlichen Arbeitsbedingungen, die Arbeit in die das Recht auf den zusätzlichen Urlaub und den verringerten

© Soprunenko E.E., Chulkov N.A., 2014

Werktag, von der Verordnung behaupteten Goskomtruda der UdSSR und des Präsidiums WZSPS vom 25.10.1974 № 298/P-22, sowie der Typisierten Lage über die Einschätzung der Arbeitsbedingungen an den Arbeitsplätzen und der Ordnung der Anwendung der Fachverzeichnisse der Arbeiten gibt, auf die die Zuschläge den Arbeiter die Arbeitsbedingungen, behaupteten Postanowlenijem Goskomtruda der UdSSR und des Sekretariats WZSPS vom 03.10.1986 № 387/22-78 festgestellt werden können;

- Der Listen № 1 und № 2 Produktionen, der Arbeiten, der Berufe, der Ämter und der Kennziffern, die das Recht auf die privilegierte Renternversorgung geben, behauptet von der Verordnung des Ministerkabinetts der UdSSR vom 26.01.1991 № 10 (die Liste № 1 Produktionen, der Arbeiten, der Berufe, der Ämter und der Kennziffern auf den unterirdischen Arbeiten, auf den Arbeiten mit den besonders schädlichen und besonders schweren Arbeitsbedingungen, die Beschäftigung in die das Recht auf die Rente nach dem Alter (nach dem Alter) zu den Vorzugsbedingungen gibt; die Liste № 2 Produktionen, der Berufe, der Ämter und der Kennziffern mit den schädlichen und schweren Arbeitsbedingungen, die Beschäftigung in die das Recht auf die Rente nach dem Alter (nach dem Alter) zu den Vorzugsbedingungen gibt).

Das vorliegende Schema der Überlassung der Garantien und der Kompensationen den Arbeitern war noch in der UdSSR gebildet, funktionierte bis zum Inkrafttreten N 426-FS "Über die spezielle Einschätzung der Arbeitsbedingungen". Das Schema des tabellarischen Kompensierens des der Arbeiter verursachten Schadens war davon bedingt, dass ein einziger Arbeitgeber der Staat war, der gewährleistete (sollte) identisch (typisiert) die Arbeitsbedingungen und die Produktionsprozesse je nach den Berufen, den Ämtern und den Arten der Arbeiten gewährleisten. Das Schema gab den Arbeitern die staatlichen Garantien der Kompensation des verursachten Schadens der Gesundheit im Laufe des Erwerbslebens, sowie das vom Staat gewährleistete Einkommen im Falle des Verlustes der Fähigkeit des selbständigen Einkommens. Ein großes Minus der Anwendung des vorliegenden Schemas bis zu 1.01.2014 war die Tatsache, dass wenn in den gegebenen Listen die Arten der Arbeiten, die Berufe und die Ämter, die beim Arbeitgeber vorhanden sind fehlten, die Kompensationen wurden den Arbeitern nicht gewährt.

Zur Zeit können die mit den Arbeitgebern gewährleisteten Arbeitsbedingungen im Rahmen einer und derselbe Tätigkeitsart die bedeutenden Unterschiede haben [3,4]. Jedoch ließ das angegebene höher tabellarische Herangehen früher methodologisch nicht zu, ökonomisch die rechtmäßige Differenzierung wie die Arbeitgeber, als auch des Staates (im Teil des Rentensystems) je nach der Stufe der realen Schädlichkeit und der Gefahr der Arbeitsbedingungen am konkreten Arbeitsplatz durchzuführen. Im Endergebnis, den Arbeitgebern war es unvorteilhaft, die Mittel in die Verbesserung der Arbeitsbedingungen anzulegen, da keine Veranstaltungen nach der gegebenen Richtung ihre Aufwände nach den angegebenen höher Richtungen verringerten.

Bis zur Einleitung in die Handlung N 426-FS "Über die spezielle Einschätzung der Arbeitsbedingungen" existierte zwei Methodiken der Einschätzung der Arbeitsbedingungen an den schädlichen und gefährlichen Arbeitsplätzen tatsächlich, und zwar:

- die Attestation der Arbeitsplätze, die sich aufgrund des Artikels 209 das Arbeitsgesetzbuch der Russischen Föderation [5], zwecks der verringerten Dauer der Arbeitszeit, der Dauer des jährlichen zusätzlichen bezahlten Urlaubes, des Umfanges der Erhöhung der Bezahlung des Werkes verwirklichte;
- Die spezielle Einschätzung der Arbeitsbedingungen, die sich aufgrund des abgesonderten Bundesgesetzes in der Darbietung des Artikels 58.3 des Bundesgesetzes vom 24. Juli 2009 № 212-FS zwecks der Befreiung die Bezahlung der zusätzlichen Versicherungsbeiträge in Rentenfonds der Russischen Föderation verwirklichte.

So waren diese zwei angegebenen Prozeduren zu zwei Hauptzielen eigentlich vereinigt und vereinheitlicht. Erstens, der einzigen Durchführung vom Arbeitgeber die Forschung des Arbeitsplatzes der Arbeiter. Zweitens, werden die Ergebnisse der gegebenen Forschung wie zwecks der Bezahlung der Versicherungsbeiträge zum Rentenfonds der Russischen Föderation, als auch zwecks der Überlassung anderer Garantien und der Kompensationen im Laufe der Verwirklichung vom Arbeiter seines Arbeitstätigkeit jetzt verwendet werden.

Solches methodologische Betrachtung erlaubt, einerseits, es ist maximal objektiv, die Notwendigkeit der Kompensation schädlich zu regeln (gefährlich) der Arbeitsbedingungen dem konkreten Arbeiter am konkreten Arbeitsplatz ökonomisch, und, andererseits fördert die Arbeitgeber die Mittel in die Verbesserung der Bedingungen und in den Schutz des Werkes zwecks der Optimierung der weiteren Kosten (nach der Überlassung der Garantien und der Kompensationen und nach der Bezahlung der zusätzlichen Versicherungsbeiträge zum Rentenfonds der Russischen Föderation anzulegen).

Die Methodik der Durchführung der speziellen Einschätzung der Arbeitsbedingungen verwirklicht sich nicht selbständig, und im Paket mit anderen Initiativen der Gesetzgebung und den Akten. Sie vorstellt das ganzheitliche, komplexe Bundesgesetz, das auf die Verbesserung der Arbeitsbedingungen und die Ersetzung für die Arbeitsplätze mit schädliche gerichtet ist (gefährlich) den Arbeitsbedingungen dar.

In den Bestand des obengenannten normativen "Paketes" sind eingegangen:

a) Das Bundesgesetz vom 28. Dezember 2013 N 426-FS "Über die spezielle Einschätzung der Arbeitsbedingungen";

b) Die Veränderungen im Arbeitsgesetzbuch der Russischen Föderation, vorsehend die Prozedur der speziellen Einschätzung der Arbeitsbedingungen wie die Gründung für die Lösung der Frage über die Überlassung dem Arbeiter der Garantien und der Kompensationen in Zusammenhang mit der Arbeit in den schädlichen und gefährlichen Arbeitsbedingungen; die Akte, die die Ordnung konkretisieren, die Bedingungen und die Umfänge der Überlassung der entsprechenden Garantien und der Kompensationen, der Ausgabe der Mittel des individuellen Schutzes (der normative Rechtsakt der Regierung der Russischen Föderation, vornehmend der Änderungen in der Verordnung vom 20. November 2008 № 870, und die Akte das Ministerium des Werkes Russlands).

12. Februar 2014 übergeben eine Anordnungnummer 96 Arbeits Russland "Über Änderungen und Aufhebung bestimmter Entscheidungen und Anordnungen des Ministeriums für Arbeit und soziale Entwicklung der Russischen Föderation, dem Ministerium für Gesundheit und soziale Entwicklung der Russischen Föderation."

c) Änderungen der Rechtsvorschriften auf Versicherungsprämien an den Rentenfonds der Russischen Föderation bei Differenzierung der Tarife zusätzlichen Versicherungsprämien an den Rentenfonds der Russischen Föderation nach den Ergebnissen der identifizierten spezielle Arbeitsplatzbewertung der betrieblichen Risikoklasse (Klasse Arbeitsbedingungen) ausgerichtet;

d) Änderungen des Rentenrechts für die Verbuchung von Rentenansprüchen und Bedingungen der Altersversorgung für Arbeitnehmer betroffen durch die Zahlung zusätzlicher Beiträge an den Pensionsfonds der Russischen Föderation, sowie Erhaltung, Aufnahme und Umwandlung (falls erforderlich) Rechte der Arbeitnehmer, die Arbeiten am Arbeitsplatz enthalten in Listen Nr. 1 und Nr. 2 Anlage, Werke, Berufe, Beiträge und Indikatoren, die das Recht auf bevorzugte Altersvorsorge, genehmigt durch das Ministerkabinett der UdSSR vom 26.01.1991 Nr. 10;

e) Änderungen der Rechtsvorschriften über soziale Pflichtversicherung darauf abzielen, den allmählichen Übergang von der sogenannten "frühen" Perioden Rente aus dem System der obligatorischen Rentenversicherung in der obligatorischen Sozialversicherung mit der Festlegung von Verfahren zur individuellen Einstufung des Risikos die Krankheit mit weiteren Arbeit und Bedürftigkeitsprüfungen Einzelzahlung Versicherungsschutz vor der Zeit zu erwerben.

Basierend auf den Ergebnissen der ad-hoc-Beurteilung der Arbeitsbedingungen am Arbeitsplatz für einen Zeitraum von 5 Jahren, die Rate der zusätzlichen Zahlungen an die Pensionskasse der Russischen Föderation, die zugewiesenen Gefahrenklasse (die Klasse des beruflichen Risikos).

Arbeitgeber, der Arbeitsplätze, hat daher mit Bezug, zum Beispiel, zur Liste Nr. 1, befreit von der Zahlung der Gebühr, nur für den Fall, reduzieren die Gefahren am Arbeitsplatz bestätigt der Sonderklasse, die Beurteilung der Arbeitsbedingungen. In diesem Fall Tarif zusätzliche Beiträge für diese Jobs auch.

Die Zahlung eines Tarif Versicherungsbeiträgen gemacht werden die Regeln nur in Bezug auf den Arbeitnehmern am Arbeitsplatz, Listen von Nr. 1 und Nr. 2. Für andere Mitarbeiter die Zahlung von Prämien durch einen zusätzlichen Tarif ist nicht unabhängig von den Ergebnissen der Beurteilung der Arbeitsbedingungen Sonderklasse durchgeführt.

Die "Liste" Ansatz zur Bildung von Rentenansprüchen der Bürger bleibt in Bezug auf alle Personen, die ab einem bestimmten Datum an mindestens einem Tag Servicearbeiten in schädlichen und gefährlichen Bedingungen haben.

Beurteilung der Arbeitsbedingungen [6] wurde methodisch einheitlicher konsistente Identifikation potentiell gefährlichen und gefährlichen Faktoren der industriellen Umfeld und arbeitsrechtlichen Prozess und das Niveau ihrer Exposition der Arbeitnehmer unter Berücksichtigung der Abweichung der tatsächlichen Werte aus den zugelassenen Standards sowie die integrierte Anwendung der Heilmittel. Die Einschätzung ist wichtig, sowohl für Staaten und für Arbeitnehmer Schadensersatz schädlichen Arbeitsbedingungen zu rechtfertigen.

Das Literaturverzeichnis

[1] Приказ Минздравсоцразвития России от 26 апреля 2011 г. №342н «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда».
[2] Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»“.
[3] Деренок А.Н., Морозова В.А., Чулков Н.А. Особенности трудовых отношений в организациях энергетики в постреформенный период//Энергетика: экология, надежность, безопасность. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009 г. – с. 151-152.
[4] Чулков Н.А. К стратегии по развитию системы управления охраной труда в отрасли// Всероссийское совещание руководителей учреждений профессионального образования и председателей профсоюзных комитетов по обеспечению здоровых и безопасных условий труда и учебы в подведомственных Рособразованию учреждениях высшего и среднего профессионального образования: Сборник материалов – Москва, 28 мая 2008 г. – Москва: Возрождение, 2008 г. – с. 108-111.
[5] Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями на 28 декабря 2013г.)-М.: Юрайт – М., 2002.

STUDY OF GEOMETRIC PROPERTIES OF NCAPSULATED CONSTRUCTION MATERIAL

Albinskaia Iu.S. ©

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering

Russia

Abstract

This article presents the results of studies of the encapsulated construction material. Basic geometric properties were measured. Methods for determining particle size distribution are given in the system volume. Particle shape materials are illustrated.

Keywords: Diffractometer, dispersion, shape and distribution of particles.

There are many materials that can reduce energy costs while creating a comfortable environment indoors. Phase change materials are of greatest interest [1]. The results of the measurements of geometric parameters are presented in the publication. These results will form the basis for creating a new encapsulated material. By laser diffraction the particle size distribution was determined by size.

The device «Fritisch analysette 22 NanoTec» used as a laser diffraction analyzer. This allows determining the particle size distribution in slurries, emulsions and powders. The analyzer uses the physical principle of scattering of electromagnetic waves. Particles in a parallel laser beam scatter light at a constant solid angle. The angle depends on the particle diameter. The lens collects light scattered by an annular detector which is installed in the focal plane of the lens. Unscattered light is convergent at the focal point on the optical axis. The particle size distribution in the collective scattering particles is calculated using complex mathematics. This consists of a distribution of intensity of scattered light. A laser diffraction particle diameter is obtained as result. The particle diameter is equivalent to the ball with the same distribution of the scattered light. Average volume diameter is measured. The resulting particle size distribution is the distribution volume.

Tests were carried out in two liquid media. The first sample of the encapsulated material was placed in water, the second in alcohol. The histogram of particle size distribution built on the results of research. This allows us to estimate dispersion and aggregate stability of the material (Figure 1, Figure 2).

In the first figure we see that the particle distribution of the encapsulated material is bimodal because it has two peaks. The second image shows a multimodal particle size distribution. We can conclude that in the alcohol system encapsulated pellets are readily dispersible material. Detailed particle size distribution confirms this. Phase change materials have hydrophobic properties.

Not only the particle size, but also their shape have a significant effect on the parameters and conditions of technological processes of particulate materials. An image of the particle shape of encapsulated material was also obtained in two liquid media using the device «analysette 22 " (Fig. 3).

© Albinskaia Iu.S., 2014

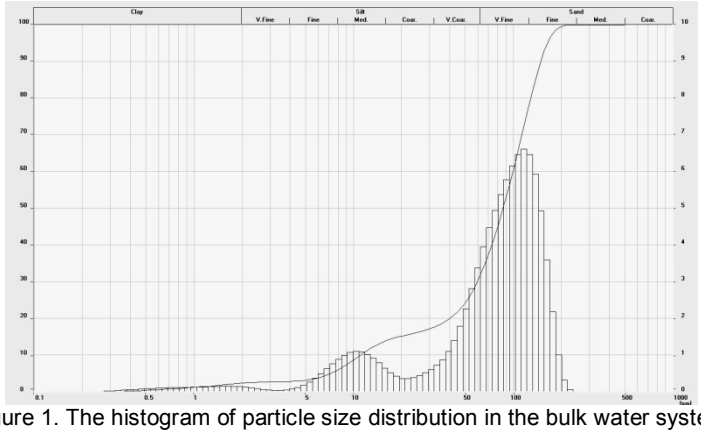


Figure 1. The histogram of particle size distribution in the bulk water system

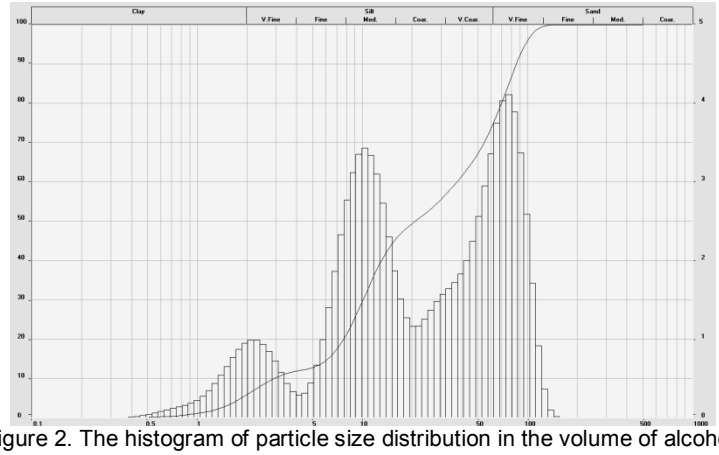


Figure 2. The histogram of particle size distribution in the volume of alcohol

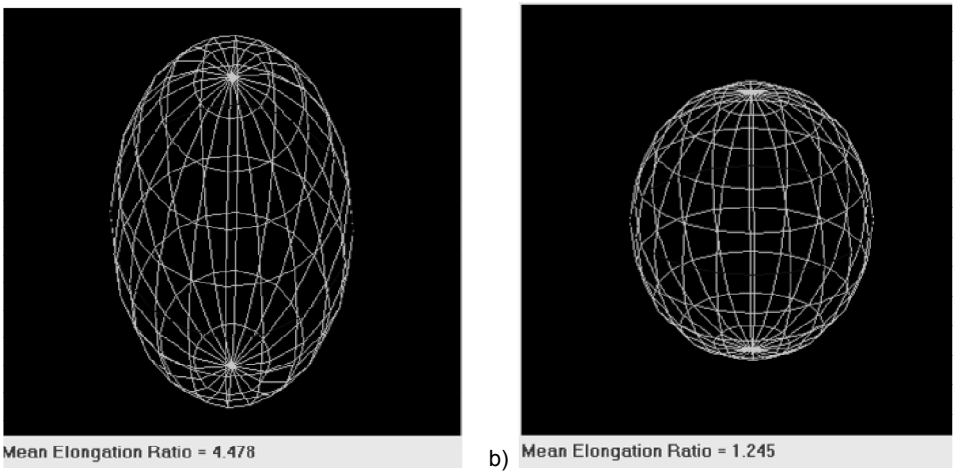


Figure 3. The shape and particle size of the encapsulated material:
a - in an aqueous medium, b - in an alcoholic medium

The difference in shape and particle size can be seen in the figures. It depends on the choice of the liquid medium in the preparation of the sample. “Sample a” is an ellipse and has a much larger grain size. This is possible due to the bonding process of the granules in the experiment. The second sample is similar to the figures declared by the manufacturer.

In this way we get the graph of particle size distribution in the volume of image shape and the particle size determined and hydrophobic properties of the test material measured by a laser diffractometer.

References

[1] Roessner F. Primenenie mikrokapsulirovannych teploakkumuliruyuschich materialov s fazovym perechodom v stroitel'stve [Tekst] / F. Roessner, O.B. Rudakov, Iu.S. Albinskaia i dr. // Nauchnyy vestnik Voronezhskogo GASU serii «Fiziko-chimicheskie problemy stroitelnogo materialovedeniya i vysokie technologii». - Voronezh, 2011. - №5. – P. 64-70.

UDC.595.771:591.174

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF ACOUSTIC SIGNALSON THE BEHAVIOR OF BLOOD-SUCKING INSECTS (ON MOSQUITOES AS EXAMPLE)

Alykova A.F.[1], Alykova O.M.[2], Likhter A.M.[3]
[1] Student;
[2] Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor;
[3] D.Sc.(Technical)., Associate Professor
Astrakhan State University

Abstract

In the given work basic elements of an acoustic control system are resulted by behavior of biological objects (insects). Technologies of influence on behavior of the insects, offered by the modern market are analyzed. On the basis of experimental data the ultrasonic signal is excluded from a range of frightening off frequency. The primary goals of acoustic analyzers of insects are established. Borders of group of representatives potentially "dangerous" to studied objects are expanded. One of parameters of the developed device for scaring away of mosquitoes on the basis of influence on the allocated group of receptors is defined. Directions of the further research are defined.

Keywords: an acoustic signal, insects, acoustic systems, management of biological objects, the frequency range, frightening off frequency.

Аннотация

В работе приведены основные элементы акустической системы управления поведением биологических объектов (насекомых). Проанализированы технологии воздействия на поведение насекомых, предлагаемые современным рынком. На основе экспериментальных данных исключен из диапазона отпугивающей частоты ультразвуковой сигнал. Выделены диапазоны частот, в области которых включаются защитные функции объектов. Расширены границы группы потенциально «опасных» для изучаемых объектов представителей. Определен один из параметров разрабатываемого устройства для отпугивания комаров на основе воздействия на выделенную группу рецепторов. Определены направления дальнейшего исследования.

Ключевые слова: акустический сигнал, насекомые, акустические системы, управление биологическими объектами, частотный диапазон, отпугивающая частота.

Невозможно себе представить ни один вид человеческой деятельности, прямо или косвенно не связанный с воздействием на окружающую природную среду. Окружающий нас мир представляет собой совокупность экологических систем. Одним из звеньев этих систем являются кровососущие насекомые, которым отводится роль корма для некоторых видов птиц, таких как: воробей, синица, ласточка; для пресноводных – лягушек; насекомых, в частности стрекоз. Уничтожение одного из звеньев экологической системы приводит к ее дисбалансу. В настоящее время имеются устройства для отпугивания комаров химического и химико-теплового действий, которые предназначены для полного уничтожения комаров, клещей и др. насекомых на определенной площади. Авторами разрабатывается альтернативное воздействие на кровососущих насекомых акустическими полями определенного диапазона. [2, 3]. Традиционно все отпугиватели воспроизводят два звука: звук летящего комара мужской особи и стрекозы, которые имитируются ультразвуком. Но проведенные авторами исследования выявили следующие противоречия:

Шум стрекозы

Утверждается, что, "согласно исследованиям, звук на частоте 15кГц имитирует шумы, издаваемые стрекозами, которые представляют смертельную опасность для комаров, и таким образом их отпугивает". На самом деле шум крыльев стрекоз происходит на гораздо более низких частотах - от 20 до 170 Гц.

Звук комаров-самцов

Утверждение о том, что ультразвук копирует звук комаров-самцов и таким образом отпугивает кровососущих самок, также не выдерживает критики, потому что:

а) звук их крыльев издается на частоте 450-500 Гц [2, 3], а это ниже ультразвука.

б) звук крыльев комара самца отпугивает только оплодотворенную самку, которая для воспроизведения потомства должна еще «напиться» крови [2, 3].

Современные исследования показывают, что:

- опушение антенн у самок комаров развито слабее, чем у самцов, их джонстоновы органы (ДО) содержат примерно вдвое меньшее количество рецепторов [1];
- слуховая система самок, которая напрямую не связана с действием полетной вибрации, обладает пространственной анизотропией чувствительности [1].

Слуховая система самок комаров, «обладает» зеркальным каналом от 320-480 Гц, причем чувствительность слуховой системы самок резко падает после 420 Гц, т.е. теряется в шуме. Поэтому ставится под сомнение возможность восприятия летящими самками звуков полета самцов 455-470 Гц. Но также известно, что повышение частоты полетной вибрации приводит к пропорциональному сдвигу зеркального канала в область более высоких частот [1], что приводит к формированию дополнительной зоны чувствительности выше зеркального канала. Диапазон этой дополнительной зоны, скорее всего, имеет два назначения: функция защиты от хищников и обнаружение движущегося «источника корма».

Естественными врагами комаров являются стрекозы, причем некоторые виды стрекоз имеют вечерний пик активности, приуроченный к массовому лёту двукрылых. Кроме того к потенциально опасной для комаров группе хищников можно отнести также мелких птиц. Обнаружение животных - «источника корма» по шуму их движения в растительности также возможно, но спектр этих шумов, естественно, будет существенно отличаться от спектра акустических волн от летящих стрекоз. Можно предположить способность комаров к частотному анализу звуковых сигналов с их последующим распознаванием на фоне шумов естественного и искусственного происхождения [2, 3].

Таким образом, для воздействия на комаров выделены два диапазона частот:

1) от 20 до 170 Гц, в этом диапазоне имитировать шум крыльев стрекозы, в этом же диапазоне находятся основные пороги реагирования рецепторов ДО самок комаров;

2) от 340 до 640 Гц, в данный диапазон входит зеркальный канал, зону которого можно использовать для «раскачивания» частоты за время порядка сотых долей *мс* для дезориентации самки комара в пространстве.

На основе анализа полученных экспериментальных данных и литературных источников для исключения нарушения экологической системы, одним из живых организмов которой являются кровососущие насекомые, в настоящее время разрабатывается акустическая система воздействия на них. Принципиальное отличие от существующих аналогов заключается в возможности «качания» частоты генератора, что снижает к минимуму эффект привыкания кровососущих

насекомых, существенно улучшает потребительские свойства товара, и исключает ультразвуковой диапазон, оказывающий негативное влияние на человека.

Литература

[1] Лапшин Д.Н. Слуховая система самок кровососущих комаров (Diptera, Culicidae): акустическое восприятие в условиях имитации полёта // Энтомологическое обозрение, 2012. Т. 91. № 3. С. 465-484.
[2] Махмудова А.Ф., Лихтер А.М. Анализ процесса передачи акустической информации кровососущим насекомым Сборник материалов Всероссийской молодежной конференции «Инновации и технологии Прикаспия». Всероссийской научно-практической конференции «Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России» (г. Астрахань, 10-13 октября 2012 г.) – Астрахань, Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2012. – Т.1. – стр. 341-345.
[3] Махмудова А.Ф., Лихтер А.М. Оценка акустического воздействия биокибернетической системы (на примере комаров). Сборник материалов Международной молодежной научной школы, в рамках фестиваля науки «Современные биоинженерные и ядерно-физические технологии в медицине». 18 сентября 2012 г. – Саратов: ООО «Издательство Научная книга», стр.129-133.
[4] Махмудова А.Ф., Дегтярев А.С., Сидоренко А.В., Купцов А.К. Некоторые аспекты акустического воздействия биокибернетической системы на кровососущих насекомых. Материалы Всероссийской молодежной научной конференции «Актуальные вопросы биомедицинской инженерии» (20-22 мая 2013). – Саратов: ООО «Издательство Научная книга», стр.124-129.
[5] Махмудова А.Ф., Лихтер А.М. Разработка акустической системы управления поведением кровососущих насекомых (на примере комаров). Материалы Международной научной конференции «Инновационные технологии в управлении, образовании, промышленности «АСТИНТЕХ-2013»» (22-24 мая 2013 г.). – Астрахань. – Издательский дом «Астраханский университет», 2012. с. 175-176.

UDC 625.163 : 630*524.3 : 630*524.31
BBK 39.2 : 43

METHODOLOGY OF INVENTORY CONTROL AND ACCOUNT OF AMOUNT OF WORK WHILE CLEANING OF FROM UNDESIRABLE DISTANCE OF RAILWAY WORKOVERS ON LAND OF PUBLIC RAILWAY INFRASTRUCTURE

Antipov B.V. ©

Candidate of agricultural sciences

Abstract

The directions of engineering botanic- culturological researches for an assessment of overgrowth of a strip of branch of the railroads of Russia and justification of design decisions on their cleaning of undesirable wood and shrubby vegetation are presented. Requirements to branch of the areas under cutting down of an undesirable forest stand and a technique of taxation tests are stated.

Keywords: railroad, branch strip, undesirable wood vegetation, botanic-culturological researches, taxation.

Аннотация

Представлены направления инженерных ботанико-культуртехнических изысканий для оценки зарощенности полосы отвода железных дорог России и обоснования проектных решений по их

© Antipov B.V., 2014

очистке от нежелательной древесно-кустарниковой растительности. Изложены требования к отводу площадей под вырубку нежелательного древостоя и методика таксационных испытаний.

Ключевые слова: железная дорога, полоса отвода, нежелательная древесная растительность, изыскания ботанико-культуртехнические, таксация.

В полосе отвода железных дорог общего пользования России за инфраструктурой закреплены земельные участки технической полосы отвода, в охранных зонах контактной сети и под защитными лесными насаждениями различного назначения. При отсутствии надлежащего текущего содержания там произвольным образом появляется нежелательная древесно-кустарниковая растительность (ДКР). От нее исходят риски (определенного вида) для безопасности и бесперебойности перевозочного процесса [1, 2]. Это противоречит требованию статьи 4 Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (ТР ТС 003/2011) [3]).

Ежегодно в системе ОАО «РЖД» на вырубку нежелательной ДКР выделяется свыше 4 млрд. руб/год. Однако по оценкам независимых экспертов для приведения в нормальное состояние защитных лесонасаждений и земельных участков полосы отвода и в охранных зонах воздушных высоковольтных линий электропередачи и связи в период на 50 лет требуется 12,5 млрд. руб/год [4].

В современных условиях хозяйствования очистку от нежелательной растительности площадей на объектах подсистем инфраструктуры железных дорог выполняют освоившие технологии лесосечных и мелиоративных работ внешние подрядчики (аутсорсеры), в рамках исполнения Регламента ОАО «РЖД» от 06.10.2011 г. № 287[5]. При выполнении работ у Сторон возникают определенные трудности как в инженерной ботанико-культуртехнической оценке заросших площадей, так и в материально-денежной оценке работ/услуг. Отсюда исходит одна из целей настоящей статьи.

Следует отметить, что технологии, принятые при очистке от нежелательной растительности площадей на объектах подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта, существенно отличаются от принятой в лесном фонде, где при получении продукции в виде древесины требуется сохранять подрост лесной растительности для естественного возобновления, обеспечивать практически полное сохранение почвенного покрова. Они в большей степени имеют сходство с технологиями на мелиоративных площадях, где лесосечные работы сопровождаются полной или частичной утилизацией всех надземных частей нежелательного древостоя [6,7]. Как известно сходство и различие технологий и технологических процессов, применяемых при различных видах лесопользования, обуславливается определенными закономерностями размещения, строения зарослей древесно-кустарниковой растительности и характеристиками, которые определяются на основе инженерных ботанико-культуртехнических и таксационных изысканий.

Инженерные ботанико-культуртехнические изыскания выполняются для определения существующего состояния земельных участков инфраструктуры и необходимостью получения материалов для обоснования проектных решений по искоренению нежелательной древесно-кустарниковой растительностью различными методами и технологическими процессами. Они также потребны для составления прогнозов изменения состояния земельных участков и разработки рекомендаций, связанных со взаимодействием элементов системы «железнодорожный транспорт – окружающая природная среда». Такие изыскания выполняются ответственными специалистами территориальных дирекцией инфраструктуры в рамках исполнения операции 1 пункта 4.1 Регламента ОАО «РЖД» от 06.10.2011 г. № 287 [5]. К выполнению изысканий могут привлекаться специалисты подрядных организаций, заинтересованных в получении данных для принятия технологических решений.

В рамках культуртехнических работ под древостоем понимается надземная часть деревьев и кустарников − многолетних растений с одним или более хорошо выраженным одревесневшим стволом, несущим боковые ветви и верхушечный побег. Из деревьев только ольха серая может иметь свыше одного ствола. В отличие от деревьев кустарники относятся к гнездовой многоствольной растительности, поскольку не имеют во взрослом состоянии главного ствола. В полосе отвода железных дорог кустарниковый тип растительности формируется через поросль возобновления после рубки деревьев. По данным ВНИИЖТ в снегозадерживающих лесонасаждениях после рубки вяза мелколистного появляется обильная поросль – до 100 побегов

и более на пень, которая в первый год жизни достигает высоты 2 м, а к 10 летнему возрасту – 7-8 м [8]. Даже при ежегодном и полном удалении образовавшейся поросли она может вновь и вновь появляться после рубки в течение 3-4 лет, в количестве до 10 побегов и более [9]. У осины корневые отпрыски вырастают на расстоянии от несколько метров, а иногда более чем в 10 м от пня. Обе ольхи (серая, черная) дают густую поросль на пнях, а также возобновляются отпрысками от обломков ветвей, вдавленных в почву машинами. Ольшовник растет быстро и уже через 7-8 лет достает до высоковольтных проводов ЛЭП и СЦБ [10].

Методом маршрутного обследования отдельных железных дорог выявлено, что основными засорителями земельных участков полосы отвода являются от 5 до 24 древесных пород [11]. Их встречаемость на перегонах отдельных железных дорог общего пользования представлена в таблице приложения.

На границе с лесным фондом техническая полоса отвода и охранные зоны ЛЭП и СЦБ закономерно зарастают лесной растительностью. В зависимости от почвенных условий и увлажнения преобладают такие породы, как береза, осина, ольха (серая, черная), сосна обыкновенная, ель. В пригородной зоне доминирующей породой является клен ясенелистный (разг. - американский). Нередко он обуславливает 100% покрытие площади технической полосы отвода надземными частями. На участках же железных дорог, проходящих в сухостепной зоне, пространственное распределение нежелательной ДКР по площади технической полосы отвода зависит от породного состава снегозадерживающих лесонасаждений. В зависимости от схемы смешения пород в снегозадерживающих лесонасаждениях преобладают такие породы, как клен ясенелистный > вяз мелколистный > вяз обыкновенный > ясень зеленый > слива домашняя > яблоня сибирская.

Выделяют три основных типа древесной растительности, засоряющей и захламляющей полосу отвода: кустарник, мелколесье, лес. К кустарникам относят древесную растительность всех пород, имеющую диаметр ствола от 2 до 12 см. К мелколесью относят древесную растительность, состоящую преимущественно из одноствольных пород, имеющую диаметр стволов 12-15 см и высоту 6 м и более (таблица 1).

Таблица 2.1

Сравнительные размеры кустарника и мелколесья [7]

Классификация кустарниковой растительности	Диаметр стволов, см	Высота стволов, м
Мелколесье	12-15	6 и более
Крупный кустарник	8-12	5-6
Средний кустарник	3-8	3-5
Мелкий кустарник	До 2	До 2

К лесу относится древесно-кустарниковая растительность с диаметром ствола свыше 16 см, высотой более 6 м и количеством стволов, указанных в таблице 2.2.

Различают искусственные и естественные древостои, а среди них – семенного происхождения и порослевого. Происхождение устанавливается натурным обследованием. Как правило, у деревьев порослевого происхождения количество стволов бывает более двух (двойчатки, тройчатки), что следует принимать во внимание при таксационных работах и выборе технологических решений по искоренению нежелательного древостоя.

Таблица 2.2

Сравнительные размеры групп леса [12]

Группа леса	Диаметр стволов, см	Количество стволов, тыс. шт./га, при заростности		
		редкой	средней	густой
мелкий	16,1-24,0	менее 0,3	0,3-0,85	более 0,85
средний	24,1-32,0	менее 0,16	0,16-0,52	более 0,52
крупный	более 32,0	менее 0,08	0,08-0,32	более 0,32

По высоте древесные и кустарниковые породы разделяются на четыре основные группы: низкие кустарники высотой до 2 м (вишня степная, разновидности дерена и спиреи, шиповник); высокие кустарники высотой до 4 м (акация желтая, алыча, разновидности ивы, клен татарский, лещина, крушина, лох узколистный, сирень, другие породы); деревья с кронами высотой до 15 м (клен полевой, клен ясенелистный, рябина, яблоня сибирская, другие породы); деревья с

кронами высотой более 15 м (ель обыкновенная, вяз мелколистный и обыкновенный, береза бородавчатая, дуб, ива белая, липа, орех маньчжурский, сосна обыкновенная, тополь бальзамический и канадский, ясень зеленый, другие породы).

По составу пород заросли древесно-кустарниковой растительности делят на чистые и смешенные.

Чистые заросли состоят преимущественно из одной породы (примесь других пород составляет не более 10%), смешанные - из двух или более пород.

В смешанных зарослях естественных древостоев, а также в древостоях самосевного происхождения вблизи границ лесного фонда или защитных лесонасаждений, древесно-кустарниковые породы размещаются куртинами (обособленной группой) или диффузно (относительно равномерное размещение). Различают крупные группы с протяжением вдоль железнодорожного пути 15-20 м; средние – 10-15 м; мелкие – 8-10 м.

Чередование в пространстве разнопородных групп среди диффузно расположенного массива древесно-кустарниковой растительности обуславливает мозаичность заростности площадей полосы отвода. Особенно мозаичность проявляется после разновозрастных рубок нежелательной растительности, когда они велась полосами разной длины на разных сторонах (четных или нечетных) вдоль железнодорожного пути или выделах придорожных защитных лесонасаждений.

По форме древостой делят на простой и сложный. Для простого, или одноярусного характерно распределение крон на одной высоте − ярусе. В сложных, или многоярусных зарослях древостой по высоте составляет отдельные ярусы. Это случается когда локально вырубается часть деревьев среди диффузий древостоя, или когда часть пней не обрабатывается гербицидами при сплошной рубке. Сложные древостои наиболее часто встречаются на участках полосы отвода граничащих с лесным фондом или в той части технической полосы отвода, которая граничит с защитными лесонасаждениями, созданными по древесно-кустарниковому или древесно-теневому типу.

Древесные породы по твердости древесины делятся на мягкие и твердые. Из лиственных пород, твердую древесину дают бук, дуб, ясень, представители ботанического семейства кленовые и другие. Среди хвойных пород твердой древесиной обладает лиственница.

Твердость древесины отражается на ее массе и объеме (таблица 2.3), что следует учитывать при материально-денежной оценке работ, связанных с перевозочными работами.

Этот показатель также учитывается при оценке работы, связанной с измельчением надземных частей нежелательного древостоя.

Древостой считается мягким или твердым, если он соответственно на 75% и более состоит из пород с твердостью древесины до 40 МПа/мм^3 или твердостью 45 МПа/мм^3 и более.

Таблица 2.3

Масса и объем древесины отдельных лесных пород [по13]

Порода	Масса, кг/м^3				Объем древесины, м^3/т		
	воздушно-сухая		полу-сухая	свежесру-бленная	сухая	полу-сухая	свежесру-бленная
	диапазон	в среднем					
1	2	3	4	5	6	7	8
Сосна	310-710	520	600	863	1,99	1,67	1,16
Ель	350-600	450	550	794	2,22	1,82	1,26
Лиственница	440-830	590	620	833	1,69	1,61	1,2
Дуб	540-1050	760	800	1020	1,32	1,25	0,98
Ясень	570-940	750	780	924	1,33	1,28	1,08
Клен остролистный	640-740	690	720	862	1,45	1,39	1,16
Береза	510-770	650	710	878	1,54	1,41	1,14
Ольха черная	420-640	540	590	827	1,85	1,69	1,21
Осина	430-570	510	530	762	1,96	1,89	1,31
Липа	320-530	450	580	792	2,22	1,72	1,26
Ива козья	430-630	530	600	733	1,89	1,67	1,36

Очистка вырубкой земельных участков инфраструктуры от нежелательной ДКР устанавливается в следующей последовательности [5, 14]:

- в первую очередь убираются деревья, угрожающие своим падением на путь и воздушные линии электроснабжения, связи и автоблокировки;
- во вторую очередь − деревья, угрожающие своим падением на воздушные линии электроснабжения, связи и автоблокировки в охранных зонах, проходящих по лесному фонду России;
- в третью очередь – деревья и кустарники, мешающие вблизи железнодорожных переездов и в кривых участках пути видимости сигналов и габаритных огней подвижного состава.

Вырубка ДКР одной возрастной категории по возможности должна сосредотачиваться в минимальном количестве выделов. Смежные выделы с ДКР различных возрастных категорий, но требующие одной и той же технологической схемы лесосечных работ, утилизации надземных частей древостоя, транспортных работ по перевозке древесины, объединяются в один участок. Целью такого подхода является ликвидация мозаичного вида земельных участков полосы отвода.

Согласно пункту 4.2 Технического руководства ОАО «РЖД» от 20.11.2007 № ЦПП-26/26, в полосе отвода ширина рубки устанавливается от головки крайнего рельса и до окончания противопожарной опашки придорожных защитных лесонасаждений или массива защитного леса.

Согласно пункту 4.3 Технического руководства ОАО «РЖД» от 20.11.2007 № ЦПП-26/26, при прохождении воздушных высоковольтных линий электроснабжения и связи в придорожных защитных лесонасаждениях или массивах естественного леса, вырубается нежелательная древесно-кустарниковая растительность по ширине просеки охранной зоны (выдела под рубку), которая назначается следующая:

Высота леса или защитных лесонасаждений	Ширина просеки, м	
	для линий связи	для электроснабжения и СЦБ
Не выше 4 м	а + 4	а + 6
Выше 4 м	а + 6	а + Н

где: а - расстояние между крайними проводами, м;
Н - наибольшая высота деревьев на границе просеки, м.

В соответствии с п. 4.4. Технического руководства ОАО «РЖД» от 20.11.2007 № ЦПП-26/26, выделы на площади полосы отвода, предназначенные к очистке от нежелательного древостоя, должны отграничиваться визирами с целью установления ясных границ и исключения возможности проведения рубок вне отведенной площади, особенно в лесном фонде России. Визирами могут служить затески на деревьях или оградительные ленты. Не допускается приступать к работам на площадях, не выделенных в натуре.

Во исполнение требований раздела 4 Технического руководства ОАО «РЖД» от 20.11.2007 № ЦПП -26/27 [15], отвод площадей под вырубку нежелательной ДКР производится по материалам маршрутного обследования земельных участков полосы отвода с составлением дефектных ведомостей или по материалам работы лесоустроительных организаций. В последнем случае проводятся таксационные изыскания − мероприятия по выявлению, учету, оценке качественных и количественных характеристик нежелательной ДКР, влияющих на материально-денежную оценку работы при очистке площадей инфраструктуры. В основном применяются перечислительные методы измерений.

Таксация начинается с выбора места производства работы, разделения древесно-кустарниковой растительности на типы и группы внутри типов и выбора способа закладки учетных площадок.

Производственная необходимость выполнения таких основных видов работ, как валка «опасных» деревьев; сплошная вырубка древесно-кустарниковой растительности и поросли ее возобновления (пневой и от самосева) высотой свыше 1 метра; уборка полосы отвода и лесокультурной площади от порубочных остатков прошлых лет способом измельчения (утилизация) с использованием специальных машин; погрузо-разгрузочные работы и перевозка древесины, обуславливает необходимость определения заростности земельных участков нежелательной ДКР, разделение ее на типы и группы внутри типов. Такие изыскания проводятся на учетных площадках. Место закладки учетных площадок должно быть типичным − наиболее

полно отражающим фактическое состояние участка полосы отвода по заростности, по типам и группам внутри типов нежелательной древесно-кустарниковой растительности. Форма учетной площадки должна быть удобной для таксационных изысканий. Она может быть квадратной, прямоугольной или круглой. При редкой густоте кустарника и мелколесья величина учетной площадки должна составлять 20 м^2, при средней – 10 м^2, густой – 5 м^2. На участках до 5 га рекомендуется закладывать до 20-30 учетных площадок, более 5 га – 40 [17]. На учетной площадке пересчитывают количество стволов кустарника с указанием наибольшего диаметра у преобладающей породы. Диаметр на уровне корневой шейки определяется как среднеарифметическое число из двух взаимно перпендикулярных замеров. От количества стволов зависит густота и степень проективного покрытия площади надземными частями кустарника и мелколесья, что следует учитывать в практической работе (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Характеристика кустарника и мелколесья по густоте и степени покрытия площади надземными частями

Категория кустарника и мелколесья	Количество стволов, шт/га	Проективное покрытие площади, %
Редкий	до 3000	10-30
Средний	свыше 3000 до 10000	31-60
Густой	Свыше 10000	61-100

При определении запаса (м^3/га) все надземные части от вырубленного на учетной площадке кустарника и мелколесья укладывают в кучи, как можно плотнее. Кучи могут быть прямоугольными или округлыми. Целесообразность укладки куч различными способами обуславливается морфологическими особенностями стволов и веток ДКР. Так хворост ивы красной, поросль березы и ольхи целесообразно укладывать в прямоугольную кучу, комлями в одну сторону. Хмыз (сучья, ветки, голье) от ивы козьей, крушины, сливы домашней, боярышника, лоха узколистного и других пород, целесообразно укладывать в округлые кучи.

При обмере прямоугольных куч определяют их длину (L), ширину (B) и длину перекидки (П) в метрах, а затем по формуле определяют объем (Vпк) в складочных кубических метрах. Ширину измеряют с обеих торцов (концов) кучи на высоте 0,5 м, 1,5 м и берут среднее арифметическое значение. Длину кучи измеряют с обеих сторон, среднее арифметическое значение используют для расчетов. Длину перекидки (расстояние поперек кучи от земли через верх до земли на противоположной стороне) определяют измерением не менее, чем в двух местах кучи и среднее арифметическое измерений берут для расчетов. Есть несколько формул расчета объема прямоугольных куч, в зависимости от особенностей формы их укладки и вершения [18]:

- для кругловерхних средней высоты и низких (высота меньше длины):

$$V_{пк} = BL\,(0{,}52П - 0{,}44B); \quad (1)$$

- для кругловерхних высоких (высота больше ширины):

$$V_{пк} = BL\,(0{,}52П - 0{,}46B); \quad (2)$$

- для плосковерхих всех размеров:

$$V_{пк} = BL\,(0{,}52П - 0{,}55B); \quad (3)$$

Объем круглых куч (Vкк) в складочных кубометрах определяют расчетом по длине окружности (Lo) у основания и длине перекидки (П) от основания через верх до основания с другой стороны по формуле:

$$V_{кк} = L_oП2/33. \quad (4)$$

Для перевода складочных кубометров в плотные кубометры древесины, используют коэффициент 0,15.

Диаметр стволов деревьев определяется мерной вилкой или штангенциркулем на высоте 1,3 м от корневой шейки – места перехода корневой системы в штамб. Поскольку ствол дерева в

поперечном разрезе представляет собой эллипс, то диаметр его более точно определяется как среднеарифметическое число из двух взаимно перпендикулярных замеров.

В одноярусном древостое замеру подлежат не менее трех модельных деревьев в каждой ступени толщины (диаметра), в двух ярусных – не менее 6, трех ярусных – не менее девяти. При порослевом происхождении дерева каждый его ствол приравнивается к отдельному дереву, если разделение стволов начинается на высоте ниже 1,3 м от корневой шейки.

При необходимости учета работы в объемах измельчаемой древесины, на выделе отбирают 3-4 модельных дерева. Объем ствола определяется по кубатурным таблицам по ГОСТ 2708-75. Объем сучьев и вершинника определяется способами, изложенными выше.

Для определения проективного покрытия площади участка порубочными остатками от рубок прошлых лет, используют метод визуально-проективной оценки (таблица 4.1). Запас ($м^3$/га) подлежащей измельчению древесины и порубочных остатков прошлых лет определяется способами укладки в кучи с последующим обмером.

Литература

[1] Антипов Б.В., Елиневская Л.С.. Нестерова Л.М. Российским дорогам – отечественные гербициды //Путь и путевое хозяйство. – 2010. - № 5. – С.34-35

[2] Антипов Б.В. Оценка потерь от падения «опасных» деревьев на объекты эксплуатации инфраструктуры железных дорог / Теоретические и практические аспекты развития современной науки: материалы VI международной научно-практической конференции, г. Москва, 26 декабря 2012 г. / Науч.-инф. Издат. Центр «Институт стратегических исследований». – Москва: Изд-во «Спецкнига», 2012. – С. 50-54.

[3] Технический регламент ТС «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (ТР ТС 003/2011). Утв. Комиссией таможенного союза от 15.07.2011 г. № 710.

[4] Письмо Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» от 30.10.2010 г. № ЦПЭ-13/951.

[5] Регламент взаимодействия ОАО «РЖД» с подрядными организациями при организации выполнения работ в области защитного лесоразведения, содержания земельных участков полосы отвода и охранных зон, озеленения и благоустройства, борьбы с нежелательной растительностью на эксплуатационных объектах инфраструктуры. Утв. ОАО «РЖД» от 06.10.2011 г. № 287.

[6] Кизяев Б.М., Мамаев З.М. Культуртехнические мелиорации: технологии и машины. М., «Ассоциация Экост», 2003. – 400 с.

[7] Ельцов Е.И. Справочник по проведению культуртехнических работ (издание 2-е, дополненное). М.. Московский рабочий, 1981. – 192 с.

[8] Руководство по содержанию вязовых насаждений порослевого происхождения: утв. Главным управлением пути МПС от 15.05.1986 /Технические указания по созданию семенных и содержанию порослевых защитных лесонасаждений в засушливых районах. М., Транспорт, 1987. – 46 с.

[9] Руководство по проведению лесовосстановительных мероприятий в путезащитных насаждениях из вяза мелколистного: утверждено МПС от 26.09.1980 /Технические указания по продлению срока службы защитных лесонасаждений. М., Транспорт, 1982. – 64 с.

[10] Техническое руководство по применению гербицидов на земельных участках полосы отвода и в охранных зонах высоковольтных линий связи электропередачи и связи: утверждено Департаментом пути и сооружений ОАО «РЖД» от 29.10.2008 г № ЦПП-27/18. /Б.В. Антипов. – М., ООО «Издательство Агрорус», 2008. − 43 с.

[11] Антипов Б.В. Встречаемость компонентов растительных сообществ в технической полосе отвода железных дорог РФ //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – № 12. – С.50-54.

[12] Нормы и правила производства культуртехнических работ (ВСН 33-2.3.01-83). Дата введения 1 мая 1984 г.

[13] Грошев Б.И. и др. Лесотаксационный справочник. 2-е изд. перераб. М.: Лесная промышленность, 1980. − 288 с.

[14] Антипов Б.В. Регулирование фитосанитарного состояния на различных экотопах вдоль железных дорог // Известия ТСХА. – В. 3. – 2010. – С. 36-48

[15] Техническое руководство по организации и проведению контроля качества и приемки работ, выполняемых в полосе отвода железных дорог и охранных зонах высоковольтных воздушных линий электроснабжения, линий СЦБ и связи. Утв. ОАО «РЖД» от 20.11.2007 № ЦПП-26/27.

[16] Справочник по таксации, учету и заготовке лесопродукции в защитных лесных насаждениях железных дорог Российской Федерации: утв. Департаментом пути и сооружений МПС России от 01.10.1999 /Составитель Г.Т. Сметанин, ответственный за выпуск Б.В. Антипов/Департамент пути и сооружений МПС России. М., Транспорт, 1999. – 64 с.

[17] Преображенский К.И. Методические указания по проведении исследований культуртехнических мелиораций. Л.. 1981. – 78 с.
[18] Бориневич, В.А. Определение веса сена и соломы в скирдах, стогах, сенохранилищах и штабелях / ВНИИ кормов. – 4-е изд., доп. – М.: Госстатиздат, 1963. – 304 с.
[19] Технические указания по восстановлению защитных и природоохранных функций у расстроенных придорожных лесных насаждений засушливых регионов России. Утв. Департаментом пути и сооружений МПС РФ от 27.12.1996 /Н.Т. Макарычев, Б.В. Антипов. М.: ПТКБ ЦП МПС, 1997. – 84 с.

USAGE OF COLD GAS SPRAYING METHOD IN CIRCUIT-BOARD WORK

Avvakumov M.E., Rufitskiy M.V. ©

Vladimir State University Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs

Russia

Abstract

Today one of perspective methods of receiving printed-circuit boards is the method of direct metallization. In this article importance of critical speeds is told about a method of a cold gas spraying and its application at production of printed-circuit boards, key parameters participating in this process, when forming covering.

Keywords: cold gas spraying, covering, direct metallization, particle.

Аннотация

На сегодняшний день одним из перспективных методов получения печатных плат является метод прямой металлизации. В данной статье рассказывается о методе «холодного» газодинамического напыления и его применении при изготовлении печатных плат, основных параметров участвующих в данном процессе, важность критических скоростей при формировании покрытия.

Ключевые слова: газодинамическое напыление, покрытие, прямая металлизация, частица.

На сегодняшний день одним из перспективных методов получения печатных плат является метод прямой металлизации. Одним из методов, который может применяться для снижения себестоимости печатных плат является метод «холодного» газодинамического напыления.

Метод «холодного» газодинамического напыления, или ХГДН, состоит в том, что твердые частицы металла, движущиеся со сверхзвуковой скоростью, прочно закрепляются на поверхности при соударении с ней.

Технология нанесения покрытий включает в себя нагрев сжатого газа (воздуха), подачу его в сверхзвуковое сопло и формирование в этом сопле сверхзвукового воздушного потока, подачу в этот поток порошкового материала, ускорение этого материала в сопле сверхзвуковым потоком воздуха и направление его на поверхность обрабатываемого изделия.

Исследования, проведенные на ранней стадии изучения процесса холодного газодинамического напыления, однозначно показали, что наиболее важную роль в процессе нанесения покрытия таким способом играет скорость удара частиц о поверхность подложки.

Процесс взаимодействия двухфазной струи с подложкой можно разбить на три области в зависимости от скорости частиц:

© Avvakumov M.E., Rufitskiy M.V., 2014

1. Первая – при скорости частиц, меньшей некоторого критического значения u_{cr1}, характеризуется тем, что при любом, сколь угодно большом времени воздействия двухфазной струи, покрытие не образуется, а наблюдается процесс эрозии;

2. Вторая область при скоростях частиц $u_{cr1} < u_{pw} < u_{cr2}$. В этой области в зависимости от скорости частиц каждая точка поверхности должна испытывать определенное число ударов необходимое для ее очистки и активации, после чего частицы смогут на ней закрепиться. Очевидно, что чем больше скорость частиц, тем меньше предварительных ударов необходимо, и при определенной скорости $u_{pw} > u_{cr2}$ они могут закрепиться на естественной подложке, т. е. $t_i = 0$.

3. Таким образом, третья область - это область $u_{pw} > u_{cr2}$.

Коэффициент напыления:

$$k_d = \Delta m_c m_p . \tag{1}$$

характеризует отношение прироста массы подложки Δm_c к общей массе израсходованного порошка m_p.

Коэффициент напыления быстро увеличивается до 50-70% при значительном превышении скорости частиц критической скорости u_{cr1}.

Важно отметить, что подогрев воздушной струи позволяет:

- увеличить скорость частиц;
- уменьшить критическую скорость вследствие изменения свойств материала частиц с увеличением их температуры.

Зависимость времени индукции t_i (время от начала взаимодействия двухфазного потока с преградой до видимого глазом наличия закрепившихся частиц) от средней скорости частиц:

$$t_i(u_p, \varphi_p) = a\left(\frac{1}{\sqrt{u_p - u_{cr1}}} - \frac{1}{\sqrt{u_{cr2} - u_{cr1}}}\right) \cdot \frac{10^{-8}}{\varphi_p} . \tag{2}$$

где u_p - средняя скорость частиц;

φ_p - концентрация частиц в струе при напылении.

При производстве печатаных плат напыление производилось на оксид алюминия. При напылении при скорости частиц $u_{cr1} < u_{pw} < u_{cr2}$ на движущейся со скоростью u_s подложку (или при движении сопла) существует критическая концентрация частиц в струе, ниже которой покрытие не образуется. И соответственно наоборот, при определенной концентрации частиц в струе существует максимальная скорость перемещения подложки (сопла), превышение которой приведет к прекращению образования покрытия

$$u_{S\max} \approx \frac{h_n}{3t_i(u_{pw}, \varphi_p)} . \tag{3}$$

где h_n - меньший размер выходного сечения сопла,

$t_i(u_{pw}, \varphi_p)$ - время индукции.

Это связано с тем, что каждая точка движущейся поверхности активируется частицами, летящими в периферийной области струи, а затем попадает в центральную область струи, где и происходит напыление.

Рис. 1 Активация подложки периферийными частицами

Имеется соотношение между толщиной покрытия, скоростью перемещения подложки, расходом порошка и пр.

$$\frac{2u_{pw}h_n\varphi_p}{d_p u_s N_{ac}(u_{pw})(1-\varepsilon_p)} > 1 \cdot \qquad (4)$$

где h_n - меньший размер выходного сечения сопла,

u_{pw} - скорость удара частицы о поверхность подложки,

φ_p - концентрация частиц в струе при напылении,

d_p - размер частиц,

u_s - скорость перемещения подложки (сопла) относительно среза сопла (поверхности подложки),

ε_p - степень деформации частицы,

$N_{ac}(u_{pw}) = \frac{3}{2}\frac{\varphi_p u_{pw}}{d_p} t_i(u_{pw}, \varphi_p)$ - число предварительных ударов в каждую точку поверхности.

Исходя из этого соотношения, можно найти оптимальные значения параметров напыления, которые бы обеспечивали наиболее быстрое и качественное производство печатных плат.

Так же, можно оценить минимально возможную концентрацию частиц в струе, необходимую для того, чтобы каждая точка поверхности до того, как попасть в центральную область струи, испытала необходимое, зависящее от скорости частиц, число соударений. Для оценки примем толщину периферийной области равной одной третьей толщины струи.

$$\varphi_{pac} = 2\frac{d_p}{h_n}\frac{u_s}{u_{pw}} N_{ac}(u_{pw}) \cdot \qquad (5)$$

Из соотношений (4) и (5) следует, что при напылении на движущуюся подложку (или при движении сопла) в режиме $u_{cr1} < u_{pw} < u_{cr2}$ величина критической концентрации частиц обратно

пропорциональна толщине струи h_n , линейно зависит от скорости подложки (сопла) и, что особенно важно, от диаметра напыляемых частиц.

Вся информация в данной статье была успешно применена на практике при производстве печатных плат. В качестве подложки использовалась алюминиевая основа, на которой перед напылением, формировался диэлектрический слой оксида алюминия, на который напылялся слой меди. Оптимальные экспериментальные параметры напыления полученные входе практики были подтверждены результатами расчетов.

Литература

[1] Алхимов А.П., Клинков С.В., Косарев В.Ф., Фомин В.М. «Холодное газодинамическое напыление: теория и практика», М:Физматлин; 2010 г. – 527 с.
[2] Алхимов А.П., Клинков С.В., Косарев В.Ф. «Экспериментальное исследование деформации и соединения микрочастиц с преградой при высокоскоростном ударе», Новосибирск: Институт теоретической и прикладной механики. – 2000. – №2. – 47-52.

ON THE QUESTION OF REAL PERFORMANCE OF SUPERVISORY SYSTEMS USING PROTOCOLS IEC 60870-5-101 (104)

Bain A.M. ©

National Research University of Electronic Technology, Moscow

Russia

Abstract

The paper considers the problem of increasing the speed of information exchange systems using telecontrol protocols IEC 60870-5-101 (104). The problems of improving the accuracy of the binding events to timestamps at the centralized method of forming informational messages. Recommendations to the device parameters of remote control systems required for accuracy bind events to timestamps not exceeding 10 ms.

Proposed a method for the formation of the main components of the informational message for transmitting data, not common to all modules of the controller and the module itself - the source of information. The proposed method allows the formation of the module relative timestamps increase processing time introduced into the module information without increasing the error bind events to the system time for a wide range of performance and virtually any type of non-switched communication channels.

Keywords: system of remote control system, communication protocols, speed, timestamp information exchange.

Аннотация

В работе рассмотрены проблемы повышения быстродействия информационных обменов в системах телемеханики при использовании протоколов IEC 60870-5-101(104). Рассмотрены вопросы повышения точности привязки событий к меткам времени при централизованном методе формирования информационных сообщений. Предложены рекомендации к параметрам устройств систем телемеханики, необходимых для точности привязки событий к меткам времени, не превышающих 10 мс.

© Bain A.M., 2014

Предложен метод формирования основных компонентов информационного сообщения, предназначенного для передачи данных, не общим для всех модулей контроллером, а непосредственно модулем – источником информации. Предложенный метод позволяет при формировании модулем относительных меток времени увеличить время обработки вводимой в модуль информации без увеличения погрешности привязки событий к системному времени для широкого диапазона производительности и практически любых типов некоммутируемых каналов связи.

Ключевые слова: система телемеханики, протокол передачи информации, быстродействие, метки времени, информационный обмен

Современный этап разработки и эксплуатации систем телемеханики характеризуется переходом к использованию для информационных обменов между контролируемыми пунктами (КП) и пунктом управления (ПУ) унифицированных протоколов IEC 60870-5-101(104) (далее – УП). Цель применения УП - возможность синтеза единой системы из компонентов различных производителей. Наряду с унификацией структуры информационных сообщений УП должен обеспечить эффективность использования пропускной способности предоставленного канала связи и высокий уровень достоверности информации [1,2].

Оценим быстродействие информационных обменов при использовании унифицированных протоколов IEC 60870-5-101(104).

При реализации информационных обменов КП –ПУ во многих системах телемеханики используется один (общий для всех модулей устройства КП) буфер, введенный в состав центрального контроллера (линейного адаптера) КП. В буфер заносится сформированное в соответствии с процедурами протокола информационное сообщение. Сообщения передаются по каналу связи ПУ-КП (при наличии разрешения на передачу данных от ПУ) циклически или при фиксации «события для передачи». Как правило, в современных системах телемеханики используется спорадическая передача данных «по событию» [3].

Так как одним из параметров, характеризующих реальное быстродействие системы телемеханики, является точность привязки «событий» к меткам времени, определим необходимые условия для того, чтобы ошибка привязки «событий» к меткам времени не превышала установленный максимум – $t_{MAX.}$

При централизованном методе формирования информационных сообщений данные от всех модулей КП периодически вводятся в центральный контроллер, который анализирует весь объем полученной информации и по заданным критериям формирует одно или несколько информационных сообщений для передачи по каналу связи.

Рассмотрим модель формирования информационного сообщения с привязкой «событий» к меткам времени, представленную на рисунке 1.

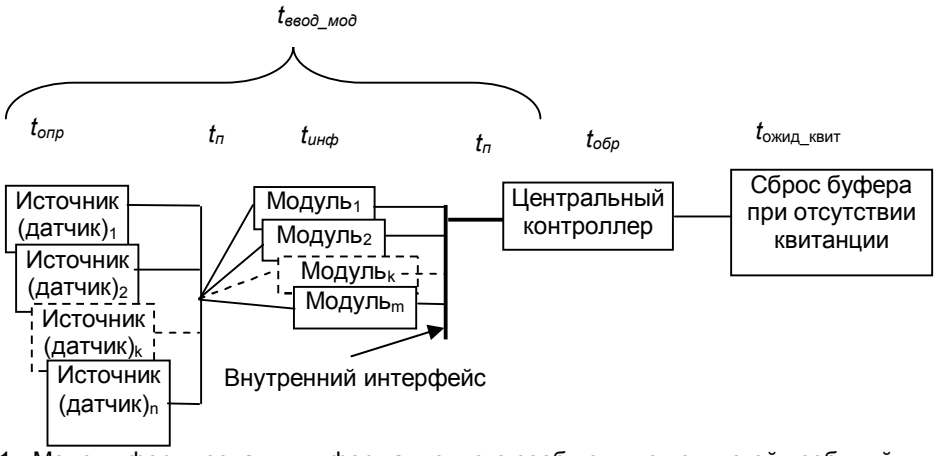


Рисунок 1 - Модель формирования информационного сообщения с привязкой «событий» к меткам времени

Примем следующие исходные данные: число модулей, подключенных к общему центральному контроллеру, равно *n;* контроллер считывает информацию модулей циклически; для получения данных от одного модуля, в среднем, требуется проведение двух информационных обменов с центральным контроллером (например, для получения оперативной и неоперативной составляющих информации); максимальный временной сдвиг (погрешность) между «событием», зафиксированным любым модулем, и временем регистрации «события» в центральном контроллере, не должен превышать t_{MAX} - погрешности привязки «события» к метке времени; для передачи информации в ПУ в центральном контроллере используется один буфер.

На рисунке 1 показано, что для ввода информации *«m»* источников в устройство КП устанавливается *«n»* модулей, т.е. в приведенном примере в среднем m/n источников (датчиков) подключается к одному модулю. При работе модулей без накопления информации и без привязки полученной от источников информации к меткам времени время ввода новой информации ($t_{ввод_мод}$) является одной из составляющих погрешности формирования метки времени.

Введенная в модули информация периодически, по командам от контроллера, выводится из модулей и заносится в базу текущих данных центрального контроллера.

Составляющие, характеризующие время ввода информации в контроллер:

- $t_{опр}$ - время передачи от центрального контроллера команды опроса информации выбранного модуля;

- $t_п$ – пауза между подачей команды опроса и подготовкой данных модулем, а также между приемом центральным контроллером информации от ранее выбранного модуля и подачей команды опроса данных очередного модуля;

- $t_{инф}$ – время ввода информации выбранного модуля в центральный контроллер.

Введенная в контроллер информация обрабатывается для выявления «событий», после чего «событие» привязывается к метке времени (системному или астрономическому времени, хранимому в контроллере).

Максимальное суммарное время от появления «события» до момента его привязки к метке времени (t_{MAX}) не должно превышать установленное (допустимое) значение, например, 10 мс.

$$t_{MAX} \geq t_{ввод_мод} + 2 \cdot n(t_{опр} + t_п + t_{инф} + t_п) + K \cdot \left(t_{обр} + t_{ожид_квит}\right), \quad (1)$$

где *K* – коэффициент, которым учитывается общее число объектов контроля и обработки, $t_{обр}$ - время обработки данных в центральном контроллере, $t_{ожид_квит}$ - время обработки данных в центральном контроллере.

Очевидно, что

$$0 \geq K \leq m \ . \quad (2)$$

Тогда $K \cdot t_{обр}$ соответствует временному сдвигу между началом очередного цикла обработки полученной контроллером информации и обработкой данных объекта, чье состояние изменилось. Для оценки исследуемого параметра примем:

$$K = 0,5 \cdot m \ . \quad (3)$$

Очевидно, что при использовании помехозащитных процедур при вводе информации от источников и соответствующей обработки получаемой информации $t_{ввод_мод}$ окажется больше указанного допустимого значения погрешности привязки события к метке времени. Поэтому при формировании информационных сообщений не модулями, а общим для них центральным контроллером, функции модуля ограничиваются процедурами сканирования сигналов от датчиков, запоминания полученной информации и трансляции данных в контроллер при получении от него команды опроса. При таком построении модулей величина $t_{ввод_мод}$ может быть не более нескольких миллисекунд. В то же время для согласования динамики ввода данных от датчиков и вывода информации из модуля, должно соблюдаться соотношение:

$$2 \cdot n \cdot (t_{опр} + t_п + t_{инф} + t_п) + K \cdot \left(t_{обр} + t_{ожид_квит}\right) \geq t_{ввод_мод} \leq 0,5 \cdot 2n \cdot (t_{опр} + t_п + t_{инф} + t_п) \ . \quad (4)$$

Примем усредненное значение:

$$t_{ввод_мод} = 0,7 \cdot 2n \cdot (t_{опр} + 2 \cdot t_n + t_{инф}) \ . \qquad (5)$$

Тогда

$$t_{MAX} \geq 3,4 \cdot n \cdot (t_{опр} + 2 \cdot t_n + t_{инф}) + 0,5m \cdot \left(t_{обр} + t_{ожид_квит}\right). \qquad (6)$$

Проанализируем параметры устройства КП, необходимые для выполнения требования к величине t_{MAX}, не превышающей 10^{-2} с для следующих «усредненных» условий:

- число модулей, включенных в состав одного устройства КП, равно восьми;
- команда опроса данных одного модуля включает трехбайтное сообщение;
- пауза между смежными передачами по внутреннему интерфейсу устройства КП равна половине времени передачи команды опроса;
- одно информационное сообщение от модуля состоит из восьми байт и включает данные восьми объектов;
- тактовая частота информационного обмена по внутреннему интерфейсу устройства КП равна F .

Введем в (6) заданные начальные условия, а также обозначим

$$0,5m \cdot \left(t_{обр} + t_{ожид_квит}\right) = T \ .$$

На рис. 2 представлена графическая зависимость $F = f(T)$ с учетом представленных условий.

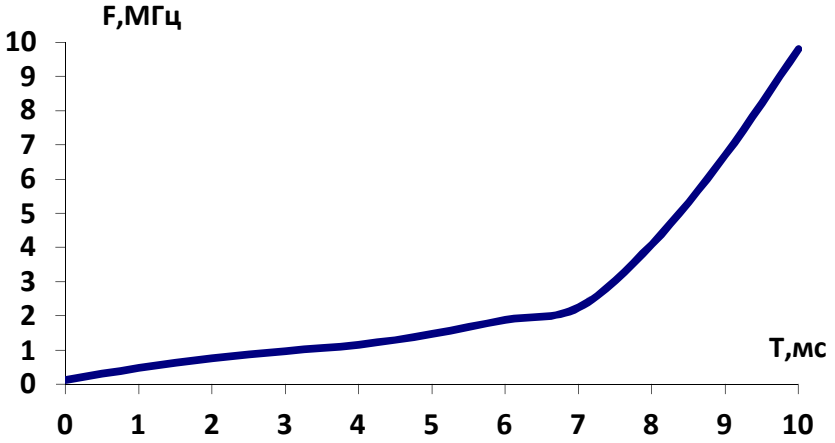


Рисунок 2 - Зависимость $F = f(\mathrm{T})$.

Из графика видно, что для реализации эффективного обмена информацией в устройствах КП (с заданными в примере характеристиками) необходимо использовать внутренние интерфейсы с частотой тактовых сигналов не ниже 1…2 МГц. Контроллер КП должен обработать массив данных, принятых от всех модулей, за 3…6 мс. Выполнение столь жестких требований неизбежно приведет к снижению помехоустойчивости и достоверности данных и практической невозможности выполнения устройства КП для больших объемов информации или при повышении интенсивности потока данных, т.е. при работе в нештатных ситуациях.

Формирование всех компонентов рабочего цикла в общем (для всех модулей) контроллере, приводит к практической незащищенности поступающей в контроллер информации от помех в цепях связи модулей с датчиками. Отмеченный недостаток характерен не только для «традиционных» датчиков, но и для каналов телесигнализации (ТС), которые связаны с

устройствами защиты и автоматики, регистраторами. Анализ работы других каналов КП – существенно не изменяет выводы, сделанные при анализе канала ТС [4,5].

В результате проведенного анализа оперативности устройств КП, использующих информационные обмены, компоненты которого формируются общим для всех модулей контроллером, можно сделать следующие выводы:

- скорость ввода информации от модулей в контроллер должна быть не меньшей 2 МГц;
- время обработки всего массива данных, поступивших от модулей в контроллер, не должно превышать 3-6 мс ;
- в контроллер должно быть введено несколько независимых буферов, реализующих асинхронный информационный обмен с ПУ;
- практически невозможно обеспечить выполнение высоких требований к оперативности рассредоточенного устройства КП.

Учитывая результаты приведенного анализа, реализован метод формирования основных компонентов информационного сообщения, предназначенного для передачи от КП в ПУ, не общим для всех модулей контроллером, а непосредственно модулем – источником информации. Особенности метода формирования информационных сообщений [3-5] :

- все модули трассы доставки информации от источника приемнику, в том числе и центральный контроллер устройств КП и ПУ, кроме модуля – источника информации, выполняют функции ретранслятора, который не влияет на формат собственно информации в сообщении;
- буфер передачи данных занимается сформированным сообщением только до завершения однократной передачи информации в канал связи. После однократной передачи информационного сообщения буфер освобождается, а центральный контроллер может начать новый цикл передачи данных с учетом установленных приоритетов;
- ответственность за повторную передачу информации возлагается на модуль - источник сформированного и уже переданного сообщения;
- подтверждением неискаженного приема информации должна быть «адресная» квитанция, идентифицирующая источник квитируемой информации;
- при отсутствии «квитанции» в течение оговоренного времени по сигналу от встроенного таймера модуль-источник ранее переданного сообщения вновь переходит в активный режим, и по сигналу разрешения от контроллера реализует повторный вывод ранее сформированного сообщения .

Предложенный метод предполагает формирование информационного сообщения модулем – источником и его трансляцию в контроллер при фиксации «события для передачи», благодаря чему циклический режим информационных обменов модулей с центральным контроллером заменяется спорадическим. Задержка вывода информации из модуля перестает быть критической, так как возможные временные сдвиги между событиями и их фиксацией контроллером учитываются сформированной модулем относительной меткой времени. Следовательно, частота коммутации сигналов, передаваемых по внутреннему интерфейсу устройства КП, может быть значительно снижена, что приведет к повышению достоверности и помехозащищенности информации. Перестает быть критичной и скорость обработки информации в контроллере, так как основной функцией контроллера в данном варианте является не обработка, а ретрансляция в канал связи уже подготовленного сообщения. Таким образом, контроллер практически не влияет на общую оперативность системы. Важно подчеркнуть, что требуемая оперативность контроллера перестает зависеть от суммарного объема данных всех модулей, введенных в состав КП.

При формировании модулем относительных меток времени можно увеличить время обработки вводимой в модуль информации без увеличения погрешности привязки событий к системному времени. Наиболее эффективно использовать образовавшийся резерв времени для повышения достоверности информации [5].

Применение описанных методов позволило эффективно использовать УП в ряде практических применений, в том числе протокола IEC 60870-5-104.

Литература

[1] Баин А.М., Чжо Зо Е К вопросу повышения эффективности использования базового протокола в соответствии со стандартом МЭК 870-5-101 (104) //Интернет-журнал «Науковедение», 2013.- №5 [Электронный ресурс] - М.: Науковедение, 2013. - Режим доступа: http://naukovedenie.ru/PDF/22tvn513.pdf, свободный. – Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

[2] Баин А.М. К вопросу эффективного использования протоколов передачи информации в системах обеспечения энергоэффективности// Вести высших учебных заведений Черноземья, 2013.-№2.-С.60-64.
[3] Е.М. Портнов, А.М. Баин, П.Ю. Чумаченко, Н.И. Сидоренко "Методика повышения эффективности использования магистральных каналов связи информационно-управляющих систем в энергетике"// Оборонный комплекс − научно-техническому прогрессу России. -М.: ФГУП "ВИМИ",2012.- № 2.-С.68-73.
[4] Баин А.М., Сидоренко Н.И. Принцип спорадического контроля параметров сложных энергообъектов// Оборонная техника, 2012. -№ 4-5.-С.38-40.
[5] Баин А.М. Повышение эффективности информационных обменов в системах управления энергообеспечением// Естественные и технические науки, 2012.-№3.- С. 236-237.

THE RESEARCH LYAPUNOV'S FUNCTION METHOD FOR CONTROL SYSTEMS WITH HIGH POTENTIAL ROBUST STABILITY IN "HYPERBOLIC UMBILIC" FORM

Beisenbi M.A., Mukataev N.S., Oinarov A.R. ©

L.N.Gumilyov Eurasian National University

Kazakhstan

Abstract

The robust stability of control systems where the controlled object has dynamics is highlighted in present. This paper proposes a new approach to designing control systems for objects with uncertain parameters in the form of three-parameter structurally stable mappings. This method allows the synthesis of highly effective control system, which has wide field of robust stability . For a dynamic system affected by parametric uncertainty, this paper focuses on robust stability analysis of system with Lyapunov functions. This paper presents some theoretical fundamental results assisting in analyzing of the behavior of control systems, depending on parameter uncertainty. The obtained results are robust stability type since the robust stability is guaranteed under certain deviations from the current state. We developed a new method for the study of robust stability MIMO linear automatic control systems with ***m - inputs*** and ***n - output*** by constructing a vector Lyapunov function. Using the approach to the construction of Lyapunov functions , we have asymptotically stable stationary state of the control object. In fact, the results to provide dynamic safety and performance of control systems. Finally, conditions for robust stability is presented permitting to understand the application of the proposed approach.

Keywords: Control system, uncertain parameters, robust control, structurally stable mappings, Lyapunov's function method, catastrophe.

Аннотация

В статье предлагается новый подход к построению систем управления для объектов с неопределенными параметрами в форме трехпараметрических структурно-устойчивых отображений из теории катастроф, позволяющей синтезировать высоко-эффективные системы управления, обладающей предельно широкой областью робастной устойчивости. Разрабатывается метод исследования робастной устойчивости MIMO линейных систем автоматического управления с m - входами и с n - выходами на основе построения вектор-функций М.А. Ляпунова и получены условия робастной устойчивости.

© Beisenbi M.A., Mukataev N.S., Oinarov A.R., 2014

Ключевые слова: система управления, неопределенность параметров, робастная устойчивость, структурно-устойчивые отображения, область устойчивости, метод функций Ляпунова, катастрофа.

I. Введение

Для современных задач управления характерна все возрастающая сложность объектов управления, требования высокой эффективности и устойчивости в условиях многочисленных неопределенностей и неполной информации.

Сегодня практически во всех сферах производства и техники: в машиностроении, энергетике, электронной, химической, металлургической, биологической и текстильной промышленности, транспорте, робототехнике, авиации, космических системах, высокоточной военной технологии и технике широко применяются системы управления. В этих системах неопределенность может быть обусловлена как наличием неконтролируемых возмущений, действующих на объект управления, так и незнанием истинных значений параметров объектов управления и непредсказуемым изменением их во времени. В связи с этим создание систем управления, обеспечивающих в некотором смысле наилучшую защиту от неопределенности в знании свойств объекта является одной из актуальных проблем. Способность системы управления сохранять устойчивость в условиях параметрической или непараметрической неопределенности понимаются как робастность системы [1,2,3,4].

Для решения проблем робастной устойчивости нами предлагается универсальный подход к построению вектор-функций Ляпунова [5,6,7]. Компоненты вектора антиградиента вектор-функций из геометрической интерпретации теоремы второго метода Ляпунова [8,9,10] задаются компонентами вектора скорости (правой частью уравнения состояния). Исследования робастной устойчивости системы производится путем конструирования некоторой знакоотрицательной функции [11,12,13,14], равной скалярному произведению вектора градиентов на вектор скорости. Условия устойчивости получаются из положительной определенности вектор-функций Ляпунова, в виде системы неравенств по неопределенным параметрам объектов управления и устанавливаемым параметрам регулятора. Разработан метод исследования робастной устойчивости MIMO линейных систем автоматического управления с m - входами и с n - выходами на основе построения вектор-функций Ляпунова и получены условия робастной устойчивости.

В научной литературе [1,2,3,4] известны методы построения систем управления объектами с неопределенными параметрами, которые в основном посвящены определению робастной устойчивости системы с заданной структурой с линейными законами управления или безынерционными нелинейными (релейными) характеристиками и не позволяют проектировать системы управления с достаточно широкой областью робастной устойчивости в условиях большой неопределенности параметров объекта управления и дрейфа их характеристики в больших пределах.

В настоящее время отсутствуют научные положения по разработке и исследованию систем управления с достаточно широкой областью робастной устойчивости.

В статье излагается проблема построения робастной устойчивой системы управления динамическими объектами, с неопределенными параметрами с подходом к синтезу систем управления в классе структурно-устойчивых отображений [15,16,17], позволяющих предельно увеличить потенциал робастной устойчивости и показателей качества системы управления.

II. Математическая формулировка модели

Рассмотрим задачу построения систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости [18,19,20,21] в классе трехпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа гиперболическая омбилика) [22,23,24] для линейных объектов с m входами и n выходами.

Система управления описывается следующим уравнением:

$$\begin{aligned} x(t) &= Ax(t) + Bu(t) \\ y(t) &= Cx(t) \end{aligned} \tag{1}$$

Переменные: $x(t) \in R^n$ – вектор состояния системы, $u(t) \in R^m$ – управления, $y(t) \in R^e$ – выход системы. Матрицы $A \in R^{n\times n}$, $B \in R^{n\times m}$, $C \in R^{1\times n}$ не зависят от времени t.

Рассмотрим случай нелинейного управления линейным объектом и предположим, что он является вектор- функцией $u(t) = u(\cdot) \in R^m$.

Обычно в общем случае предполагается, что проектировщик знает лишь выход системы $y(t)$; в некоторых случаях $y = x$, т.е. известно и состояние системы. В данной работе исследуются динамические свойства системы, в частности устойчивость системы, которая характеризуется первым уравнением системы (1). Поэтому предположим, что $y = x$ состояние системы известно.

Целью управления является выбор таких $u(x)$ в форме нелинейных векторных функций из класса трехпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа гиперболическая омбилика) [23,24], которые придают системе (1) заданные свойства (устойчивость при любом изменении неопределенных параметров) системы.

Закон управления задается в форме трехпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа гиперболическая омбилика) [15,16,20,21,23,24].

$$u_i = -x_i^3 - x_{i+1}^3 - k_{i,i+1}x_i x_{i+1} + k_i x_i + k_{i+1}x_{i+1} \quad i = 1,...,n; \tag{2}$$

Матрицы линейного объекта *A* и управления *B* соответственно имеют вид:

$$A = \begin{Vmatrix} a_{11} & a_{12} & ,..., & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & ,..., & a_{2n} \\ ... & ... & ... & ... \\ a_{n1} & a_{n2} & ,..., & a_{nn} \end{Vmatrix}, \qquad B = \begin{Vmatrix} b_{11} & 0 & ,..., & 0 \\ 0 & b_{22} & ,..., & 0 \\ ... & ... & ... & ... \\ 0 & 0 & ,..., & b_{nn} \end{Vmatrix}$$

Первое уравнение системы (2) в развернутой форме записывается в виде:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -b_{11}x_1^3 - b_{11}x_2^3 - b_{11}k_{12}x_1x_2 + (a_{11} + b_{11}k_1)x_1 + (a_{12} + b_{11}k_2)x_2 + \\ + a_{13}x_1 +,...,+ a_{1n}x_n \\ \dot{x}_2 = -b_{22}x_1^3 - b_{22}x_2^3 - b_{11}k_{12}x_1x_2 + (a_{21} + b_{22}k_1)x_1 + (a_{22} + b_{22}k_2)x_2 + \\ + a_{23}x_3 +,...,+ a_{2n}x_n \\ \dot{x}_3 = -b_{33}x_3^3 - b_{33}x_4^3 - b_{33}k_{34}x_3x_4 + a_{32}x_2 + (a_{33} + b_{33}k_3)x_3 + \\ + (a_{34} + b_{33}k_4)x_4 + a_{35}x_5 +,...,+ a_{3n}x_n \\ \dot{x}_4 = -b_{44}x_3^3 - b_{44}x_4^3 - b_{44}k_{34}x_3x_4 + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + (a_{43} + b_{44}k_3)x_3 + \\ + (a_{44} + b_{44}k_4)x_4 + a_{45}x_5 +,...,+ a_{4n}x_n \\ ... \quad ... \quad ... \quad ... \quad ... \\ \dot{x}_{n-1} = -b_{n-1,n-1}x_{n-1}^3 - b_{n-1,n-1}x_n^3 - b_{n-1,n-1}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n + a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 +,...,+ \\ + (a_{n-1,n-1} + b_{n-1,n-1}k_{n-1})x_{n-1} + (a_{n-1,n} + b_{n-1,n-1}k_n)x_n \\ \dot{x}_n = -b_{n,n}x_n^3 - b_{n,n}x_{n-1}^3 - b_{n,n}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n + a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 +,...,+ \\ + (a_{n,n-1} + b_{n,n}k_{n-1})x_{n-1} + (a_{n,n} + b_{n,n}k_n)x_n \end{cases} \tag{3}$$

III. Стационарное состояния системы

Установившиеся состояния системы (4) будут определяться решением уравнений:

$$\begin{cases} -b_{11}x_{1s}^3 - b_{11}x_{2s}^3 - b_{11}k_{12}x_{1s}x_{2s} + (a_{11} + b_{11}k_1)x_{1s} + (a_{12} + b_{11}k_2)x_{2s} + \\ + a_{13}x_{3s} +,...,+a_{1n}x_{ns} = 0 \\ -b_{22}x_{1s}^3 - b_{22}x_{2s}^3 - b_{22}k_{12}x_{1s}x_{2s} + (a_{21} + b_{22}k_1)x_{1s} + (a_{22} + b_{22}k_2)x_{2s} + \\ + a_{23}x_{3s} +,...,+a_{2n}x_{ns} = 0 \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ a_{n1}x_{1s} + a_{n2}x_{2s} +,...,-b_{nn}x_{ns}^3 - b_{nn}x_{n-1,s}^3 - b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1,s}x_{ns} + \\ + (a_{n,n-1} + b_{nn}k_{n-1})x_{n-1,s} + (a_{nn} + b_{nn}k_n)x_{n,s} = 0 \end{cases} \quad (4)$$

Из системы уравнений (4) можем найти стационарные состояния

$$x_{1s} = 0, \quad x_{2s} = 0, \dots x_{ns} = 0, \quad (5)$$

Некоторые другие стационарные состояния могут определяться решением уравнений:

$$-b_{ii}x_{is}^2 + a_{ii} + b_{ii}k_i = 0, \quad x_{js} = 0 \text{ при } i \neq j, i = 1,...,n \quad (6)$$

Уравнение (6) при отрицательных $k_i + \frac{a_{ii}}{b_{ii}}$ $i = 1,..., n$, ($k_i + \frac{a_{ii}}{b_{ii}} < 0, i = 1,...,n$) имеет мнимые решения, что не может соответствовать какой-либо физической возможной ситуации. При $k_i - \frac{a_{ii}}{b_{ii}}$ больше нуля ($k_i - \frac{a_{ii}}{b_{ii}} > 0$) уравнение (6) допускает следующие установившиеся состояния:

$$x_{is} = \sqrt{k_i + \frac{a_{ii}}{b_{ii}}}, \quad x_{js} = 0 \text{ при } i \neq j, i = 1,..., n; j = 1,..., n \quad (7)$$

и

$$x_{is} = -\sqrt{k_i + \frac{a_{ii}}{b_{ii}}}, \quad x_{js} = 0 \text{ при } i \neq j, i = 1,...,n; j = 1,...,n \quad (8)$$

IV. Исследование устойчивости

Устойчивость стационарных состояний (5), (7) и (8) системы (3) исследуем методом функций Ляпунова.

1. Рассмотрим устойчивость стационарного состояния (5). Введем обозначение компонентов вектора антиградиента от вектор-функции $V(x) = (V_1(x), V_2(x),..., V_n(x))$:

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_1} = b_{11}x_1^3 + \frac{1}{2}b_{11}k_{12}x_1x_2 - b_{11}(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}})x_1$$

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_1} = b_{11}x_1^3 + \frac{1}{2}b_{11}k_{12}x_1x_2 - b_{11}(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}})x_1$$

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_3} = -a_{13}x_{3,} \quad \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_4} = -a_{14}x_4,..., \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_n} = -a_{1n}x_n$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_1} = b_{22}x_1^3 + \frac{1}{2}b_{22}k_{12}x_1x_2 - b_{22}(k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}})x_1$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_2} = b_{22}x_2^3 + \frac{1}{2}b_{22}k_{22}x_1x_2 - b_{22}(k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}})x_2$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_3} = -a_{23}x_3, \ \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_4} = -a_{24}x_4, ..., \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_n} = -a_{2n}x_n$$

... ...

$$\frac{\partial V_n(x)}{\partial x_1} = -a_{n1}x_1, \ \frac{\partial V_n(x)}{\partial x_2} = -a_{n2}x_2,$$

$$\frac{\partial V_n(x)}{\partial x_3} = -a_{n3}x_3, ..., \frac{\partial V_n(x)}{\partial x_{n-1}} = b_{nn}x_n^3 + \frac{1}{2}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - b_{nn}(k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}})x_n$$

$$\frac{\partial V_n(x)}{\partial x_n} = b_{nn}x_n^3 + \frac{1}{2}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - b_{nn}(k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}})x_n$$

Находим полную производную по времени от компонента вектор-функции Ляпунова:

$$\frac{dV_1(x)}{dt} = \frac{\partial V_1(x)}{\partial x}\frac{dx_1}{dt} = -b_{11}^2\left[x_1^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - (k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}})x_1\right]^2 -$$

$$-b_{11}^2\left[x_2^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2\right]^2 - -a_{13}^2x_3^2 -, ..., -a_{1n}^2x_n^2$$

$$\frac{dV_2(x)}{dt} = \frac{\partial V_2(x)}{\partial x}\frac{dx_2}{dt} = -b_{22}^2\left[x_1^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1\right]^2 -$$

$$-b_{22}^2\left[x_2^3 + \frac{1}{2}k_{22}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_2\right]^2 - a_{23}^2x_3^2 -, ..., -a_{2n}^2x_n^2$$

... ...

$$\frac{dV_n(x)}{dt} = -a_{n1}^2x_1^2 - a_{n2}^2x_2^2 -, ..., -b_{nn}\left[x_{n-1}^3 + \frac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - \left(k_{n-1} - \frac{a_{nn}}{b_{bb}}\right)x_{n-1}\right]^2 -$$

$$-b_{nn}^2\left[x_n^3 + \frac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - \left(k_n - \frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n\right]^2$$

Полную производную по времени от функции Ляпунова $V(x) = (V_1(x), V_2(x), ..., V_n(x))$ получим в виде:

$$\frac{dV(x)}{dt} = -b_{11}^2\left[x_1^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1\right]^2 - b_{11}^2\left[x_2^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2\right]^2 -$$

$$-a_{13}^2x_3^2 -, ..., -a_{1n}^2x_n^2 - b_{22}^2\left[x_1^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1\right]^2 - \tag{9}$$

$$b_{22}^2\left[x_2^3 + \frac{1}{2}k_{12}x_1x_2 - \left(k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2\right]^2 - a_{23}^2x_3^2 -, ..., -a_{2n}^2x_n^2 -, ..., -a_{n1}^2x_1^2 -$$

$$-a_{n2}^2x_2^2 -, ..., -b_{nn}^2\left[x_{n-1}^3 + \frac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - \left(k_{n-1} - \frac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}\right]^2 -$$

$$-b_{nn}^2\left[x_n^3 + \frac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - \left(k_n - \frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n\right]^2$$

Из (9) видно, что полная производная по времени от вектор-функции Ляпунова будет знакоотрицательной функцией, следовательно, выполняется достаточное условие асимптотической устойчивости системы.

По компонентам антиградиента вектор-функции Ляпунова строим функции Ляпунова

$$V_1(x)=\frac{1}{4}b_{11}x_1^4+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1^2x_2+\frac{1}{2}b_{11}\left(k_1+\frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1^2+\frac{1}{4}b_{11}x_2^4+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1x_2^2-\frac{1}{2}b_{11}\left(k_2+\frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2-$$
$$-\frac{1}{2}a_{13}x_3^2-,\ldots,-\frac{1}{2}a_{1n}x_n^2$$
$$V_2(x)=\frac{1}{4}b_{22}x_1+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1^2x_2-\frac{1}{2}\left(k_1+\frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1^2+\frac{1}{4}b_{22}x_2^4+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1x_2^2-\frac{1}{2}\left(k_2+\frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2^2-$$
$$-\frac{1}{2}a_{23}x_3^2-,\ldots,-\frac{1}{2}a_{2n}x_n^2$$
$$V_n(x)=-\frac{1}{2}a_{n1}x_1^2-\frac{1}{2}a_{n1}x_2^2-,\ldots,-\frac{1}{2}a_{n,n-2}x_{n-2}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_{n-1}^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}^2x_n-$$
$$-\frac{1}{2}b_{nn}\left(k_{n-1}+\frac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_n^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n^2-\frac{1}{2}b_{nn}\left(k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n^2$$

Функция Ляпунова в скалярной форме представляется в виде:

$$\begin{aligned}
&V(x)=V_1(x)+V_2(x)+,\ldots,+V_n=\frac{1}{4}b_{11}x_1^4+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1^2x_2-\frac{1}{2}b_{11}\left(k_1+\frac{a_{11}}{b_{22}}\right)x_1^2+\frac{1}{4}b_{11}x_2^4+\\
&+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1x_2^2-\frac{1}{2}b_{11}\left(k_2+\frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2-\frac{1}{2}a_{13}x_3^2-,\ldots,-\frac{1}{2}a_{1n}x_n^2+\frac{1}{4}b_{22}x_1^4+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1^2x_2-\\
&-\frac{1}{2}b_{22}\left(k_1+\frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1^2+\frac{1}{4}b_{22}x_2^4+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1x_2^2-\frac{1}{2}b_{22}\left(k_2+\frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2^2-\frac{1}{2}a_{23}x_3^2-,\ldots,-\\
&-\frac{1}{2}a_{2n}x_n^2+,\ldots,-\frac{1}{2}a_{n1}x_1^2-\frac{1}{2}a_{n2}x_2^2-,\ldots,-\frac{1}{2}a_{n,n-2}x_{n-2}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_{n-1}^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}^2x_n-\\
&-\frac{1}{2}b_{nn}\left(k_{n-1}+\frac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_n^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n^2-\frac{1}{2}b_{nn}\left(k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n^2=\frac{1}{4}(b_{11}+b_{22})x_1^4+\\
&+\frac{1}{4}k_{12}(b_{11}+b_{22})x_1^2x_2+\frac{1}{4}(b_{11}+b_{22})x_2^4+\frac{1}{4}k_{12}(b_{11}+b_{22})x_1x_2^2-\frac{1}{2}[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}]x_1^2-\\
&-\frac{1}{2}[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}]x_2^2-\frac{1}{2}[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}+a_{31}+,\ldots,a_{n1}]x_1^2-\\
&-\frac{1}{2}[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}+a_{32}+,\ldots,a_{n2}]x_2^2+\frac{1}{4}(b_{33}+b_{44})x_3^4+\frac{1}{4}k_{34}(b_{33}+b_{44})x_3^2x_4+\\
&+\frac{1}{4}(b_{33}+b_{44})x_4^4+\frac{1}{4}k_{34}(b_{33}+b_{44})x_3x_4^2-\frac{1}{2}[(b_{33}+b_{44})k_3+a_{13}+a_{23}+,\ldots,a_{n3}]x_3^2-\\
&-\frac{1}{2}[(b_{33}+b_{44})k_4+a_{14}+a_{24}+,\ldots,a_{n4}]x_4^2+,\ldots,+\frac{1}{4}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_{n-1}^4+\\
&+\frac{1}{4}k_{n-1,n}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_{n-1}^2x_4+\frac{1}{4}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_n^4+\frac{1}{4}k_{n-1,n}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_{n-14}^4x_n^2-\\
&-\frac{1}{2}[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_{n-1}+a_{1,n-1}+a_{2,n-1}+a_{3,n-1}+,\ldots,a_{n,n-1}]x_{n-1}^2-\\
&\frac{1}{4}[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n+a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,\ldots,+a_{nn}]x_n^2
\end{aligned}\tag{10}$$

Условия положительной или отрицательной определенности функций Ляпунова *V(x)* из (10) не очевидно, поэтому можем воспользоваться леммой Морса из теорий катастроф [23,24].

Определяем матрицу:

$$V_{ij}(x_S)=\left\|\left.\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_j \partial x_i}\right|_{x_S}\right\|$$

$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_1}=(b_{11}+b_{22})x_1^3+\frac{1}{2}k_{12}(b_{11}+b_{22})x_1x_2+\frac{1}{4}(b_{11}+b_{22})x_2^2-$$
$$-[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}+a_{31}+,\ \dots,\ +a_{n1}]x_1$$
$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_2}=(b_{11}+b_{22})x_2^3+\frac{1}{4}k_{12}(b_{11}+b_{22})k_{12}x_1^2+\frac{1}{2}k_{12}(b_{11}+b_{22})x_1x_2-$$
$$-[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}+a_{32}+,\ \dots,\ +a_{n2}]x_2$$
$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_3}=(b_{33}+b_{44})x_3^3+\frac{1}{2}k_{34}(b_{33}+b_{44})x_3x_4+\frac{1}{4}k_{34}(b_{33}+b_{44})x_4^2-$$
$$-[(b_{33}+b_{44})k_3+a_{13}+a_{23}+a_{33}+,\ \dots,\ +a_{n3}]x_3$$
$$\dots\quad\dots\quad\dots\quad\dots\quad\dots$$
$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_n}=(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_n^3+\frac{1}{4}k_{n-1,n}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_{n-1}^2+\frac{1}{2}k_{n-1,n}(b_{n-1,n-1}+b_{nn})x_{n-1,n}-$$
$$-[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n+a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,\ \dots,\ +a_{nn}]x_n$$

Отсюда получается

$$V_{1j}(x)=\left\|\left.\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_1 \partial x_j}\right|_0\right\|=-[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}+a_{31}+,\ \dots,a_{n1}],\ j=1,\ \dots,n$$
$$V_{2j}(x)=\left\|\left.\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_2 \partial x_j}\right|_0\right\|=-[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}+a_{32}+,\ \dots,a_{n2}],\ j=1,\ \dots,n$$
$$\dots\quad\dots\quad\dots\quad\dots\quad\dots$$
$$V_{nj}(x)=-[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n+a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,\ \dots,a_{nn}],\ j=1,\ \dots,n$$

По лемме Морса функцию Ляпунова (10) в окрестности стационарного состояния (6) локально можем представить в форме квадратичной формы с учетом уравнения состояния (3):

$$\begin{aligned}
V_{2j}(x)=&-[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}+a_{31}+,\ \dots,a_{n1}]x_1^2-\\
&-[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}+a_{32}+,\ \dots,a_{n2}]x_2^2-\\
&-[(b_{33}+b_{44})k_3+a_{13}+a_{23}+a_{33}+,\ \dots,a_{n3}]x_3^2-\\
&-[(b_{33}+b_{44})k_4+a_{14}+a_{24}+a_{34}+,\ \dots,a_{n4}]x_4^2-,\ \dots,-\\
&-[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_{n-1}+a_{1,n-1}+a_{2,n-1}+a_{3,n-1}+,\ \dots,a_{n,n-1}]x_{n-1}^2-\\
&-[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n+a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,\ \dots,a_{nn}]x_n^2
\end{aligned}\qquad(11)$$

Условия положительной определенности квадратичной формы (11) (устойчивости стационарного состояния (5)) определяется системой неравенств:

$$\begin{cases} a_{11}+a_{21}+a_{31}+,...,+a_{n1}+b_{11}k_1b_{22}k_1<0 \\ a_{12}+a_{22}+a_{32}+,...,+a_{n2}+b_{11}k_2b_{22}k_2<0 \\ a_{13}+a_{23}+a_{33}+,...,+a_{n3}+b_{33}k_3b_{44}k_3<0 \\ a_{14}+a_{24}+a_{34}+,...,+a_{n4}+b_{33}k_4b_{44}k_4<0 \\ \quad ... \qquad ... \qquad ... \qquad ... \qquad ... \\ a_{1,n-1}+a_{2,n-1}+a_{3,n-1}+,...,+a_{n,n-1}+b_{n-1,n-1}k_{n-1}+b_{nn}k_{n-1}<0 \\ a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,...,+a_{nn}+b_{n-1,n-1}k_n+b_{nn}k_n<0 \end{cases} \tag{12}$$

Таким образом, область устойчивости стационарного состояния (5) будет определяться выполнением системы неравенств (12), составленных относительно неопределенных параметров объекта управления и выбираемых параметров системы управления.

2. Исследуем устойчивость стационарных состояний (7) и (8). Уравнения состояния (3) представим в отклонениях относительно стационарного состояния (7) и (8), воспользовавшись известным формализмом [22]. Вычисляем значения производных правой части уравнений состояния (3) в стационарной точке (7).

$$\left(\frac{\partial F_1}{\partial x_2}\right)_{(7)}=\left(-3b_{11}x_1^2-b_{11}k_{12}x_2+a_{11}+b_{11}k_1\right)_{(7)}=-2b_{11}\left(k_1+\frac{a_{11}}{b_{11}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial F_1}{\partial x_3}\right)_{(7)}=\left(-3b_{11}x_2^2-b_{11}k_{12}x_1+a_{12}+b_{11}k_2\right)_{(7)}=-2b_{11}\left(k_2+\frac{a_{12}}{b_{11}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial F_1}{\partial x_3}\right)_{(7)}=a_{13},\ ...,\ \left(\frac{\partial F_1}{\partial x_4}\right)_{(7)}=a_{14},\ ...,\ \left(\frac{\partial F_1}{\partial x_n}\right)_{(7)}=a_{1n}$$

$$\left(\frac{\partial F_2}{\partial x_1}\right)_{(7)}=\left(-3b_{22}x_1^2-b_{22}k_{12}x_2+a_{21}+b_{22}k_1\right)_{(7)}=-2b_{22}\left(k_1+\frac{a_{21}}{b_{22}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial F_2}{\partial x_2}\right)_{(7)}=\left(-3b_{22}x_2^2-b_{22}k_{12}x_1+a_{22}+b_{22}k_2\right)_{(7)}=-2b_{22}\left(k_2+\frac{a_{22}}{b_{22}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial F_2}{\partial x_3}\right)_{(7)}=a_{23},\ ...,\ \left(\frac{\partial F_2}{\partial x_n}\right)_{(7)}=a_{2n}\quad \left(\frac{\partial F_3}{\partial x_1}\right)_{(7)}=a_{31},\ \left(\frac{\partial F_3}{\partial x_2}\right)_{(7)}=a_{32}$$

$$\left(\frac{\partial F_3}{\partial x_3}\right)_{(7)}=\left(-3b_{33}x_3^2-b_{33}k_{34}x_4+a_{33}+b_{33}k_3\right)_{(7)}=-2b_{33}\left(k_3+\frac{a_{33}}{b_{33}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial F_3}{\partial x_4}\right)_{(7)}=\left(-3b_{33}x_4^2-b_{33}k_{34}x_3+a_{34}+b_{33}k_4\right)_{(7)}=-2b_{33}\left(k_4+\frac{a_{33}}{b_{33}}\right)$$

$$\ldots \qquad \ldots \qquad \ldots \qquad \ldots \qquad \ldots$$

$$\left(\frac{\partial F_n}{\partial x_1}\right)_{(7)}=a_{n1},\ \left(\frac{\partial F_n}{\partial x_2}\right)_{(7)}=a_{n2},\ \left(\frac{\partial F_n}{\partial x_3}\right)_{(7)}=a_{n3},...,$$

$$\left(\frac{\partial F_n}{\partial x_n}\right)_{(7)} = \left(-3b_{nn}x_n^2 - b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1} + a_{nn} + b_{nn}k_n\right)_{(7)} = -2\left(k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial^2 F_1}{\partial x_1^2}\right)_{(7)} = -6b_{11}x_1\big|_{(7)} = -6b_{11}\sqrt{k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}}, \quad \left(\frac{\partial^2 F_1}{\partial x_1 \partial x_2}\right)_{(7)} = -b_{11}k_{12},$$

$$\left(\frac{\partial F_n}{\partial x_n}\right)_{(7)} = 0,\ j > 2, \quad \left(\frac{\partial^2 F_1}{\partial x_2 \partial x_1}\right)_{(7)} = -b_{11}k_{12}, \quad \left(\frac{\partial^2 F_1}{\partial x_2 \partial x_j}\right)_{(7)} = 0,\ j > 2,$$

$$\left(\frac{\partial^2 F_2}{\partial x_1^2}\right)_{(7)} = -6b_{22}x_1\big|_{(7)} = -6b_{22}\sqrt{k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}}, \quad \left(\frac{\partial^2 F_2}{\partial x_1 \partial x_j}\right)_{(7)} = -b_{22}k_{12}, \left(\frac{\partial^2 F_2}{\partial x_2 \partial x_1}\right)_{(7)} = -b_{22}k_{12},$$

$$\left(\frac{\partial^2 F_2}{\partial x^2}\right)_{(7)} = -6b_{22}x_2\big|_{(7)} = -6\sqrt{k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}}, \dots,$$

$$\frac{\partial^2 F_n}{\partial x_1 \partial x_j} = 0, j = 1, \dots, \ \frac{\partial^2 F_n}{\partial x_2 \partial x_j} = 0,\ j = 1, \dots,\ n-1; , \dots,$$

$$\frac{\partial^2 F_n}{\partial x_3 \partial x_j} = 0, j = 1, \dots, \quad n-2; , \dots,$$

$$\left(\frac{\partial^2 F_n}{\partial x_n \partial x_{n-1}}\right)_{(7)} = -b_{nn}k_{n-1,n}, \ \frac{\partial^2 F_n}{\partial x_{n-1} \partial x_n} = -b_{nn}k_{n-1,n},$$

$$\left(\frac{\partial^2 F_n}{\partial x_n^3}\right)_{(7)} = -6b_{nn}x_n\big|_{(7)} = -6b_{nn}\sqrt{k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}},$$

$$\frac{\partial^3 F_1}{\partial x_1^3} = -6b_{11}, \ \frac{\partial^3 F_1}{\partial x_2^3} = -6b_{11}, \ \frac{\partial^3 F_2}{\partial x_1^3} = -6b_{22}, \ \frac{\partial^3 F_2}{\partial x_2^3} = -6b_{22}, \dots,$$

$$\frac{\partial^3 F_n}{\partial x_{n-1}^3} = -6b_{nn}, \ \frac{\partial^3 F_n}{\partial x_n^3} = -6b_{nn}.$$

Используя приведенный формализм в [22], уравнения состояния (3) в отклонениях относительно стационарного состояния (7) или (8) записываем, как:

$$
\begin{cases}
\dot{x}_1 = -b_{11}x_1^3 - b_{11}x_2^3 - b_{11}k_{12}x_1x_2 - 3b_{11}\sqrt{k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}x_1^2} - 3b_{11}\sqrt{k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}x_2^2} - \\
-2b_{11}\left(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1 - 2b_{11}\left(k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2 + a_{13}x_3 + \,,\ldots,+a_{1n}x_n \\
\dot{x}_2 = -b_{22}x_1^3 - b_{22}x_2^3 - b_{22}k_{12}x_1x_2 - 3b_{22}\sqrt{k_1 + \frac{a_{21}}{b_{11}}x_1^2} - 3b_{22}\sqrt{k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}x_2^2} - \\
-2b_{22}\left(k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1 - 2b_{22}\left(k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2 + a_{23}x_3 + \,,\ldots,+a_{2n}x_n \\
\dot{x}_3 = -a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + a_{33}x_3^3 - b_{33}x_4^3 - b_{33}k_{34}x_3x_4 - 3b_{33}\sqrt{k_3 + \frac{a_{21}}{b_{11}}x_1^2} \\
-3b_{33}\sqrt{k_4 + \frac{a_{34}}{b_{33}}x_4^2} - 2b_{33}\left(k_3 + \frac{a_{33}}{b_{33}}\right)x_3 - 2b_{33}\left(k_4 + \frac{a_{34}}{b_{33}}\right)x_4 +,\ldots,+a_{3n}x_n \\
\ldots \qquad \ldots \qquad \ldots \qquad \ldots \qquad \ldots \\
\dot{x}_n = -a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 +,\ldots,b_{nn}x_{n-1}^3 - b_{nn}x_n^3 - b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n - 3b_{nn}\sqrt{k_{n-1} + \frac{a_{n,n-1}}{b_{n-1,n}}x_{n-1}^2} \\
-3b_{nn}\sqrt{k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}x_n^2} - 2b_{nn}\left(k_{n-1} + \frac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}\right)x_{n-1} - 2b_{nn}\left(k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n
\end{cases}
\tag{13}
$$

Примем компоненты вектора антиградиента от вектор функций $V(x) = (V_1(x), V_2(x), \ldots, V_n(x))$, равными:

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_1} = b_{11}x_1^3 + \frac{1}{2}b_{11}k_{12}x_1x_2 + 3b_{11}\sqrt{k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}x_1^2} + 2b_{11}\left(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1;$$

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_2} = b_{11}x_2^3 + \frac{1}{2}b_{11}k_{12}x_1x_2 + 3b_{11}\sqrt{k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}x_2^2} + 2b_{11}\left(k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2;$$

$$\frac{\partial V_1(x)}{\partial x_3} = -a_{13}x_3\,,\ \ldots\,,\ \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_3} = -a_{1n}x_n;$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_1} = b_{22}x_1^3 + \frac{1}{2}b_{22}k_{12}x_1x_2 + 3b_{22}\sqrt{k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}x_1^2} + 2b_{22}\left(k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1;$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_1} = b_{22}x_2^3 + \frac{1}{2}b_{22}k_{12}x_1x_2 + 3b_{22}\sqrt{k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}x_2^2} + 2b_{22}\left(k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2;$$

$$\frac{\partial V_2(x)}{\partial x_3} = -a_{23}x_3\,,\ \ldots\,,\ \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_n} = -a_{2n}x_n;$$

… … … … …

$$\frac{\partial V_n(x)}{\partial x_1} = -a_{n1}x_1\,,\ \frac{\partial V_n(x)}{\partial x_2} = -a_{2n}x_n\,,\ \ldots\,,$$

$$\frac{\partial V_n(x)}{\partial x_n} = b_{nn}x_n^3 + \frac{1}{2}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n + 3b_{nn}\sqrt{k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}x_n^2} + 2b_{nn}\left(k_n + \frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n;$$

Находим полные производные по времени от компонентов вектор-функции Ляпунова:

$$\begin{cases}
\dfrac{dV_1(x)}{dt} = \dfrac{\partial V_1(x)}{\partial x}\dfrac{dx_1}{dt} = -b_{11}^2\left[x_1^3 + \dfrac{1}{2}k_{12}x_1x_2 + 3\sqrt{k_1 + \dfrac{a_{11}}{b_{11}}}x_1^2 + 2\left(k_1 + \dfrac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1\right]^2 - \\
-b_{11}^2\left[x_2^3 + \dfrac{1}{2}k_{12}x_1x_2 + 3\sqrt{k_2 + \dfrac{a_{12}}{b_{11}}}x_2^2 + 2\left(k_2 + \dfrac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2\right]^2 - a_{13}^2x_3^2,\ldots,-a_{1n}^2x_n^2 \\
\dfrac{dV_2(x)}{dt} = \dfrac{\partial V_2(x)}{\partial x}\dfrac{dx_2}{dt} = -b_{22}^2\left[x_1^3 + \dfrac{1}{2}k_{12}x_1x_2 + 3\sqrt{k_1 + \dfrac{a_{21}}{b_{22}}}x_1^2 + 2\left(k_1 + \dfrac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1\right]^2 - \\
-b_{22}^2\left[x_2^3 + \dfrac{1}{2}k_{12}x_1x_2 + 3\sqrt{k_2 + \dfrac{a_{22}}{b_{22}}}x_2^2\right] - a_{23}^2x_3^2 -,\ldots,-a_{2n}^2x_n^2 \\
\ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \\
\dfrac{dV_n(x)}{dt} = \dfrac{\partial V_n(x)}{\partial x}\dfrac{dx_n}{dt} = -a_{n1}^2x_1^2 - a_{n2}^2x_2^2 -,\ldots,- \\
-b_{nn}^2\left[x_{n-1}^3 + \dfrac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n + 3\sqrt{k_{n-1} - \dfrac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}}x_{n-1}^2 + 2\left(k_{n-1} - \dfrac{a_{n,n-1}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}\right]^2 - \\
-b_{nn}^2\left[x_n^3 + \dfrac{1}{2}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n + 3\sqrt{k_n - \dfrac{a_{nn}}{b_{nn}}}x_n^2 + 2\left(k_n - \dfrac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n\right]^2
\end{cases} \tag{14}$$

Из (14) видно, что полная производная по времени от вектор-функции Ляпунова будет знакоотрицательной функцией, следовательно, выполняется достаточное условие асимптотической устойчивости системы (13).

Строим компоненты вектор-функций Ляпунова:

$$V_1(x) = \frac{1}{4}b_{11}x_1^4 + \frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1^2x_2 + b_{11}\sqrt{k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}x_1^3} + b_{11}\left(k_1 + \frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1^2 + \frac{1}{4}b_{11}x_2^4 +$$

$$+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1x_2^2 + b_{11}\sqrt{k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}x_2} + b_{11}\left(k_2 + \frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2^2 + \frac{1}{2}a_{13}x_3^2 -,\ \ldots\,,-a_{1n}x_n^2$$

$$V_2(x) = \frac{1}{4}b_{22}x_1^4 + \frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1^2x_2 + b_{22}\sqrt{k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}x_1^3} + b_{22}\left(k_1 + \frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1^2 + \frac{1}{4}b_{22}x_2^4 +$$

$$+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1x_2^2 + b_{22}\sqrt{k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}x_2} + b_{22}\left(k_2 + \frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2^2 + \frac{1}{2}a_{23}x_3^2 -,\ \ldots\,,-\frac{1}{2}a_{2n}x_n^2$$

$$\ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots$$

$$V_n(x)=\frac{1}{2}a_{n-1}x_1^2-\frac{1}{2}a_{n,2}x_2^2-,\ldots,+\frac{1}{4}b_{nn}x_{n-1}^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1}x_{n-1}^2x_n+b_{nn}\sqrt{k_{n-1}+\frac{a_{n-1,n}}{b_{nn}}x_{n-1}^3}$$
$$+b_{nn}\left(k_{n-1}+\frac{a_{n-1,n}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_n^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n^2+b_{nn}\sqrt{k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}x_n^3}+b_{nn}\left(k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n^2$$

Функцию Ляпунова в скалярной форме представим в виде:

$$V(x)=V_1(x)+V_2(x)+,\ \ldots\ ,+V_n(x)=\frac{1}{4}b_{11}x_1^4+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1^2x_2+b_{11}\sqrt{k_1+\frac{a_{11}}{b_{11}}x_1^3}+$$
$$+b_{11}\left(k_1+\frac{a_{11}}{b_{11}}\right)x_1^2+\frac{1}{4}b_{11}x_2^4+\frac{1}{4}b_{11}k_{12}x_1x_2^2+b_{11}\sqrt{k_2+\frac{a_{12}}{b_{11}}x_2^3}+b_{11}\left(k_2+\frac{a_{12}}{b_{11}}\right)x_2^2-$$
$$-\frac{1}{2}a_{12}x_3^2-,\ \ldots\ ,-a_{1n}x_n^2+\frac{1}{4}b_{22}x_1^4+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1^2x_2+b_{22}\sqrt{k_1+\frac{a_{21}}{b_{22}}x_1^3}+b_{22}\left(k_1+\frac{a_{21}}{b_{22}}\right)x_1^2+ \tag{15}$$
$$+\frac{1}{4}b_{22}x_2^4+\frac{1}{4}b_{22}k_{12}x_1x_2^2+b_{22}\sqrt{k_2+\frac{a_{22}}{b_{22}}x_2^3}+b_{22}\left(k_2+\frac{a_{22}}{b_{22}}\right)x_2^2-\frac{1}{2}a_{23}x_3^2-,\ \ldots\ ,-\frac{1}{2}a_{2n}x_n^2+$$
$$+,\ \ldots,\ -\frac{1}{2}a_{n-1}x_1^2-\frac{1}{2}a_{n2}x_n-,\ldots,+\frac{1}{4}b_{nn}x_{n-1}^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1}x_{n-1}^2x_n+b_{nn}\sqrt{k_{n-1}+\frac{a_{n-1,n}}{b_{nn}}x_{n-1}^3}$$
$$+b_{nn}\left(k_{n-1}+\frac{a_{n-1,n}}{b_{nn}}\right)x_{n-1}^2+\frac{1}{4}b_{nn}x_n^4+\frac{1}{4}b_{nn}k_{n-1,n}x_{n-1}x_n^2+b_{nn}\sqrt{k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}x_n^3}+b_{nn}\left(k_n+\frac{a_{nn}}{b_{nn}}\right)x_n^2$$

Из выражений (15) не очевидно положительная или отрицательная определенность функции Ляпунова, поэтому воспользуемся основополагающей теоремой теории катастроф леммой Морса. По лемме Морса функции Ляпунова (15) в окрестности стационарного состояния (7) и (8) локально можно представить в форме квадратичной формы с учетом уравнения состояния (13) в отклонениях относительно стационарного состояния (7) или (8):

$$V(x)\approx\left[(b_{11}+b_{22})k_1+a_{11}+a_{21}-\frac{1}{2}(a_{31}+a_{41}+,\ldots,+a_n)\right]x_1^2+$$
$$+\left[(b_{11}+b_{22})k_2+a_{12}+a_{22}-\frac{1}{2}(a_{32}+a_{42}+,\ldots,+a_{n2})\right]x_2^2+$$
$$+\left[(b_{33}+b_{44})k_3+a_{33}+a_{43}-\frac{1}{2}(a_{13}+a_{23}+,\ldots,a_{n3})\right]x_3^2+$$
$$+\left[(b_{33}+b_{44})k_4+a_{44}+a_{34}-\frac{1}{2}(a_{14}+a_{24}+,\ldots,+a_{n4})\right]x_4^2+,\ldots,+$$
$$+\left[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_{n-1}+a_{n-1,n-1}+a_{n,n-1}-\frac{1}{2}(a_{1,n-1}+a_{2,n-1}+a_{3,n-1}+,\ldots,+a_{n,n-1})\right]x_{n-1}^2+ \tag{16}$$
$$+\left[(b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n+a_{n-1,n}+a_{nn}-\frac{1}{2}(a_{1n}+a_{2n}+a_{3n}+,\ldots,+a_{n-2,n})\right]x_n^2$$

Условия устойчивости стационарного состояния (7) или (8) определяются положительной определенностью квадратичной формы (16) т.е. системой неравенств:

$$\begin{cases} (b_{11}+b_{22})k_1 + a_{11} + a_{21} > \frac{1}{2}(a_{31} + a_{41}+,...,+a_{n1}) \\ (b_{11}+b_{22})k_2 + a_{12} + a_{22} > \frac{1}{2}(a_{32} + a_{42}+,...,+a_{n2}) \\ (b_{33}+b_{44})k_3 + a_{33} + a_{43} > \frac{1}{2}(a_{13} + a_{23}+,...,+a_{n3}) \\ (b_{33}+b_{44})k_4 + a_{34} + a_{44} > \frac{1}{2}(a_{14} + a_{24}+,...,+a_{n4}) \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ (b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_{n-1} + a_{m-1,m-1} + a_{n,n-1} > \frac{1}{2}(a_{1,n-1} + a_{2,n-1}+,...,+a_{n,n-1}) \\ (b_{n-1,n-1}+b_{nn})k_n + a_{n-1,n} + a_{nn} > \frac{1}{2}(a_{1n} + a_{2n}+,...,+a_{n-2,n}) \end{cases} \quad (17)$$

Таким образом, MIMO система управления, построенная в классе трехпараметрических структурно-устойчивых отображений, будет устойчивой в неограниченно широких пределах изменения неопределенных параметров объекта управления. Стационарное состояние (5) существует и устойчиво при изменении неопределенных параметров в области (12), а стационарные состояния (7) и (8) существуют при потере устойчивости стационарного состояния (5) и они одновременно не существуют. Устойчивые стационарные состояния (7) и (8) появляются при выполнении неравенств (17).

Заключение

Универсальным методом исследования устойчивости динамических систем является метод функций А.М. Ляпунова [8,9,10]. В качестве инструмента исследования в методе Ляпунова используются некоторые специальные непрерывно дифференцируемые, обращающие в начале координат в нуль функции, называемые функцией Ляпунова. Применение данного метода сдерживается отсутствием универсального подхода к построению функции Ляпунова. Следует напомнить, что ошибка в выборе и неудача построить необходимую функцию Ляпунова не означает неустойчивости системы: она указывает только на неудачу при построении функций Ляпунова.

Использование разработанного подхода к построению функций Ляпунова позволило наглядно показать, что система имеет асимптотически устойчивые стационарные состояния и в отрицательной, и в положительной области изменения неопределенных параметров объекта управления. При переходе неопределенных параметров через нуль происходит бифуркация и появляются новые устойчивые ветви. При этом нулевое стационарное состояние теряет устойчивость. Эти стационарные состояния одновременно не существуют и появляется возможность синтезировать устойчивую систему при любом изменении неопределенных параметров.

Фактически результаты, полученные по построению систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости, позволяют обеспечивать динамическую безопасность и работоспособность управляемых систем на этапе их конструирования и эксплуатации.

Литература

[1] Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Наука, 2002. – 303 с.
[2] Safonof M.G. Stability and robustness of multivariable feedback systems. – Cambridge, MA: MIT Press, 1980.
[3] Chen M.J., Desoer C.A. Necessary and sufficient for robust stability of linear distributed feedback systems // Intern. J. Control. – 1982. – V.35, No.2. – P.255-267.
[4] Бесекерский В.А., Небылов А.В. Робастные системы автоматического управления. – М.: Наука, 1983. – 239 с.

[5] Beisenbi M.A., Kulniyazova K.S., Research of robust stability in control system with Lyapunov direct method, Proceedings of 11-th Inter-University Conference on Mathematics and Mechanics. - Astana, Kazakhstan., 2007.- pp. 50-56.
[6] Beisenbi M., Yermekbayeva J. The Research of the Robust Stability in Linear System. // International Conference on Control, Engineering & Information Technology (CEIT'13), Sousse, Tunisia, 2013. - Proceedings of IPCO. – P.142–147.
[7] Beisenbi M.A., Yermekbayeva J.J., Beisenbin A.M. The New Control Method of the Research Robust Stability for Linear System. Life Science Journal 2013;10 (12s). – P. 142-148.
[8] Барбашин Е.А. Введение в теорию устойчивости – М.: Наука, 1967. – 225 с.
[9] Малкин И.Г. Теория устойчивости движения. – М.: Наука, 1966. – 540 с.
[10] Воронов А.А., Матросов В.М. Метод векторных функций Ляпунова в теории устойчивости – М.: Наука, 1987. – 312 с.
[11] Beisenbi Mamyrbek, Uskenbayeva Gulzhan. The New Approach of Design Robust Stability for Linear Control System. Bangkok, Thailand. Publisher: Institute of Research engineers and Doctors. Conference on Advances in Electronics and Electrical Technology. AEET 2014. Copyright © Institute of Research Engineers and Doctors. ISBN: 978-981-07-8859-9 doi: 10.3850/ 978-981-07-8859-9_57. – p. 11-18.
[12] Бейсенби М.А., Ускенбаева Г.А. Метод функции Ляпунова в исследовании робастной устойчивости линейных систем управления с одним входом и одним выходом.// Сборник материалов XV МНПК «Перспективы развития информационных технологий».– Новосибирск, 2013. – С.27-32.
[13] Бейсенби М.А., Сатыбалдина Д.К., Ускенбаева Г.А. Исследование робастной устойчивости линейных SISO систем методом функций А.М. Ляпунова. // Вестник ЕНУ. – Астана, 2013. – № 6 (97). – С. 117-125.
[14] Бейсенби М.А., Сатыбалдина Д.К., Ускенбаева Г.А. Исследование робастной устойчивости системы управления линейными объектами *mxn* методом функций А.М. Ляпунова. //Вестник ЕНУ. – Астана, 2013. – № 6 (97). – С. 36-45.
[15] Бейсенби М.А. Методы повышения потенциала робастной устойчивости систем управления. – Астана, 2011. – 352 с.
[16] Бейсенби М.А. Модели и методы системного анализа и управление детерминированным хаосом в экономике. – Астана, 2011. – 201 с.
[17] Бейсенби М.А., Ержанов Б.А. Системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости. – Астана, 2002. – 164 с.
[18] Beisenbi M.A., Abdrakhmanova L.G. Research of dynamic properties of control systems with increased potential of robust stability in a class of two-parameter structurally stable maps by Lyapunov function. // International Conference on Computer, Network and Communication Engineering (ICCNCE 2013). – Published by Atlantis Press, 2013. – P. 201-203.
[19] Бейсенби М.А, Абрахманова Л.Г. Исследование систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости методом функции А.М. Ляпунова. // Сборник материалов XV МНПК «Перспективы развития информационных технологий». –Новосибирск, 2013. - С. 22-37.
[20] Beisenbi M., Mukataev N., Robust stability of system with one input and one output in a class of accidents "hyperbolic umbilic". // International Conference on Control, Engineering & Information Technology (CEIT'14), Sousse, Tunisia, 2014. - Proceedings of IPCO.
[21] Бейсенби М.А., Мукатаев Н.С., Робастная устойчивость системы с одним входом и одним выходом в классе катастроф «гиперболическая омбилика». //Научный журнал «Молодой ученый». – Казань, 2014. – №2(61). – С. 107-117.
[22] Gregoire Nicolis, Ilya Prigogine. Exploring Complexity an Introduction. – New York,1989.
[23] Постон Г., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. – М.: Мир, 1980.
[24] Гилмор Р. Прикладная теория катастроф.– М.: Мир, 1981. –Т.1.

INTENSIFICATION METHOD OF TREATMENT OF THE REFRACTORY GOLD FLOTATION CONCENTRATE *

Boboev Sh.B.[1], Strizhko L.S.[2], Boboev I.R.[3], Gavrilov S.A.[3], Gurin K.K.[3] ©

[1] Ministry of Industry and New Technologies of Tajikistan;
[2] National research Irkutsk state technical university;
[3] National University of Science and Technology "MISIS"

Russia

Abstract

The article presents the results of research concerning gold recovery from pyrites- pyrrhotine containing flotation concentrates. The influence of iron sulfides on the speed of dissipation, gold extraction ratio and ways of disposal of their injurious effect on the cyanation process is shown. The new intensification method of treatment of similar concentrates using hydroacoustic emission is suggested.

Keywords: gold flotation concentrate, iron, pyrites, pyrrhotine, preparatory caustic treatment, underwater acoustic projector of radial type, cyanation, oxidant.

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по извлечению золота из пирит- и пирротиносодержащих флотационных концентратов. Изучено влияние сульфидов железа на скорость растворения и степень извлечения золота и пути устранения их вредного влияния на процесс цианирования и на их основе предложен новый интенсификационный способ обработки аналогичных концентратов с применением гидроакустического излучения.

Ключевые слова: золотосодержащий флотационный концентрат, железо, пирит, пирротин, предварительная каустическая обработка, гидроакустический излучатель «веерного» типа, цианирование, окислитель.

Известно, что сульфиды железа представленные пиритом, марказитом и пирротином, являются по отношению к цианидным растворам и растворенному в них кислороду самыми «свирепыми» веществами т.к. снижают эффективность технологических процессов, увеличивают потери золота с хвостами и снижают скорость растворения. Также приводят к увеличению расхода цианида, что делает необходимым использование дополнительных операций по переводу железа в нерастворимую форму и интенсификации процесса цианирования [2].

В качестве объекта исследований выбран упорный флотационный концентрат содержащий большое количество железа (26 %) в виде пирита и пирротина. Золота во флотоконцентрате содержится 50 г/т, серебра – 70 г/т.

Опыт работы золотоизвлекательных фабрик показал, что одним из перспективных способов является предварительная щелочная обработка (первый прием). При предварительной обработке пульпы щелочью или известью расход цианида снижается. Однако необходимо отметить, что длительность процесса ограничивает применимость его в промышленности. В связи с этим наиболее перспективным является способ предварительной щелочной обработки с применением гидроакустического излучателя, что позволяет повысить концентрацию растворенного кислорода в растворе и устранить вредное влияние сульфидов железа на степень и скорость растворения золота [1,2].

Гидроакустические излучатели, предложенные нами, способны излучать колебания в широком диапазоне частот 0,3-35 кГц с максимальной интенсивностью J = 1,5-2,5 Вт/см^2 [10].

© Boboev Sh.B., Strizhko L.S., Boboev I.R., Gavrilov S.A., Gurin K.K., 2014

Для изучения влияния параметров предварительной щелочной обработки с применением двухлучевого гидроакустического излучателя «веерного» типа на расход цианида, использовали флотационный концентрат крупностью 0,074 мм, 85%.

В соответствии с вышеизложенным, были проведены исследования по предварительной обработке пробы каустической содой в лабораторной установке, представленной на рисунке 1 в которой установлен двухлучевой гидроакустический излучатель для окисления железа пирита и пирротина с образованием осадка гидрата окиси железа (III), не взаимодействующего с цианидными растворами.

В реактор 1 загружается пульпа с определённым соотношением ж:т и устанавливается требуемая величина pH среды с использованием гашеной извести или щелочи. Затем включается нагнетающий насос 3, который откачивает пульпу из реактора 1 и под давлением подает во входное устройство двухлучевого гидроакустического излучателя 2, в котором происходит диспергирование кислорода воздуха, засасываемого за счет создаваемого при подачи пульпы разрежения на выходе потока пульпы. Концентрация растворенного кислорода измеряли оксиметром.

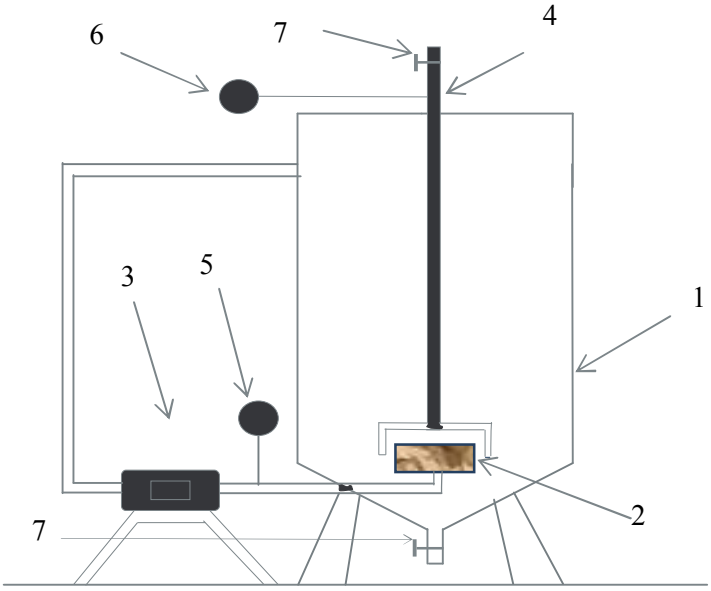


Рисунок 1 – Установка для проведения лабораторных испытаний:

1 – реактор; 2 - двухлучевой гидроакустический излучатель; 3 – нагнетающий насос;
4 – трубка для подачи воздуха в резонаторную камеру; 5 – манометр; 6 – ротаметр; 7 – краны

После каждой серии экспериментов материал подвергали цианированию.

Сериями экспериментов установлено, что оптимальными условиями проведения процесса щелочной обработки, которые позволили повысить степень извлечения золота от 45 до 87 % являются следующие:

- предварительная щелочная обработка проводилась при отношении ж : т = 2 : 1, продолжительности 8 часов, pH – 10.5; и давлении подачи пульпы 3 ати, при которой содержание растворенного кислорода достигает 12,5 мг/л.
- последующее цианирование проводили при pH 9,8-11, концентрации цианида 0,02 %, продолжительности 24 часа.

Таким образом, установлено, что повышение концентрации растворенного кислорода за счет воздействия гидроакустического излучателя на пульпу при предварительной каустической обработке ускоряет скорость окисления железа с последующим осаждением в виде гидроксида, который не растворяется в цианидных растворах, вследствие чего, приводит к увеличению

скорости растворения золота при последующем цианировании, значительному снижению расхода цианида и сокращению продолжительности выщелачивания.

** Работа выполнена при поддержке проекта № 02.G25.31.0075 в рамках постановления Правительства Российской Федерации № 218 от 09.04.2010 г.*

Литература

[1] Ультразвук в гидрометаллургии / Агранат Б. А., Кириллов О. Д., Преображенский Н. А. и др. – М.: - 1969. – 304 с.
[2] Влияние акустического воздействия на процесс удаления примесей при извлечении золота / Стрижко Л. С., Бобоев И. Р., Шигин Е. С. и др. // Цветные металлы.– 2013.– № 11.– С.58-61.

ANALYSIS OF THERMAL PROPERTIES OF EXTERNAL WALL ENVELOPE OF RESIDENTIAL BUILDINGS OF 123rd SERIES OF NERYUNGRINSKIY REGION OF SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)

Borakovskiy D.A. ©

Technical Institute (branch) of the North-Eastern Federal University. M.K. Ammosov

Russia

Abstract

In the present article the analysis of wall designs of residential buildings of the 123rd series of Neryungra city, for the purpose of definition of their actual heat-shielding characteristics and comparison with standard and design values is carried out. On the basis of the analysis it is established that heat losses in considered designs are much higher, than is provided operating in Russia at the time of building of considered objects by norms of design. In article the constructive solution of studied buildings is considered, calculation defined design heattechnical characteristics. The assumption was output that by a reason for rejection of the actual value of resistance to a heat transfer of external walls from standard and design values is connected not only with aging of designs, but also and with violation of technology of their production. The drawn conclusions, in a certain degree, also are confirmed by calculation. Recommendations about increase of heat-shielding characteristics of designs are briefly provided.

Keywords: resistance to a heat transfer, temperature, heating engineer, climatology, calculated value, actual value.

Аннотация

В настоящей статье проводится анализ стеновых конструкций жилых зданий 123-й серии г. Нерюнгри, с целью определения их фактических теплозащитных характеристик и сравнения с нормативными и проектными значениями. На основе анализа установлено, что потери тепла в рассматриваемых конструкциях значительно выше, чем предусмотрено действующими в России на момент строительства рассматриваемых объектов нормами проектирования. В статье рассмотрено конструктивное решение исследуемых зданий, расчетом определены проектные теплотехнические характеристики. Было выведено предположение, что причиной отклонения фактического значения сопротивления теплопередаче наружных стен от нормативного и проектного значений, связано не только со старением конструкций, но также и с нарушением технологии их изготовления. Сделанные выводы, в определенной степени, также подтверждаются

© Borakovskiy D.A., 2014

расчетом. Кратко приведены рекомендации по повышению теплозащитных характеристик конструкций.

Ключевые слова: сопротивление теплопередаче, температура, теплотехника, климатология, расчетное значение, фактическое значение

Жилые здания 123-й серии являются распространенными в Нерюнгринском районе, составляя 10% от общего объема жилищного фонда. Согласно типовому проекту, конструкции наружных стен сборных железобетонных зданий 123-й серии представляют собой блоки трех типов (простеночные, подоконные и блоки-перемычки) со следующими характеристиками [10]:

1.Вид применяемого в конструкции бетона – керамзитобетон;
2.Масса блоков – от 2 до 8 тонн;
3.Толщина блока – 700 мм;

Необходимо отметить, что теплозащитные характеристики наружных стен рассчитывались на основе норм, действующих на момент проектирования и строительства рассматриваемых объектов, т.е. на основе СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника», который в настоящее время отменен. Соответственно требуемое нормативное значение сопротивления теплопередаче на момент проектирования объектов вычислялось по нижеприведенной формуле, и составляло [4, 5]:

$$R_0^{тр} = \frac{n(t_в - t_н)}{\Delta t^н \alpha_в} \quad (1)$$

где n - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по табл. 3* СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» [5];

$t_в$ - расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений [8];

$t_н$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология» [6, 7]:

$\Delta t_н$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемых по табл. 2* СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» [5];

$\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 4* СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» [5].

Расчетное (проектное) значение сопротивления теплопередаче определялось по формуле, согласно [5]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_в} + R_к + \frac{1}{\alpha_н}, \quad (2)$$

где $\alpha_в$ - то же, что в формуле (1);

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции. Вт/(м^2·°С), принимаемый по табл. 6* СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» [5].

$R_к$ - термическое сопротивление ограждающей конструкции, м^2·°С/Вт, определяемое для однородной (однослойной) по формуле [5]:

$$R_к = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (3)$$

где δ - толщина слоя, м (согласно проекта 0,7м) [10];

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м · °С), принимаемый по справочной литературе, или технической документации материала стен [9].

Таким образом, проектное значение сопротивления теплопередаче наружных стен несколько превышает нормативное, что удовлетворяет нормам проектирования. Следовательно, на то время эти здания, при отлаженной системе теплоснабжения, должны были обладать достаточно высокими теплозащитными характеристиками.

Согласно данным технических паспортов рассматриваемых объектов, возраст зданий составляет около 30 лет, однако по данным эксплуатирующих здания организаций, было выявлено промерзание наружных стеновых конструкций. Для того, чтобы установить места и причины утечек тепла через наружные стены была произведена наружная тепловизионная съемка некоторых объектов (рис. 1, 2) [1, 3].

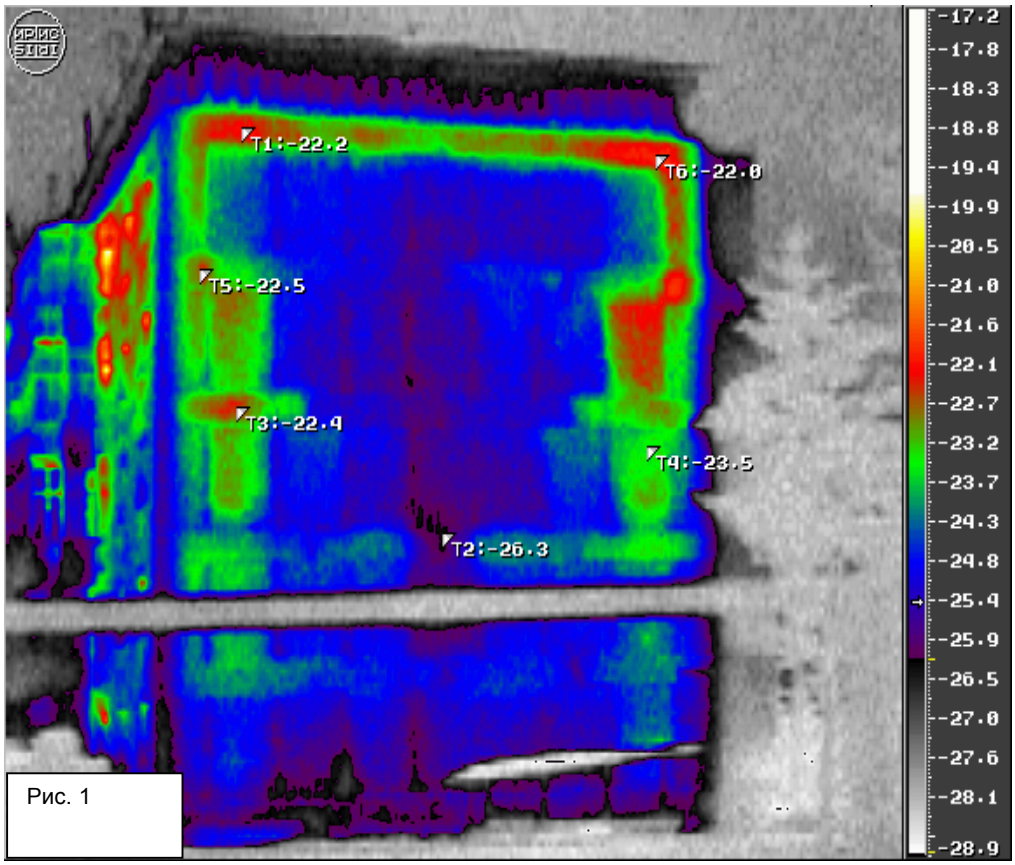


Рис. 1

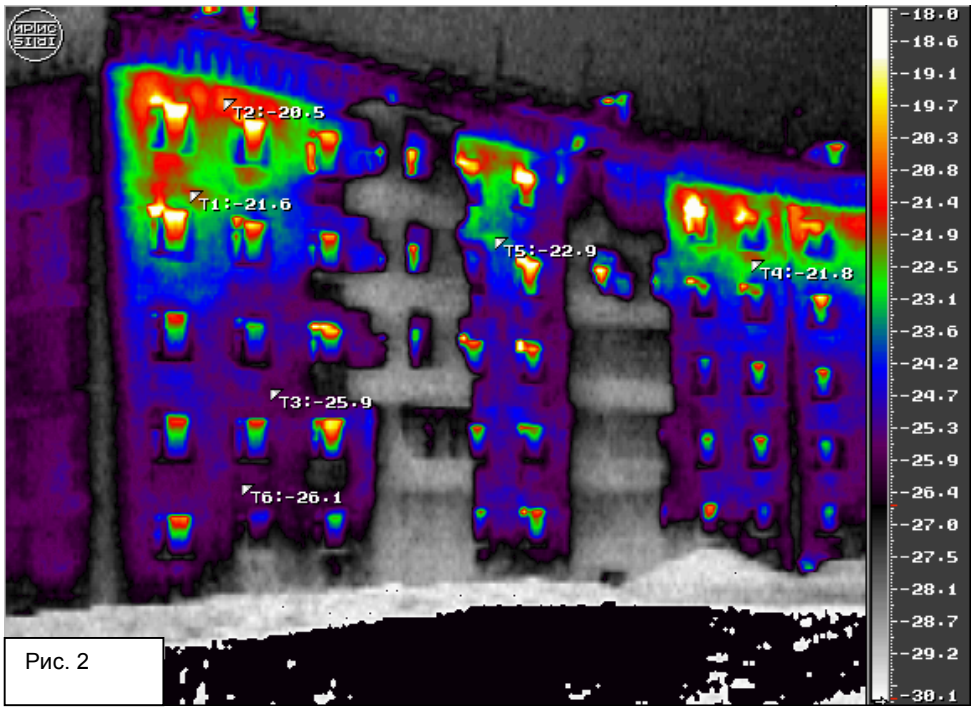


Рис. 2

На снимках четко видны локальные зоны потерь тепла через блоки наружных стен. После выявления зон теплопотерь, было произведено обследование участков конструкций изнутри помещения с использованием тепловизионной техники, для определения их фактических теплотехнических характеристик (рис.3, 4) [1, 3].

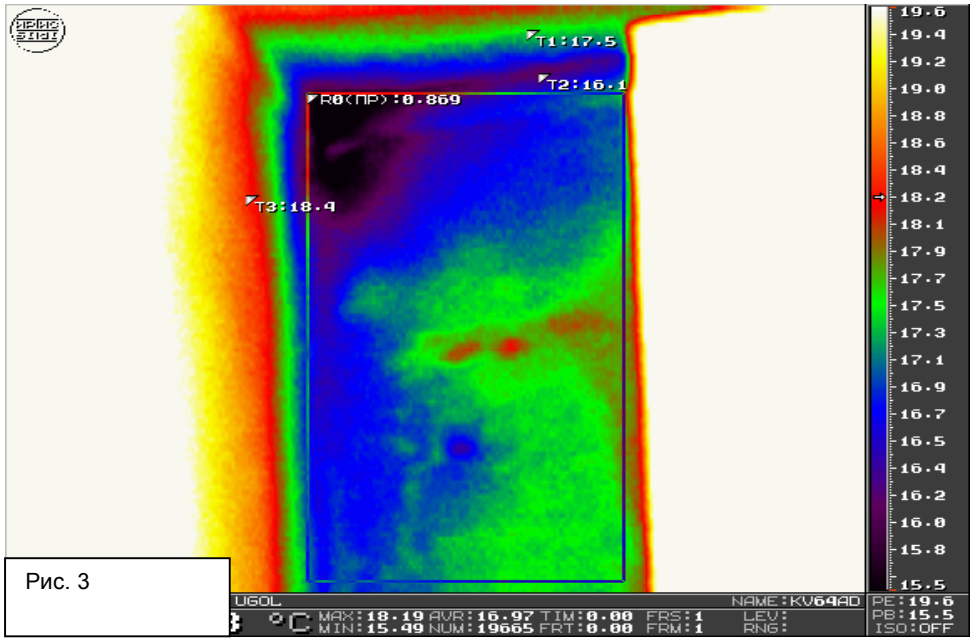


Рис. 3

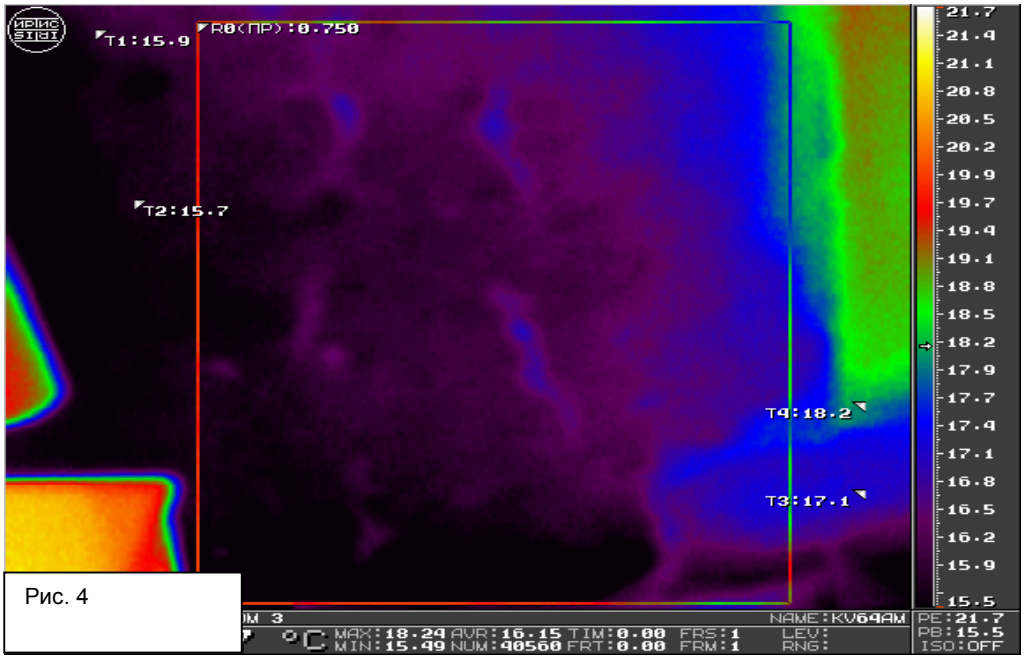


Рис. 4

Приведённое сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$ определялось для ограждающих конструкций, имеющих неоднородные участки (стыки, теплопроводные включения и т. д.) и соответствующую им неравномерность температуры поверхности и вычислялось по формуле [2]:

$$R_o^{пр} = \frac{F}{\sum \frac{F_i}{R_{0i}}}, \qquad (4)$$

где: F – площадь испытываемой ограждающей конструкции, $м^2$;

F_i – площадь характерной изотермической зоны, $м^2$;

R_{0i} – сопротивление теплопередаче характерной зоны, $(м^2 \cdot °C)/Вт$, определяемое в свою очередь по формуле [2]:

$$R_0 = \frac{t_в - t_н}{q_{изм}^{ср}}, \qquad (5)$$

где: $t_в$, $t_н$ – средняя температура, соответственно, внутреннего и наружного воздуха в периоды испытаний, $°C$;

$q_{изм}^{ср}$ – средняя, измеренная плотность теплового потока, проходящего через ограждение, $Вт/м^2$[2].

На приведенных термограммах показано фактические значения сопротивления теплопередаче (Рис.3, 4), которые составили соответственно $R_ф = 0,869$ $(м^2 \cdot °C)/Вт$ и $R_ф = 750$ $(м^2 \cdot °C)/Вт$.

По итогам обследования были сделаны следующие выводы:

1. Фактические значения сопротивления теплопередаче наружных стен зданий 123-й серии не соответствуют ни проектному, ни нормативному значению.

2. Причиной наблюдаемого несоответствия по нашему мнению может являться не только старение конструкции, но, что более вероятно, и нарушение технологической линии при производстве блоков. Возможно часть керамзита была заменена на щебень или гравий, либо был

применен керамзитобетон с более высокой плотностью, что подтверждается ниже приведенным теоретическим расчетом. Так, например, при применении керамзитобетона с плотностью γ0=1600 кг/м3 и расчетным коэффициентом теплопроводности материала слоя λ=0,79 Вт/(м · °С) [9], расчет проектного значения сопротивления теплопередаче наружных стен рассматриваемых объектов будет равен:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,7}{0,79} + \frac{1}{23} = 1,035\ м^2 \cdot^0 C / Вт$$

В качестве решения рассматриваемой проблемы может быть рекомендовано дополнительное утепление наружных стен. Это позволит не только избежать промерзания, но и даст возможность для применения мероприятий по энергосбережению.

Литература

[1] Отчет по проведению энергетических обследований объектов жилого фонда г. Нерюнгри. Д.А.Бораковский, Д.М.Каштанов. 2006.
[2] ГОСТ 26254-84 (1994) Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. – М., 1994.
[3] ГОСТ 26629-85 Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций. – М., 1994.
[4] СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М., 2005.
[5] СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника. – М., 1986.
[6] СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. – М., 2005.
[7] СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология. – М., 1986.
[8] ГОСТ 12.1.005-88. Здания жилые и общественные. – М., 1988.
[9] К.Ф. Фокин. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. – М.:АВОК-ПРЕСС,2006. – 256 с.
[10] Типовой проект. Конструкции зданий 123-й серии. – Нерюнгри. 1989.

THE STUDY OF THE FORMATION OF NOISE IN THE REFRIGERATOR, WHICH IS USED IN HOTEL ROOMS

Demenev A.V. ©

Russian State University of Tourism and Service,

Russia

Abstract

This paper presents the results of research devices that emit sound vibrations in hotel rooms. Among all the devices installed in hotel rooms, special emphasis is placed on research in the refrigerator as it works around the clock. Strictly regulated rate -corrected sound power level in hotel rooms, leading to the use of refrigerators with a small amount of useful and build them into a piece of furniture , which leads to an increase in energy consumption indicator. The study received that the main source of noise is sealed refrigerator compressor that generates sound waves and vibrations. This paper presents recommendations for the design of refrigeration equipment to significantly reduce sound power level of the refrigerator.

© Demenev A. V., 2014

Keywords: hotel rooms, compression-type refrigerating appliance, sound power level, hermetic refrigeration compressors.

Аннотация

В работе отражены результаты исследования устройств, являющиеся источниками звуковых колебаний в гостиничных номерах. Среди всех приборов, устанавливаемых в гостиничных номерах, особенный акцент в исследовании делается на холодильник, в силу его круглосуточного режима работы. Строго регламентированный показатель корректированного уровня звуковой мощности гостиничного номера [1,2], вынуждает применять аппараты с малым полезным объемом и интегрировать их в предметы мебели, что влечет к повышению эксплуатационных затрат на электроэнергию. В результате исследования шумообразования, получили, что основным источником шума холодильника является герметичный компрессор, генерирующий звуковые колебания и вибрацию. В данной работе представлены рекомендации для проектирования холодильной техники, позволяющие существенно снизить корректированный уровень звуковой мощности холодильного пробора.

Ключевые слова: номерной фонд гостиниц, холодильный прибор компрессионного типа, уровень звуковой мощности, герметичный компрессор.

Введение. Шум холодильника зависит от виброшумовых характеристик компрессора [3] и газодинамических процессов, протекающих в холодильном агрегате [4,6] (процесс конденсации, дросселирования протекания хладона по замкнутому циклу и т.д), аэродинамических процессов, инициирующие принудительной циркуляцией воздуха [5-8], резонансных явлений холодильного агрегата и конструктивных элементов шкафа холодильника [9], способные к возникновению и передачи шума.

Известно [9,6], что максимальный вклад в шумообразование компрессионного холодильника вносит герметичный компрессор. Следует ввести понятие коэффициента усиления (ослабления) холодильником уровня звуковой мощности компрессора и его частотных характеристик через разность их шумовых параметров “Δ”. Экспериментально подтверждено, что холодильники усиливают уровень звуковой мощности, генерируемый компрессором, в частотном диапазоне (50÷3000 Гц) [9].

Целью данной работы является исследование процесса формирования шума холодильника, устанавливаемого в гостиничных номерах. Частной задачей является выделение составляющей звуковых колебаний, создаваемых работой герметичного хладнового компрессора, и количественный анализ весомости этого источника шума, с целю, выработки новых конструктивных рекомендаций объекта исследования.

Испытаниям подвергались объекты исследования: однокамерный холодильник МЗМ 268 типа КШ-240; двухкамерный холодильник МЗМ 268 типа КШД – 260/27 с верхним расположением морозильной камеры; компрессора фирмы “Danfoss” NL E6F и TL ES6F с кривошипно-шатунным механизмом движения; компрессоры серии С-КО 140 Н5 (№97i) производства БСЗ МЗХ “Атлант” изготовленных по лицензии японской фирмы “Sanyo”.

Методы исследования и процедура исследования. За основу исследования был взят метод поэлементного исключения/добавления источников шума в составе объекта исследования – холодильника. В качестве источника звуковых колебаний – герметичный хладоновый компрессор. Методом случайной выборки, на предприятии по производству холодильников, отобрали три холодильника МХМ-286 (№258710с) и проведены сравнительные шумовые испытания холодильника [10-12] с различными отечественными и зарубежными компрессорами (С-КО 140 Н5 №97i, С-КО 120 Н5 №3, С-КО 120 Н5 №4, NLE 6F, TLES 6F), имеющих уровни звуковой мощности – 37,9 дБА, 36,8 дБА, 37,4 дБА, 34,3 дБА, 36,1 дБА. (данные МЗХ ЗАО «Атлант»)

Инструментарий исследования: Шумомер, анализатор спектра, модель 2800 В № 0591; Термогигрометр “ИВА-6А” № 1382

Результаты. В результате проведенного исследования были выявлены следующие тенденции:

компрессоры С-КО 140 и NLE 6F с уровнем звуковой мощности 37,9 и 37,4 дБ (разность 0,5 дБА) в холодильнике имеют уровень звуковой мощности соответственно – 45,4 и 46,4 дБА с коэффициентом усиления – 7,5 и 9 дБА (разность 1,5дБА); компрессоры TLES 6F и С-КО 120 Н5 №4 с уровнем звуковой мощности 34,1 и 36,1 дБА (разность 2 дБА) в холодильнике имеют

одинаковый уровень звуковой мощности 41 и 41,1 дБА, но с разным коэффициентом усиления 6,7 и 5 дБА.(рисунок 1)

Заключение. Из приведенных экспериментальных данных можно сделать следующие выводы:

Однотипные холодильники имеют разный податель усиления звуковых колебаний одного и такого же источника шума — компрессора.

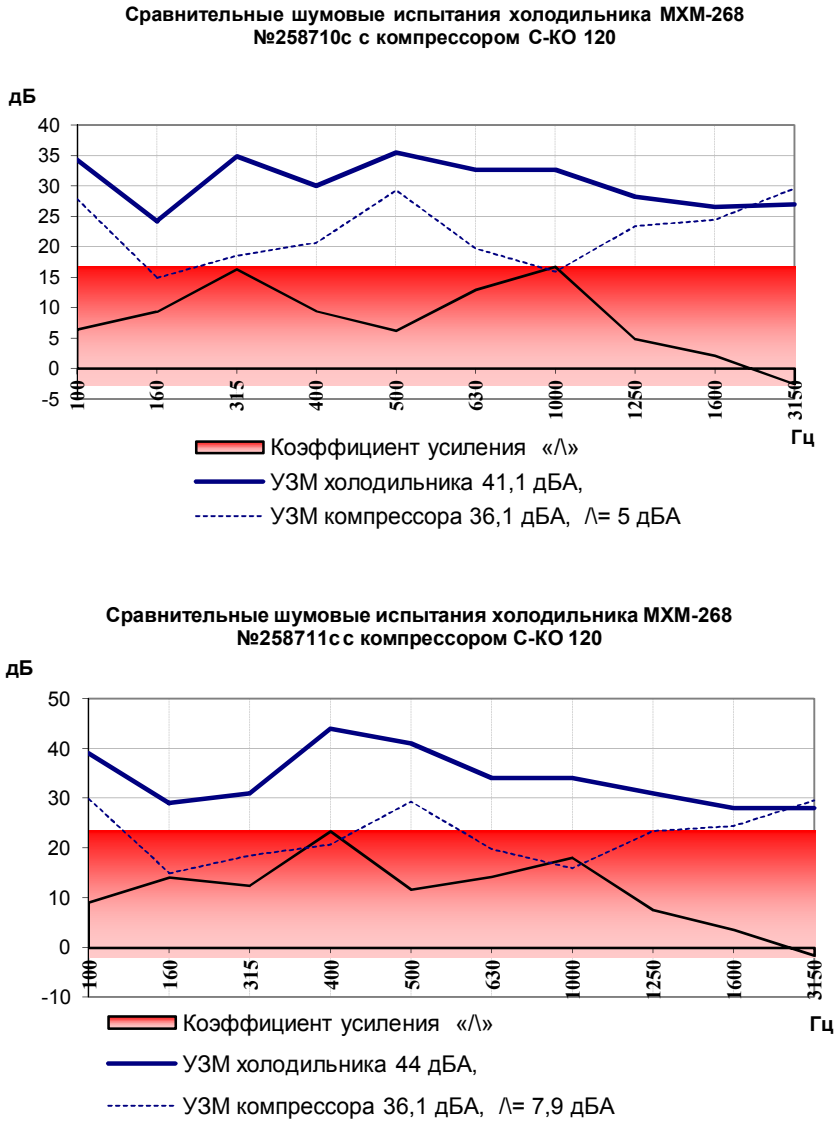
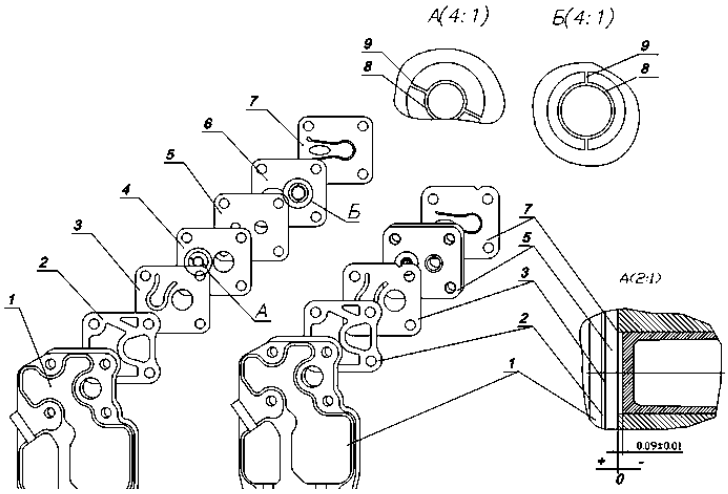


Рисунок 1 Спектральный сравнительный анализ влияния работы компрессора на шумообразование двухкамерного холодильника

Анализ спектральной составляющей звукоизлучения холодильника в третьоктавном диапазоне частот показал, прирост звуковых колебаний холодильника (на 24%, относительно источника шума - компрессора) в диапазоне частот 100÷3150 Гц. Результаты исследований доказывают, что причиной усиления является источник шума — компрессор, обладающий высокими акустическими показателями ударного шума клапанов. Компрессор СКО 120 оснащен патентованной конструкцией, демпфирующий акустическую мощность работы клапанов [13].

Усиление звуковых колебаний холодильника происходит, в том числе, по причине акустического воздействия работы клапанов, вызванных ударами об ограничивающие поверхности 8 и 9 (рисунок 2) и передаваемые посредством газового столба и механических связей холодильному агрегату, что приводит к резонансным процессам и усилению звуковой мощности приблизительно в два раза (на 55%).



а) **б)**

Рисунок 2. Конструктивное исполнение клапанного механизма герметичного компрессора, изготовляемый по лицензии «Sanyo»:

а) конструктивное исполнение клапанной группы модернизированной по патенту РФ на изобретение № 2148192 с приоритетом от 26.07.99.г и международной заявки PCT/RV 00/00338 с международной публикацией № 001/14746 А1 [13]

1 - глушитель нагнетательный; 2 - прокладка на стороне нагнетания; 3 - – клапан нагнетания; 4 – пластина седла нагнетания; 5 - клапанная пластина; 6 - пластина седла всасывания; 7 – клапан всасывания; 8 – уплотняющий замкнутый поясок; 9 – упругие перемычки.

б) серийное конструктивное исполнение клапанного группы.

1 - глушитель нагнетательный; 2 – прокладка на стороне нагнетания; 3 – клапан нагнетания; 5 – клапанная плита; 7 – клапан всасывания.

Демпфирование акустической мощности клапанного механизма позволяет уменьшить усиление шума холодильника на частоте возбуждения 500 Гц на 7,5 дБА, [13] что является частным техническим решением задачи проектирования малошумной компрессорной холодильной техники (рисунок 2, [13]), используемой, в том числе и в номерном фонде гостиниц.

Литература

[1] СНиП 23-03-2003 (СНиП II-12-77) Защита от шума. Sound protection.
[2] ISO 5149:1993 Mechanical refrigerating systems used for cooling and heating - Safety requirements
[3] Набережных А. И. Анализ работы и рекомендации по повышению основных показателей качества герметичных хладоновых компрессоров для бытовых холодильников: учебное пособие / А. И. Набережных. – М.: МТИ, 1985.

[4] Hartmann D., Melo C. 2012. Popping Noise in Household Refrigerators: Fundamentals and Practical Solutions. International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue, July 16-19p.
[5] Gue1 F.,Cheong1 C., Kim T. 2011. Development of low-noise axial cooling fans in a household refrigerator. School of Mechanical Engineering, Pusan National University, Busan, Korea. 609-735p.
[6] Tojo, K.; Machida, S.; Saegusa, S.; and Hirata, T., 1980.Noise Reduction of Refrigerator Compressors. International Compressor Engineering Conference. Paper 338 p. (http://docs.lib.purdue.edu/icec/338).
[7] Martinez, J., Bringhenti, I., 2011, A study on the popping noise attenuation in household refrigerators. Technical report. GTVA, Department of Mechanical Engineering, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil (in Portuguese).
[8] Gloerfelt X. 2009 Cavity noise in aerodynamic noise from wallbounded flows, Edited by J. Anthoine, J. Christophe, VKI LS 2009-03, Von Karman Institute.
[9] Anatoly I. Naberezhnykh, Alexey V. Demenev, Artem I. Danilov. 2012. Scientific basis of improving of hermetic refrigeration compressors with indicators relevant to international level // Applied and Fundamental studies: Proceedings of the 1st International Academic Conference., St. Louis, USA.
[10] ГОСТ Р 51402-99 (ИСО 3746-95) Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению
[11] ГОСТ Р 30163.0-95 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Методы определения распространяющегося в воздухе шума. Часть 1 . Общие требования.
[12] American National Standards Institute, 2004, ANSI/AHAM HRF-1 – Energy consumption and capacity of household refrigerators, refrigerator-freezers and freezers. Washington-DC, USA.
[13] Пат. 2246039 Российская Федерация, МПК F04 B39/10. Мотор-компрессор / Набережных А. И., Набережных М. А., Деменев А. В.; заявл. 31.07.2003.

AUTOMATIC SEARCH OF SWITCH-CASE STATEMENTS AND IDENTIFICATION OF SWITCH TABLES IN EXECUTABLE CODE

Gedich A.A. ©

Saint – Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

Russia

Abstract

This paper introduces novel approach for identification of switch tables in executable code. Compared to existing solutions based on SSA intermediate representation and different propagation techniques, developed algorithm is more accurate and has greater flexibility. Set of iterative algorithms based on Pearson, weighted Pearson and Spearman correlation coefficients is introduced in this paper. Simple noise value filtering and segmentation algorithms are described. Set of experiments was performed on real applications proving applicability of developed solution to executable code analysis.

Keywords: disassembler, decompilation, executable code, switch-case statement, multiway branching, switch table, jump table, address table.

Introduction

Switch-case statement is used in many modern high level programming languages (HLL). It allows transfer of program control flow to executable code block, based on value of index expression [1]. First work that stated problems of executable code generation for switch-case statement was [2]. It contained only two basic switch-case implementations, using switch tables and balanced trees.

© Gedich A.A., 2014

Identification of switch tables in executable code during code analysis is critical, because switch-case statement is one of the commonly used constructs. Switch tables store addresses of unconditional control transfer and their identification has great impact on code coverage percentage, when applying recursive traversal algorithm for executable code analysis.

In this paper switch-case statement is considered as low level language (LLL) implementation that utilizes switch tables. Any other implementations, such as binary trees, hash functions [3], index tables and other optimization strategies [2] are not considered, as they do not affect code coverage.

Existing solutions

Existing solutions form single group, based on static analysis method called slicing. Slicing is computation of set of programs statements called program slice, that may affect values at some point of interest, referred as a slicing criterion. Methods from this group try to evaluate and predict range of indexes, used to access switch table elements through index register. Prediction can be based on slice [4, 5, 6] retrieved during control flow graph (CFG) backtrace, using SSA intermediate representation [7], range calculation [8], constant propagation through CFG [8] etc.

Disadvantages and complexities of existing solutions

Semi-static analysis prototype was created during research, allowing to investigate main disadvantages of existing methods. It utilized register machine and executed subset of arithmetic instructions on value ranges. Result represented set of possible indexes used to access switch table. Main disadvantages of existing methods can be listed as following.

1. Complexity of instruction subset execution and keeping flag register in actual state in particular.
2. Complexity of range calculations based on constant propagation.
3. Complexity of backtracing to get slice, selection of best path, slice and trace terminate condition.
4. Complexity of propagation for MOV instruction with memory transfers.
5. Complexity of propagation for EAX register possibly affected by CALL instruction return value.
6. Presence of code stubs sometimes placed by compiler restricting control flow to exactly one branch.
7. Usage of additional index table that also requires identification - illustrated by code example [C1].

Motivation and main goal

This research was motivated by lack of new algorithms for switch table identification. Main goal was to introduce new solution that allows exact identification of switch table boundaries and recovery of address lists, using only static analysis. Main idea was to apply linear approximation model to switch table values. This required investigation of all LLL switch-case statements with table implementation and review of all details and properties of switch table elements, represented as value set.

Switch-case statement types

Switch-case statement is composed from three parts: unconditional control transfer instruction that accesses switch table, switch table that contains control flow destination addresses and case expressions, where control is transferred. Default case in this context is special case of case expression. Research showed that compilers typically generate following instruction to access switch table.

```
JMP DWORD PTR DS:[reg*ptrsize+address].
```

Reg is register used as index of switch table element. Ptrsize is size of pointer. Address is associated address of switch table - term is explained later.

To organize access through additional index table, compiler generates pairs of following instructions. First pair assumes that index is signed value while second example assumes it is unsigned.

```
MOVZX reg2,BYTE PTR DS:[reg1+address1]
JMP DWORD PTR DS:[reg2*4+address2]
```

```
MOVSX reg2,BYTE PTR DS:[reg1+address1]
JMP DWORD PTR DS:[reg2*4+address2]
```

In Intel instruction set there are two types of memory operands that can be used – mod,reg,r/m and SIB (scale index base). According to example, to organize access to switch table scalable index register should be used. This restricts memory operand to SIB only. Usage of SIB introduces ability to use base register to organize offset of switch table elements from specified address. This can be used to speedup memory access because values are cached more effectively when aligned [9].

Investigation showed that compilers avoid usage of base register. Another alignment approach is introduced instead. It is based on insertion of NOP equivalent instruction before switch table. Typical examples of different size are: NOP; INT3; MOV EDX, EDX; LEA ECX, DWORD PTR DS:[ECX] etc.

This alignment technique introduces unique switch-case statements, where first N elements of switch table are invalid and should not be used for control transfer. Space of first N elements in this statements is occupied by real instructions or by alignment ones. Special N-Based switch term is introduced in this paper to classify such statements. N shows first accessible index. This term was first introduced by Oleh Yuschuk – creator of OllyDbg debugger but never considered in any other research.

Associated address term comes from definition of N-Based switch. Associated address is address used in unconditional control transfer instruction. Real address is address that matches first valid element of switch table. When N is equal to zero associated address is equal to real address.

Research showed that in many cases negative index is used to access switch table elements. To refine classification SN (switch negative) and SP (switch positive) terms are introduced. Direction is defined by sign of index. For N-Based switch-case S N-Based P and S N-Based N terms are introduced.

Further investigation showed that sometimes direction of switch table is ambiguous and cannot be determined by index value. It is important that technically instruction encoding does not put any restrictions on sign of index within single switch table so bidirectional switch tables may exist. Nevertheless compilers never generate such tables and such table encounter should be considered as false positive. Such errors appear when two switch tables are put together without any alignment between them and it is heuristically impossible to determine direction.

To classify such bidirectional switch tables CS (center switch) term is introduced. Definition of this term means, that next special cases may exist: CS N-Based P (center switch N-Based positive) – switch table that is N-Based in positive area; CS N-Based N (center switch N-Based negative); CS N-Based P/N (center switch N-Based positive/negative). It is important, that CS N-Based statements with spacing inside are considered as error in this paper and may appear during recursive segmentation of switch table value set. This process will be explained later.

Properties of switch table elements as value set

Switch table boundary identification is based on approximation of switch table value set with linear model. Thus before going into details of algorithm, main switch table properties should be listed.

1.Typically values of switch table have low dispersion rate, because they point inside one procedure. Unfortunately sometimes switch tables can contain strong outliers that should be taken into account.

2.Elements of switch table are aligned on associated address border with no spacing between them that is less than pointer size. It is obvious, because index register is used to access these elements.

3.Switch table values are all addresses that belong to executable address space.

4.Switch table values may be unordered and this property is important when applying approximation.

5.Switch table values can have duplicates that obviously have higher probability of being valid.

6.Typically switch table values, when property ordered, form linear dependency that can be plotted.

Dependency types formed by switch table value sets

To plot switch table value dependencies, scatterplot function from car package of R language was used. Values were ordered ascending. Then auxiliary set of increasing index values was added, to allow two dimensional plotting. Auxiliary set contains variables ranked by method, similar to Spearman correlation coefficient (SCC) ranking, where duplicate values have same index.

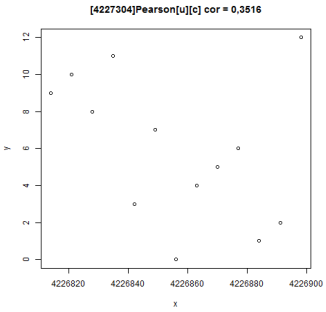
Each scatterplot axis has corresponding boxplot, which allows to estimate properties of value set distribution and detect presence of heavy outliers that were mentioned earlier. Scatterplots also have auxiliary curves that allow to estimate how exactly does dependency fit linear model. Green line shows linear regression. Red line shows smoothing with non-parametric linear regression. In most cases loess

method is used - non-parametric regression method that combines multiple-regression models in a k-nearest neighbor-based meta-model. In special cases, where it is stated, quantile regression is used.

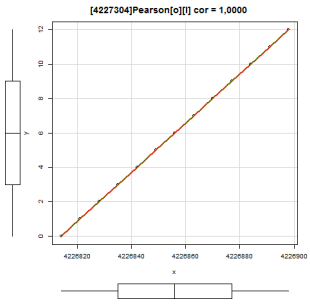
Simplest dependency, formed by switch table value set, is linear dependency shown on plot [P2]. Initial value set can be ordered or unordered [P1]. In complex cases dependency is expressed as polyline [P3]. When value set is bigger, dependency is expressed as smooth monotonic function [P4]. In special cases dependency is represented by number of separate segments, where each of them can be approximated with linear model. Such switch table value set is shown on plot [P5].

Another special case is represented by value set that is initially unordered and cannot be approximated with linear model even when ordered. Such value set typically contains strong outliers that are duplicated and cannot be removed during segmentation process. This problem is illustrated by plot [P6]. Quantity of values is not shown on scatterplot but it is obvious from boxplot that value set is abnormal. On plot [P6] quantile regression was used. It is important that outliers are different from noise values that may appear during identification of switch table boundaries and should be treated differently.

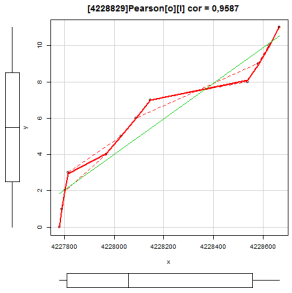
According to provided plots, it is obvious that there are special cases, where approximation by linear model is impossible. To handle these cases additional solutions should be applied, to allow segmentation of value set as in [P5] or allow strong outlier detection as in [P6].



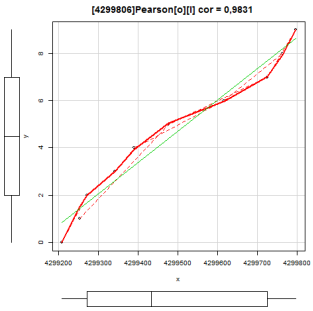
Plot[P1]



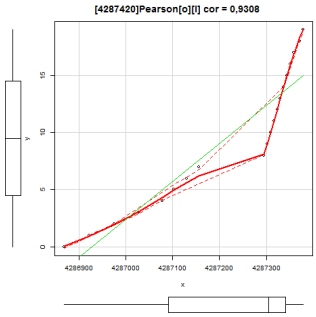
Plot[P2]



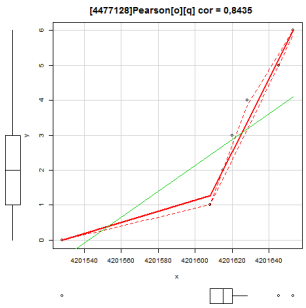
Plot[P3]



Plot[P4]



Plot[P5]



Plot[P6]

Complexity of using introduced approach

Before any approximation can be done, initial switch table value set must be determined. This is done by iterative algorithm that sequentially reads switch table values from code section, checking minimal number of constraints on each step. This approach has following drawbacks and complexities.

1. Switch table may have N-Based type, so real address table is unknown, when performing reading. This may lead to presence of garbage entries in initial value set that should be filtered out.
2. Recursive traversal does not guarantee full coverage of executable code. It means that it is not always possible to exactly identify switch table boundaries by intersection with code or table block.
3. Scan direction is unknown when performing reading, because tables may use either positive or negative index. Direction cannot be determined heuristically from some initial subset, because switch table may have CS type. That is two tables with no spacing between.

4. Check of address validity may give false positive result. For example, error may appear when part of instruction bytes can be interpreted as address value. Illustrated by code example [C1]. Here part of alignment instruction LEA ECX,DWORD PTR DS:[ECX] can be interpreted as value 00498B00.

5. False positives may appear when real address value is encountered by is not part of switch table. This happens when address part of memory operand is aligned on associated switch table address border. Illustrated by example [C2]. When code block before switch table is uncovered by recursive traversal during switch table identification step, exclusion of such false positives becomes non trivial.

6. Simple method, based on estimation of switch table values variance, cannot be applied, because typically number of elements in value set is quite low and it can contain strong outliers.

0044E119	FC	CLD
0044E11A	FF249590E14400	JMP DWORD PTR DS:[EDX*4+44E190]
0044E121	**8D4900**	LEA ECX,DWORD PTR DS:[ECX]
0044E124	*44E14400*	*LATEST_c.0044E144*
0044E128	*4CE14400*	*LATEST_c.0044E14C*
0044E12C	*54E14400*	*LATEST_c.0044E154*
0044E130	*5CE14400*	*LATEST_c.0044E15C*

Code[C1]

0040AB25	LEA ESI,DWORD PTR DS:[ESI+EBX*8]
0040AB28	MOV EAX,DWORD PTR DS:[ESI]
0040AB2A	**MOVZX EDX,BYTE PTR DS:[ESI+4]**
0040AB2E	**JMP DWORD PTR DS:[EDX*4+40AB35]**
0040AB35	***Momodora.0040ABC6***
0040AB39	*Momodora.0040AB79*
0040AB3D	*Momodora.0040ABFF*

Code[C2]

General algorithm of switch table recovery

This paper introduces iterative algorithm that has very high accuracy and is able to recover switch table, while avoiding described problems. General algorithm has two steps with several phases each. Detailed description of first step is omitted. Second step represents core of novel idea in this research and is described in more details.

Brief description of algorithm can be given as following. First - initial switch table value set is read from code section, beginning from associated switch table address. Next – noise values are filtered out from value set. Then approximation of value set with some predefined models is performed.

Step 1 of general algorithm

During this step switch table is read from code section of executable. Reading is done iteratively by widening scan area in both directions, beginning from associated switch table address. Widening is done till invalid address value or another code or table block is encountered. Scan till first valid address value or another code or table block is required first, if associated address points inside known block.

Step 2 of general algorithm

During this step value set, retrieved on previous step, is analyzed. When value set contains two values or less algorithm reports an error, because such cases are typically optimized by compilers into sequence of conditional if-else statements. Otherwise, calculation of Pearson correlation coefficient (PCC) is done, because two or more points can form a line. If calculated PCC value is bigger than specified threshold, switch table is considered to be identified. Otherwise, iterative filtering algorithm is applied to value set, to filter out noise values, located on outer borders of value set.

Then PCC is recalculated for filtered value set. If calculated PCC value is bigger than specified threshold, switch table is considered to be identified. Otherwise, segmentation algorithm is applied to the value set. It is important, that segmentation can be applied recursively (with max depth R = 1), but only

when existence of CS N-Based switch tables is considered valid. Though shortening of initial value set during recursive segmentation can lead to false positive removal of valid entries from value set.

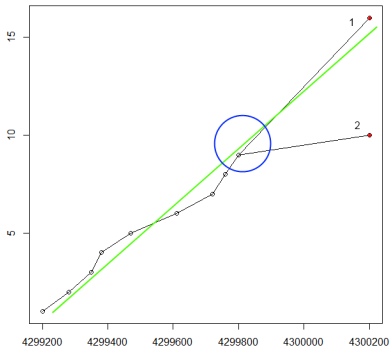
When segmentation is finished, estimation of segmentation quality is done. If quality coefficient value is bigger than specified threshold, then switch table is considered to be identified. Otherwise, iterative algorithm for weights distribution is applied to switch table value set. These weights are then used to calculate weighted Pearson correlation coefficient (WPCC).

When iterative weight distribution is finished, estimation of WPCC value is performed. If coefficient value is bigger than specified threshold, then switch table is considered to be identified. Otherwise, attempt to estimate degree of monotony is performed, using Spearman correlation coefficient (SCC). If calculated SCC is bigger than specified threshold, then switch table is considered to be identified. Otherwise, algorithm reports an error about being unable to identify switch table.

Iterative algorithm for filtering noise values from switch table value set

This algorithm is used to identify values, located on edges of value set, where significant deviation from linear dependency appears. Algorithm performs scan of the value set from both sides. During each iteration it excludes edge value from the set and calculates PCC. Calculated PCC is compared to PCC from previous iteration. PCC value increase means that dependency becomes more linear if edge value is removed from value set.

If absolute delta of change is bigger than specified threshold and previous PCC is bigger than current PCC, algorithm performs next iteration. Otherwise, algorithm stops. Absolute delta value check allows PCC value to correlate near linear regression line in specified range. Even if during intermediate iteration current PCC is less than previous PCC.



Plot[P7]

First review of introduced approach may reveal possible drawback that may cause false positive results. Assume some single point 1 is located away from main group of values, but still lies near linear regression line. Example is illustrated by plot [P7]. Filtration algorithm will not be able to detect this noise value, though weak outlier presence is obvious. Usage of auxiliary set of ranked values for second axis avoids this problem, because such set should be sequential. It is technically impossible to get dependency with point 1. Instead dependency with point 2 will be analyzed. It is obvious, that linear dependency changes in area marked with circle, which means that point 2 is a noise value.

Calculation of Pearson correlation coefficient

Choice of Pearson correlation coefficient (PCC) for approximation model is not accidental. PCC is a measure of linear dependency between two variables X and Y, giving a value between +1 and -1, where 1 is total positive correlation, 0 is no correlation, and -1 is total negative correlation. This coefficient is widely used to measure degree of linear dependency between variables. That is why it is ideal solution for approximation of switch table value set. To calculate PCC next formula was used:

$$px = \frac{n \times \sum_{i=1}^{n} (x_i \times y_i) - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i \times \sum_{i=1}^{n} y_i \right)}{\sqrt{\left[n \times \sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i \right)^2 \right] \times \left[n \times \sum_{i=1}^{n} y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i \right)^2 \right]}}$$

To calculate PCC two value sets X and Y are required. X is represented by switch table value set. This set is ordered before calculation, because ordering is not guaranteed by compiler. Y set is auxiliary and is calculated from X set using method, that is analogous to SCC ranking.

Segmentation algorithm for switch table value set

In some cases switch table value set has quite low PCC value even after filtration. This is typically caused by presence of multiple value groups in analyzed set. Such groups are called segments, where each segment usually forms linear dependency. Task of segmentation algorithm is to split initial

value set into number of linear segments. Brief investigation showed that widely used clustering algorithms cannot be applied, because size of value set is usually quite small and some algorithms take input parameters that cannot be easily determined heuristically.

This paper introduces simple iterative segmentation algorithm. It starts from subset of size two of initial value set. Next value from initial value set is inserted into subset on each iteration and PCC value is calculated. If significant change in linear dependency is detected, then current segment is considered to be identified and algorithm starts scan process for next segment till the end of initial value set.

There are two constraints that restrict usage of segmentation algorithm. First – noise values, located on the outer edges, should be removed from switch table value set. Second – value set should contain at least four different values that can form two linear segments.

Estimation of segmentation quality

To give estimation of segmentation quality, this paper introduces following quality criterion:

$$Q(P,S) = \frac{\left(\sum_{i=1}^{k} \left|U(S_i)\right|\right) \div k}{\left|U(P)\right|}$$

P – initial set.
S – set of segments where each segment contains set of values.
U() – unique operator that forms unique value set from initial value set.
|| – quantity operator that finds number of values in set
k – number of segments in set of segments.

This criterion is mathematically interpreted as ratio between mean segment size that contains unique values and size of initial set that contains unique values. Criterion takes values from 0 to 0.5. Logical interpretation is mean relative segment size. When value of Q is small, set of segments is big and is formed from short segments, meaning that segmentation has failed. When value of Q is big, set of segments is small and is formed from long segments, meaning that segmentation has succeeded.

Fail in segmentation typically means that values of initial set are located chaotically. Moreover some of them are repeated multiple times in different places of initial value set and when ordered form strong outliers that cannot be excluded by iterative noise filtration algorithm. Filtration can only remove points from the outer edges of the initial value set and not from the center.

Iterative algorithm for switch table value set weight distribution

This paper introduces algorithm to estimate deviation of strong outliers from main switch table value set. It is applied when value of PCC is significantly low and dependency cannot be identified as linear. Algorithm is based on calculation of weighted Pearson correlation coefficient (WPPC). Initial value set is ordered before calculation the same way as when PCC is calculated. Main task of algorithm is to iteratively distribute weights for values of initial set and calculate WCCP. Pearson correlation coefficient parameterized by weight is calculated using following formula:

$$corr(x,y;w) = \frac{\mathrm{cov}(x,y;w)}{\sqrt{\mathrm{cov}(x,x;w)\,\mathrm{cov}(y,y,w)}}$$

Where *cov* is covariation parameterized by weight and is calculated as:

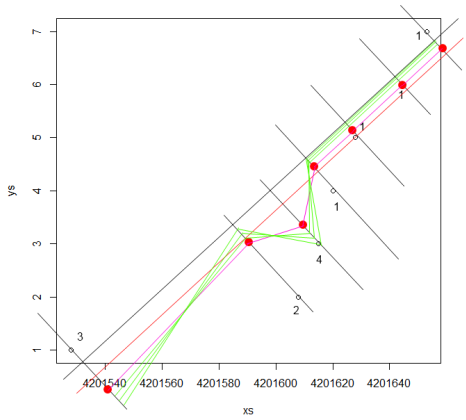
$$\mathrm{cov}(x,y;w) = \left(\sum_{i=1}^{n} w_i \left(x_i - m(x;w)\right)\left(y_i - m(y;w)\right)\right) \div \sum_{i=1}^{n} w_i$$

Where *m* is mean parameterized by weight and calculated as:

$$m(x;y)=\left(\sum_{i=1}^{n} w_i x_i\right) \div \sum_{i=1}^{n} w_i$$

To calculate WPPC, third value set W that contains switch table value weights is required. Obvious solution is to use number of value occurrences as weight, but typically weight function with more flexibility is preferred. This work introduces iterative algorithm, illustrated by plot [P8]. It computes subset of weight curves, trying to find one which fits the best.

First – initial set of weight values is composed from number of value occurrences. Then mean weight value $\overline{W}$ is calculated. Next – algorithm iteratively increases parameter f which stands for factor multiplier. Factor initial value is one. On each iteration algorithm computes set of weight values, where each value is calculated as:



Plot[P8]

$$\overline{W}(w;f)=\overline{W}+(w_i-\overline{W})\times f$$

Each value is calculated as sum of mean weight value $\overline{W}$ and deviation of i_{th} weight value from $\overline{W}$ multiplied by factor f. Logical interpretation of parameter f is degree of amplitude deformation in i_{th} point.

When set of weights is computed, calculation of WPCC is performed. If calculated value is bigger than specified threshold, then switch table is considered to be identified. Otherwise, algorithm performs calculations during number of iterations that is restricted with specified threshold. This restriction is required, because fitting process for weight curve is not guaranteed to converge.

Estimation of monotony degree for switch table value set

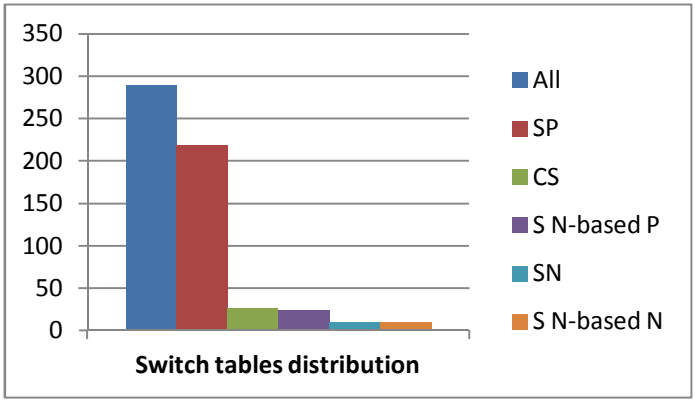
This estimation is done in the worst case, when switch table cannot be identified by other methods. Estimation is based on calculation of Spearman correlation coefficient SCC. SCC is a nonparametric measure of statistical dependence between two variables. It shows how well the relationship between two variables can be described, using a monotonic function. This approach has one main advantage. SCC is less sensitive to strong outliers than PCC, because coefficient value is calculated from ranked sets of X, Y instead of original value sets. SCC is calculated as:

$$s=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\overline{y})^2}}$$

It is important, that when determining degree of monotony, ordering of initial value set is inapplicable, because it automatically leads to monotonic dependency. This happens, because Y is an auxiliary value set that is formed by ranking X value set. Usage of SCC may seem doubtful, but in worst case this coefficient can at least show that values of switch table are not chaotic. This step may not be required, if threshold value for PCC calculation is reasonably low and segmentation is successful.

Research results

During current research seven real applications were analyzed containing 289 switch tables in total. Results are illustrated by chart [Ch1], showing distribution of switch tables by different types.



Chart[Ch1]

Conclusion

This research considers actual problem of executable code analysis, describing identification of switch-case statements that use address tables to perform control transfer. Existing solutions based on slicing and SSA intermediate representation are described and their advantages and disadvantages are listed. Novel approach with more simple and obvious implementation and very high accuracy is introduced. It is more flexible than existing algorithms and can be tuned by number of input threshold parameters. It is important that during this research many real applications were investigated. Some of examples were shown in this paper. Future research may consider possibility of applying machine learning techniques for identification of switch tables.

References

[1] Sayle R.A. A Superoptimizer Analysis of Multiway Branch Code Generation. // Proceedings of the GCC Developers Summit. – 2008. – P. 1–16.
[2] Sale A. The Implementation of Case Statements in Pascal. // Software – Practice and Experience. – 1981. – Vol. 11. – P. 929–942.
[3] Dietz H.G. Coding Multiway Branches Using Customized Hash Functions. // ECE Technical Report, School of Electrical Engineering. – 1992. – P. 1–30.
[4] Cifuentes C., Fraboulet A. Intraprocedural static slicing of binary executables. // In International Conference on Software Maintenance. – 1997. – P. 188–195.
[5] Agrawal H. On Slicing Programs with Jump Statements. // In Proceedings of ACM SIGPLAN'94 Conference on Programming Language Design and Implementation. – 1994. – P. 60–73.
[6] Cifuentes C., Van Emmerik M. Recovery of Jump Table Case Statements from Binary Code. // Science of Computer Programming. – 2001. – P. 171–188.
[7] Van Emmerik M. Static Single Assignment for Decompilation. // School of Information Technology and Electrical Engineering, The University of Queensland. – 2007
[8] Patterson J. Accurate Static Branch Prediction by Value Range Propagation. // Proceedings of the ACM SIGPLAN'95 Conference on Programming Language Design and Implementation. – 1995. – P. 67–78.
[9] Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual Volume 1: Basic Architecture. – 2013.

ASSESSMENT OF FIRE RISK OF OBJECTS SITUATED IN OPEN AREA IN RURAL REGIONS

Ivanov A.V., Abdulaliev F.A. ©

Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia

Russia

Abstract

In the thesis consider the new approach of forecasting and spreading of fires in rural settlements with use percolation models and of the neural networks. It also gives recommendations for planning of fire prevention, firefighting strategy. The percolation process represents the spreading of the process through the grid where there is at least one continuous way through adjacent nodes from the one side to the opposite one. The neural network is description process of fire development on difficult building sites with weather conditions.

Keywords: methods of forecasting of fires, percolation process, fire extension, the neural networks.

Introduction

Новые условия современного состояния промышленной инфраструктуры, направлены на улучшение пожарной безопасности. Большое значение имеют вопросы, связанные с моделированием ситуаций в местах расположения объектов промышленности с прилегающими населенными пунктами, которые являются наиболее потенциально опасными для населения.

Прогнозирование возникновения и развития горения является актуальным вопросом в сфере обеспечения безопасности людей и сохранения материальных ценностей при пожарах на различных объектах. Специфика прогнозирования пожаров такова, что при определении оценки пожарной опасности, особенно крупных и сложных объектов, требуется большое количество справочной информации и расчетных методов моделирования обстановки на пожаре.

Любой подход в моделировании, представляет комплексную и сложную задачу для исследователей. Понятие моделирования пожаров охватывает физико-математическое представление всех процессов, так или иначе связанных с возникновением и развитием пожаров: воздействие опасных факторов пожара (ОФП) на человека, поведение людей в экстремальных ситуациях, стратегию и тактику пожаротушения, оценку потенциального и фактического ущерба от пожара.

Возможные различные стихийные бедствия (возникновение и развитие пожаров лесных массивов, граничащих с сельскими населенными пунктами), наносят огромный ущерб народному хозяйству. Лесные пожары представляют собой источник повышенной опасности для жилого сектора, и требуют совершенствования эффективности управления.

Однако пожары на открытых территориях особенно в сельских населенных пунктах, отличаются большими масштабами, необходимостью учета погодных условий, удаленностью пожарных частей, наличием и расположенностью водоисточников. Прогнозирование и профилактика пожаров в сельских населенных пунктах, граничащих с лесными массивами, становится все более актуальной задачей. Как, например, в австралийском штате Новый Южный Уэльс объявлено чрезвычайное положение из-за лесных пожаров, уничтоживших более 200 зданий. При повышении эффективности управления необходимо дать прогноз как поведет себя пожар в той или иной ситуации, как правило, приводящий к огромному материальному ущербу, человеческим жертвам, негативным социально-психологическим и экологическим последствиям.

Main text

Для описания развития пожаров на открытых территориях была предложена перколяционная модель и разработан алгоритм (рисунок 1), реализованный в компьютерной программе.

© Ivanov A.V., Abdulaliev F.A., 2014

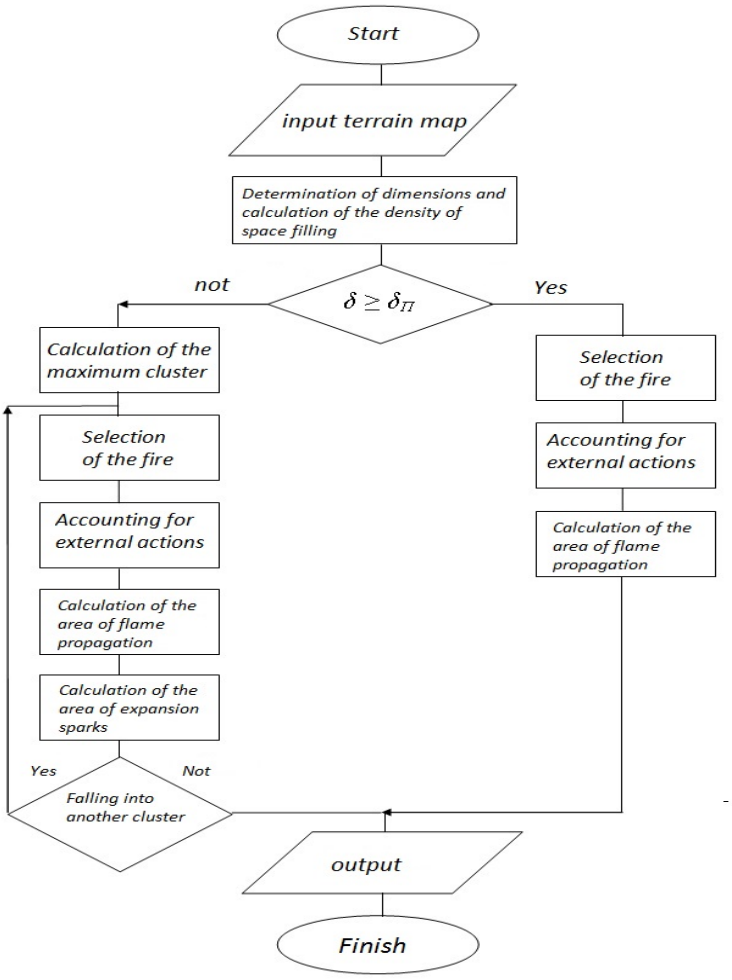


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма развития и распространения пожаров в сельских населенных пунктах

Для получения модели процесса горения, была использована *теория перколяции,* по которой вычислялась размерность и плотность заполнения пространства (конкретного) сельского населенного пункта. Для этого применяется алгоритм, основанный на вычислении пространственной меры P. Исследуемые объекты покрываются множеством точек N, образуя кластеры.

Тогда:

$$P = \sum y\,(\delta_{\text{п}}) = y(\delta_{\text{п}})N, \qquad (1)$$

где $y(\delta_{\text{п}})$ – геометрический коэффициент, который зависит от выбора покрывающего объекта.

Критический показатель $\delta_{\text{п}}$- размерность Хаусдорфа-Безиковича.

Теория перколяции (протекания) имеет дело с образованием связанных объектов в неупорядоченных средах (случайных средах). Большинство исследований теории перколяции получено в результате компьютерного моделирования. При этом приходиться проводить множество компьютерных испытаний на больших объектах, что потребовало разработки эффективных алгоритмов.

При классическом подходе перколяционный процесс обычно рассматривают на различных типах решеток в различных пространствах, узлы которых «заняты» независимо друг от друга некоторыми объектами с вероятностью $p<1$ (рисунок 2). В роли таких объектов могут выступать – объекты промышленности, дачные домики, деревья, и т.д. Доля не занятых («пустых») узлов решетки равна $1–p$. При этом требуется определить: образуют ли занятые узлы непрерывный путь от нижнего края решетки до верхнего. Под непрерывным понимается путь, соединяющий один занятый узел решетки с соседним занятым узлом решетки. (Соседями данного узла считаются узлы, расположенные в непосредственном соседстве от него к северу, югу, востоку или западу). Если такой путь существует, то говорят, что решетка перколирует. Наименьшая плотность x занятых узлов, при которой бесконечная решетка перколирует, является критической плотностью или порогом перколяции x_c.

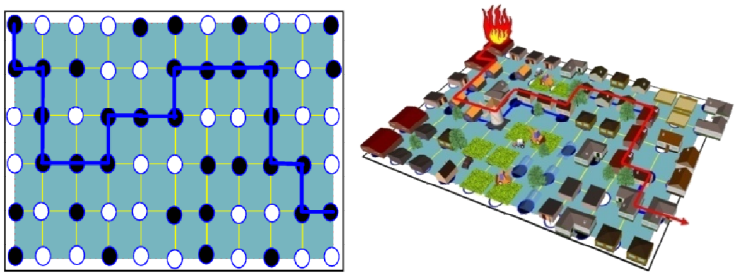


Рисунок 2. Перколяционный процесс на двумерной решетке

Таким образом, если рассматривать черные узлы в качестве горящих объектов, то образование цепочки горящих объектов (вероятность распространения пламени от горящего объекта к соседнему), протекающей через всю систему, соответствует образованию пожара в сельском населенном пункте.

Путь, представленный синей линией на рисунке 2, указывает на то, что система выше порога перколяции. Самая важная черта физики всех критических явлений состоит в том, что вблизи критического состояния система распадается на блоки с отличающимися свойствами, причем размер отдельных блоков неограничено растет при приближении к критической (пороговой) точке. Конфигурация блоков при этом случайна. В некоторых физических явлениях вся конфигурация хаотически меняется, в других – меняется при переходе от образца к образцу. Блоки расположены беспорядочно и в процессе их формирования трудно увидеть какие-либо геометрические закономерности. Однако эти закономерности обладают вполне определенными свойствами. Физические и химические свойства в системе неразрывно связаны с их геометрией.

При исследовании перколяции вводиться понятие кластера, под которым понимается совокупность связанных узлов. Ими могут быть как удаленные (блокированные) узлы, так и узлы, участвующие в передаче огня. Если $x<x_c$, то в системе есть только кластеры из конечного числа узлов, и поэтому развитие пожара будет локализовано, и горение прервется. При $x>x_c$, обязательно появятся узлы, принадлежащие бесконечному кластеру.

Порядок вычислений заключался в следующем:

– строительные объекты были расположены на квадратной решетке, которая соответствует сельскому населенному пункту. Также строительные объекты по классу горючести были разделены на деревянные (IV и V степени огнестойкости), кирпичные постройки и конструкции (I и II степень огнестойкости) и на кирпичные конструкции с деревянной отделкой (III степени огнестойкости);

– определение размерности пространства Хаусдорфа-Безиковича, путем генерирования случайных точек методом Монте-Карло (рисунок 3);

– если отношение пожарной нагрузки (общей площади пространства) к общей площади строительных объектов на территории этого пространства, больше или равно пределу перколяции (отношение количества точек к общему количеству попадания точек на строительные объекты), то определяем площадь S распространения пламени с помощью компьютерного моделирования (рисунок 4);

– если нет, то вычисляются максимальные кластеры;

При моделировании учитывались внешние воздействия на процесс горения (направление и скорость ветра). Распространение фронта пожаров происходит в виде эллипса с точкой воспламенения, находящейся в одном из фокусов:

$$r(\theta) = r_h\left(1-\sqrt{1-1/B^2}\right)/\left(1-\sqrt{1+1/B^2}\right)\cos(\theta), \quad (2)$$

где: θ – угол отклонения от направления ветра; $r(\theta)$ –линейная скорость распространения фронта пожара в этом направлении; r_h – скорость в направлении ветра; *B* – отношение длины к ширине.

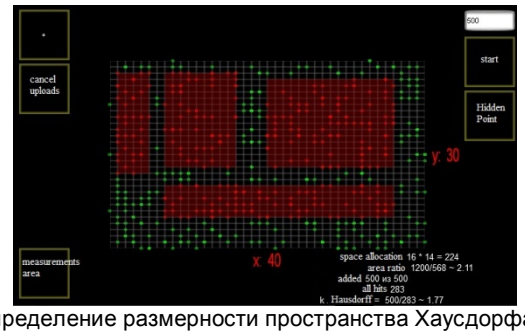


Рисунок 3. Определение размерности пространства Хаусдорфа-Безиковича, методом Монте-Карло

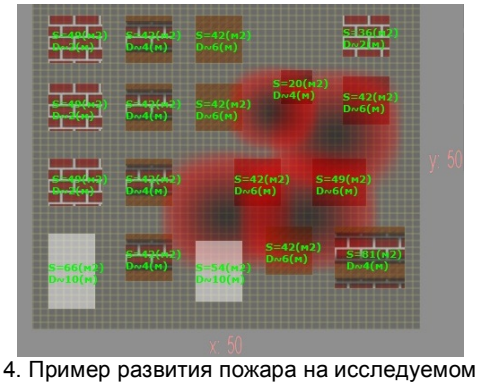


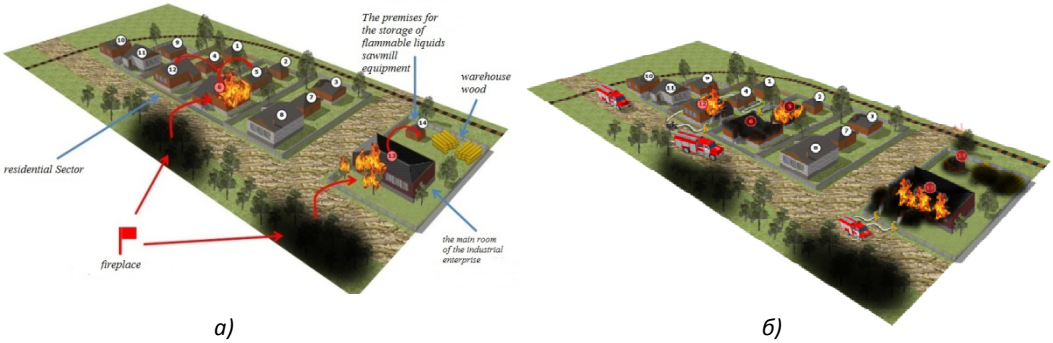
Рисунок 4. Пример развития пожара на исследуемом участке

В программе также учитывался характер развитие пожаров: по поверхности земли (низовой пожар), при котором горят трава, кустарники и стволы деревьев, находящиеся в непосредственной близости от строения; горение верхней части домов (верховой пожар); явление возникновения новых очагов пожара в результате выброса и переноса ветром горящих головней (количество искр зависит от множества случайных параметров, таких как территориальное расположение горючих объектов, природные и погодные условия).

Как правило, основным следствием распространения пожара является передача тепла в период активного горения. Количество тепла, выделившегося в единицу времени, зависит от мощности источника зажигания. В перколяционной модели территория, на которой расположены сельские поселения, представлены как система горючих (воспламеняющихся при внешнем термическом воздействии) участков (узлов), распределенных в пространстве. Возможные состояния различных (отдельных) участков (узлов) и переходы между этими состояниями можно привести к матрице, согласно Марковскому процессу. План сельской местности моделируется в виде решетки. Узлы на решетке – это пожарная нагрузка, которая соответствует исследуемым объектам. Узлы соединены между собой связями. Эти связи могут быть двух классов. Одни из них соединяют участки, между которыми существует вероятность того, что огонь будет переноситься в результате передачи тепла. Связи другого класса соединяют пару участков, между которыми огонь будет распространяться посредством искр.

Весь промежуток времени с момента возникновения пожара до начала его тушения называют, временем свободного развития пожара.

Именно с этого периода времени, происходит активное горение несущих конструкций, перекрытий, элементов чердачного покрытия строительных объектов. В качестве примера были рассмотрены реальные пожары, произошедшие в сельских поселениях Ленинградской области с 2009 по 2011 гг. (рисунок 5).



а) *б)*

Рисунок 5. Пожар в сельском населенном пункте, Гатчинский район, Ленинградская область (пример из анализа): а) время свободного развития пожара 20 мин; б) локализация пожара

В ходе проведенного анализа из статических данных по 50 пожарам, были взяты фактические площади пожаров $S_{факт}$ на момент локализации и на основании результатов моделирования определены расчетные площади пожаров $S_{расч}$, которые были сведены в таблицу 1. В результате проведенного анализа был получен показатель *«коэффициент применимости модели F_A (коэффициент Фарида)»*.

Таблица 1

Пример из анализа

№	On moment localization	$S_{calc.}$ time of free development of a fire *arrival and/or operations fire brigade ! localization					Coefficient application models $F_a = S_{calc.} / S_{fact.}$				
	$S_{fact.}$	0-20 min	20-40 min	40-60 min	60-90 min	90-120 min	0-20 min	20-40 min	40-60 min	60-90 min	90-120 min
1	108m²	-	*! 168m²	216m²	270m²	-	-	1,55	-	-	-
2	170m²	-	-	*! 260m²	357m²	477m²	-	-	1,52	-	-
3	102m²	*!	226m²	388m²	-	-	1	-	-	-	-
4	250m²	*	* 116m²	* 460m²	! 600m²	751m²	-	-	-	2,4	-
5	314m²	-	* 64m²	* 236m²	! 520m²	-	-	-	-	1,65	-
6	100m²	*	! 170m²	268m²	268m² the fire transition on forest area	-	-	1,7	-	-	-

При определении оценки пожарной опасности объектов расположенных на открытых территориях, возникло два вопроса. Первый вопрос был связан с внешними факторами окружающей среды, влияющих на развитие и распространение пожаров. Второй был связан с точность обработки данных. Решением этих вопросов достигнуто путем использования *нейронных сетей*.

Обучающиеся нейронные сети позволяют моделировать явления при трудности или невозможности получения закономерностей происходящих процессов. Наращивая сложность такой нейронной сети, можно получить более точные и более полные предсказания. Основой использования данного подхода является нахождение удачной формализации изучаемого явления в терминах входных и выходных сигналов, подбор свойств нейронной сети и выбор набора данных для обучения. В данном исследовании проведен анализ применимости нейронных сетей к моделированию развития пожара с учетом погодной обстановки и тушения пожарными подразделениями.

Для того чтобы обучить нейронную сеть применяемую в исследовании процесса распространения пожаров на открытых территориях, использовался математический пакет MATLAB® (лицензия № 576818), в качестве входных характеристик были взяты статистические данные 50 пожаров в сельских населенных пунктах, произошедших в Ленинградской области в период с 2009 по 2011 г. (таблица 2).

Таблица 2

Характеристика обстановки на пожарах в сельских поселениях Ленинградской области

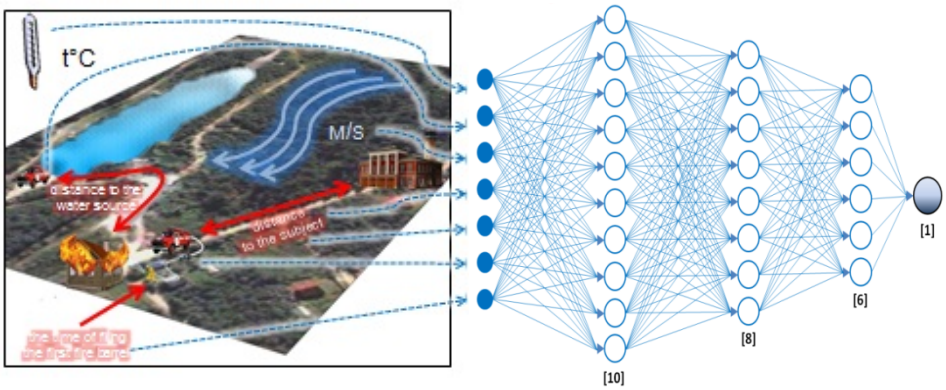
№ п/п	Main characteristics							
1	Fire date		27.03.11	02.04.11	24.04.11	04.05.2011	02.06.11	8.07.2011
2	Speed of a wind and temperature	m/s	↑3 Clear	→5 Cloudy	→2 Clear	↙6 Cloudy	↘6 Cloudy	↖2 Cloudy
		C°	12	+6	+6	+4	+20	+22
3	Distance to a fire from Fire Station, km		8	40	17	15	10	16
4	Time of following, min $t_{arrival} - t_{messages}$		14	37	19	15	18	20
5	Time of giving of the first fire trunks, min $t_{giving} - t_{messages}$		15	38	20	16	19	21
6	Time of localization, min $T_{loc} - t_{arrival}$		26	36	20	77	102	16
7	Quantity of staff of a fire brigade, $N_{fire\ auto} \cdot 3$ units.		6	6	6	6	6	6
8	Consumption of water, Q, m/s $Q_{dw} = N_{tr} \cdot q_{tr} + N_{tr} \cdot q_{trt}$		14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
10	Distance to a water source, min		FG, 1000	FR, 400	FR, 150	FG, 700	FR, 1000	FG, 800
11	Fire resistance degree		V	V	V	V	V	V

В качестве входных данных модели использовали: скорость ветра, температуру, расстояние от ПЧ до пожара, время следования, время подачи первых стволов, время локализации, расстояние до водоисточника (рисунок 6).

В ходе исследования построена многослойная нейронная сеть:

– 10 нейронов в первом слое
– 8 нейронов во втором слое
– 6 нейронов в третьем слое
– 1 нейрон в последнем.

Слои выбираются с помощью экспертной оценки. Максимальное отклонение в обученной нейронной сети составляет $5{,}2 \cdot 10^{-5}$. Максимальное количество циклов обучения составило 1200.



Входные элементы, принимающие статистические данные о пожарах

Один выходной элемент, являющийся коэффициентом определения площади пожара

Рисунок 6. Схема применения нейронной сети для оценки пожарной опасности сельских населённых пунктов

Связи элементов показаны стрелками. Входные элементы получают информацию непосредственно от статистических данных по пожарам. Выходной элемент является коэффициентом определения площади пожара.

Conclusion

Таким образом, исследование показало, что прогнозирование развития пожаров в сельских населенных пунктах на основе перколяционого процесса с применением функции нейронной сети, позволит дать оценку пожарной опасности объектов, расположенных на открытых территориях.

Literature

[1] Abdulaliev F.A., Ivanov A.V. Modeling of fire extension in rural settlements//Proceedings international scientific conference on the occasion of the jubilee of the 20th anniversary of establishment of the state fire department safety engineering and civilization threats, Czestochowa, Poland 2012.
[2] Ramachandran G. Non-Deterministic Modeling of Fire Spread//Journal of Fire Protection Engineering.3 (2). 1991.P. 37–48.
[3] Efros A.L. Physics and disorder geometry. M: publ. «Nauka», 1982.265p.
[4] Kemeny J., Snell of J. Final chains of Markova. M: publ. A science, 1970. 272 p.
[5] Kallan R. The River the Basic concepts of neural networks .M.: publ. «Williams», 2001.290 p.

ON THE QUESTION OF THE INFLUENCE OF STRUCTURAL PARAMETERS ON ENERGY EFFICIENCY OF INDUCTION MOTORS

Kazakov Yu.B., Andreev V.A., Andreev I.A. ©

Samara State Technical University Syzran branch

Russia

Abstract

Questions of the correct technical operation and expediency of repair of induction motors are important. In article the analysis of influence of design data on indicators the induction motors of different capacities is given. On the basis of methods of mathematical modeling and computing experiment the induction motors models are considered and on the basis of the three-factorial plan of complete factorial experiment the equations for factors in relative units are created. Coefficients of the equations show, as well as with what intensity characteristics the induction motors change when performing operations of repair in their different combinations. Work with model, instead of with object is characterized by expeditious obtaining the detailed and evident information opening its internal communications, qualitative characteristics and quantitative parameters. Repeatedly the material and labor inputs inherent in traditional experimental approaches, giving, as a rule, only particles of the necessary information decrease.

Keywords: induction, electric motor, design data, informatics, scientific methodology, mathematical modeling, experiment planning, energy efficiency, methods, diagnostic aids, technical operation, repair.

Аннотация

Вопросы правильной технической эксплуатации и целесообразности ремонта асинхронных двигателей имеют важное значение. В статье дается анализ влияния конструктивных параметров на показатели АД разных мощностей. На основе методов математического моделирования и вычислительного эксперимента рассмотрены модели АД и на основе трехфакторного плана полного факторного эксперимента сформированы уравнения для факторов в относительных единицах. Коэффициенты уравнений показывают, как и с какой интенсивностью изменяются характеристики АД при выполнении операций ремонта в разных их сочетаниях. Работа с моделью, а не с объектом характеризуется оперативным получением подробной и наглядной информации, вскрывающей его внутренние связи, качественные характеристики и количественные параметры. Многократно уменьшаются материальные и трудовые затраты, присущие традиционным экспериментальным подходам, дающим, как правило, лишь крупицы нужной информации.

Ключевые слова: Асинхронный, электродвигатель, конструктивные параметры, информатика, научная методология, математическое моделирование, планирование эксперимента, энергоэффективность, методы, средства диагностики, техническая эксплуатация, ремонт.

С возрастанием цен на электроэнергию проблема энергосбережения приобретает особую актуальность. Затраты на мероприятия по экономии 1 кВт мощности в 4-5 раз дешевле стоимости вновь вводимого 1 кВт мощности.

Промышленные предприятия потребляют около 65% вырабатываемой электроэнергии в России. Половина этой энергии посредством электродвигателей преобразуется в механическую. Основу привода большинства механизмов составляют асинхронные электродвигатели. В процессе преобразования энергии часть её теряется. Потери энергии в двигателях можно разделить на пять категорий, две из которых – потери в сердечнике и потери на вентиляцию и трение – рассматриваются как потери холостого хода, не зависящие от нагрузки. Потери в обмотках статора, в роторе и добавочные потери меняются в зависимости от нагрузки.

© Kazakov Yu.B., Andreev V.A., Andreev I.A., 2014

Эффективность электрического двигателя – это мера того, насколько хорошо он преобразует электроэнергию в полезную работу. Поэтому вопросы правильной технической эксплуатации, своевременной профилактики и целесообразности ремонта вышедшего из строя АД всегда актуальны для соответствующих служб большинства промышленных предприятий, так как имеют важное значение для экономии электроэнергии.

Отклонения параметров и характеристик АД, возникающие в процессе эксплуатации, обычно приводят к необходимости снижать нагрузку машины. Кроме того, в эксплуатации находится множество АД с превышенным сроком службы и/или имеющих ряд отклонений, вызванных эксплуатационными факторами и проведенными ремонтами. Ремонт АД может быть выполнен в неспециализированных предприятиях, которые зачастую не имеют необходимого оборудования, комплектующих изделий, квалифицированного персонала. В этих случаях технология ремонта АД может отступать от заводской технологии, что будет сказываться на энергетических показателях и характеристиках АД. Из-за отсутствия стандартных запасных частей в "рециклированных" электродвигателях нередко применяются резиновые уплотнения кустарного производства. Из комплектующих изделий при «рециклировании» заменяются, как правило, подшипники. Подшипниковые щиты, крышки подшипников и ротора используют от двигателей, отработавших свой ресурс. Бывшие в употреблении детали имеют зачастую недопустимый износ посадочных поверхностей. Неоднократная напрессовка и распрессовка деталей приводного механизма вызывает повышенное радиальное биение выходного конца вала. Перечисленные отклонения также негативно сказываются на равномерности воздушного зазора между статором и ротором.

При замене обмоток статора и ротора, если он фазный, в 90% случаев применяется тепловая обработка статора вместе со станиной при температуре 200-250°С в течение 2-3 часов. Такая операция, особенно проводимая повторно, существенно ухудшает свойства электротехнической стали, значительно увеличивает ее магнитные потери, прежде всего, из-за разрушения электроизоляционного покрытия между отдельными листами магнитопровода. Большие магнитные потери заметно снижают КПД двигателя и приводят к интенсивному нагреву его обмоток, особенно если мощность двигателя более 15-30 кВт. В этом случае потери в стали могут составлять до 40% от общих потерь. Нагрев статора до предельно высокой температуры приводит к деформации посадочных поверхностей замков, как следствие нарушается равномерность воздушного зазора между статором и ротором, появляется касание ротора о статор, увеличивается общая вибрация электродвигателя.

При ремонте обмотки статора АД в случае отсутствия необходимого провода может быть применен провод с иным сечением $q_{эфф}$. Одновременно может быть изменено число эффективных проводников в пазу $U_п$. Эксплуатация АД после такого ремонта приводит к изменению режима их работы и энергоэффективности.

В статье даётся анализ влияния операций ремонта при разных их сочетаниях и разной степенью отступления от образцовой технологии ремонта на показатели АД разных мощностей.

После ремонта асинхронного двигателя целесообразно оценивать ток холостого хода I_o, потери холостого хода P_0, КПД при номинальной нагрузке $\eta_н$, коэффициенты мощности при холостом ходе $\cos\varphi_0$ и номинальной нагрузке $\cos\varphi_н$, скольжения номинальное $s_н$ и критическое $s_{кр}$, кратности пусковых тока $I_п^*$ и момента $M_п^*$. Значения показателей АД с разными сочетаниями δ, $U_П$ и $q_{эфф}$ при работе АД с мощностью $P_{2н}$ могут быть определены по точным, но объемным расчетным методикам, например, в системе расчета в среде Excel. Для трех АД серии 4А $U_Н$=220/380 В, n_c=3000 об/мин, f=50 Гц с данными:

- 4А71А2У3: $P_{2н}$ = 0.75 кВт, δ = 0,35 мм, $U_п$ = 89 проводников, а = 1 параллельная ветвь, n =1 элементарный проводник, $q_{эфф}$ =0.221 мм^2, I_0 = 0.71 А, P_0 = 70 Вт, $I_п^*$ = 5.5 о.е., $M_п^*$ = 2 о.е., $\cos\varphi_0$ = 0.149, $\cos\varphi_н$ = 0.87, $\eta_н$ = 0.77, $s_{кр}$ = 0.38 о.е., $s_н$ = 0.059 о.е.;
- 4А160S2У3: $P_{2н}$ = 15 кВт, δ = 0.8 мм, $U_п$ = 32 проводников, а = 2 параллельные ветви, n = 2 элементарных проводника, $q_{эфф}$ = 2×1.094 = 2.188 мм^2, I_0 = 6.82 А, P_0 = 889.7 Вт, $\cos\varphi_0$ = 0.19, $\cos\varphi_н$ = 0.91, $\eta_н$ = 0.88, $I_п$* = 7 о.е., $M_п$* = 1.6 о.е., $s_{кр}$ = 0.12 о.е., $s_н$ = 0.021 о.е.;

4А200L2У3: $P_{2н}$ = 45 кВт, δ = 0.9 мм, $U_п$ = 17 проводников, а = 2 параллельные ветви, n = 5 элементарных проводников, $q_{эфф}$ = 5×1.767 = 8.835 мм^2, I_0 = 17.63 А, P_0 = 2278.5 Вт, $I_п$ = 7.5 о.е., $M_п$ = 1.4 о.е., $\cos\varphi_0$ = 0.196, $\cos\varphi_н$= 0.9, $\eta_н$= 0.91, $s_{кр}$= 0.115 о.е., $s_н$ = 0.018 о.е. рассчитанные характеристики с достаточной степенью точности совпали с каталожными данными из справочников. Для других сочетаний δ, $U_п$ и $q_{эфф}$ необходимо выполнение новых расчетов.

Объемный расчет показателей АД при работе с разными сочетаниями δ, $U_п$, $q_{эфф}$ и $P_{2н}$ может оказаться затруднительным в практическом применении. Конкретные количественные значения показателей АД для одного сочетания δ, $U_п$, $q_{эфф}$ и $P_{2н}$ не указывают направления изменения показателей АД при изменении δ, $U_п$, $q_{эфф}$ и $P_{2н}$. Для выявления направлений влияния δ, $U_п$, $q_{эфф}$ и $P_{2н}$ на показатели АД и разработки математических количественных зависимостей целесообразно использовать методы планирования эксперимента.

Так как рассматриваются три АД разной мощности $P_{2н}$ и для трех конструктивных факторов δ, $U_п$ и $q_{эфф}$, а зависимости показателей АД от факторов, при небольших диапазонах их изменения, могут быть представлены линейными функциями, то для разработки функциональных моделей энергоэффективности АД от степени влияния четырех факторов δ, $U_п$, $q_{эфф}$ и $P_{2н}$ возможно применение планов полного факторного эксперимента (ПФЭ) 2^4. На основе обработки такого плана могут быть сформированы функциональные модели в виде неполных квадратичных моделей

$$I_0,\ P_0,\ \cos\varphi_0,\ \cos\varphi_н,\ \eta_н,\ s_{кр},\ s_н,\ I_п \text{ и } M_п = f(\delta,\ U_п,\ q_{эфф},\ P_{2н}).$$

В целях упрощения задачи выделен фактора $P_{2н}$ и для трех факторов (δ, $U_п$, $q_{эфф}$) при разных мощностях $P_{2н}$(0.75, 15 и 45 кВт) на основе трехфакторного плана полного факторного эксперимента были сформированы уравнения, записанные для кодированных факторов и факторов в относительных единицах. Уравнения для факторов в относительных единицах имеют вид:

$$\hat{I}_O / I_{O.СТАНД} = b^{I_O} + b_\delta^{I_O}\,\delta_{о.е.} + b_U^{I_O}\,U_{П,о.е.} + b_q^{I_O}\,q_{ЭФФ,о.е.}$$

$$\hat{P}_O / P_{O.СТАНД} = b^{P_O} + b_\delta^{P_O}\,\delta_{о.е.} + b_U^{P_O}\,U_{П,о.е.} + b_q^{P_O}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{\cos\varphi}_O / \cos\varphi_{O.СТАНД} = b^{\cos\varphi_o} + b_\delta^{\cos\varphi_o}\,\delta_{о.е.} + b_U^{\cos\varphi_o}\,U_{П,о.е.} + b_q^{\cos\varphi_o}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{\cos\varphi}_H / \cos\varphi_{H.СТАНД} = b^{\cos\varphi_н} + b_\delta^{\cos\varphi_н}\,\delta_{о.е.} + b_U^{\cos\varphi_н}\,U_{П,о.е.} + b_q^{\cos\varphi_н}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{\eta}_H / \eta_{H.СТАНД} = b^{\eta_н} + b_\delta^{\eta_н}\,\delta_{о.е.} + b_U^{\eta_н}\,U_{П,о.е.} + b_q^{\eta_н}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{I}_П / I_{П.СТАНД} = b^{I_П} + b_\delta^{I_П}\,\delta_{о.е.} + b_U^{I_П}\,U_{П,о.е.} + b_q^{I_П}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{M}_П / M_{П.СТАНД} = b^{M_П} + b_\delta^{M_П}\,\delta_{о.е.} + b_U^{M_П}\,U_{П,о.е.} + b_q^{M_П}\,q_{ЭФФ,о.е.}$$

$$\hat{S}_{КР} / S_{КР.СТАНД} = b^{S_{КР}} + b_\delta^{S_{КР}}\,\delta_{о.е.} + b_U^{S_{КР}}\,U_{П,о.е.} + b_q^{S_{КР}}\,q_{ЭФФ,о.е.},$$

$$\hat{S}_H / S_{H.СТАНД} = b^{S_H} + b_\delta^{S_H}\,\delta_{о.е.} + b_U^{S_H}\,U_{П,о.е.} + b_q^{S_H}\,q_{ЭФФ,о.е.}.$$

Рассчитанные коэффициенты уравнений сведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициентов уравнений для показателей АД и точность расчета по этим уравнениям показателей для серийных АД

Уравнение для показателя АД	$P_{2н}$, кВт	Коэффициенты уравнений				$\frac{\hat{Y}_{СТАНД}}{Y_{СТАНД}}$
		b	$b_б$	b_U	b_q	
$\hat{I}_О / I_{О.СТАНД}$, о.е.	0.75	2.292	0.591	-1.873	-0.04	0.97
	15	2.13914	0.6304	-1.736	-0.0293	1.004
	45	1.9983	0.628	-1.59	0.0013	1.038
$\hat{P}_О / P_{О.СТАНД}$, о.е.	0.75	2.1515	0.421	-1.167	-0.401	1.005
	15	1.5272	0.0137	-0.4712	-0.0678	1.002
	45	1.406	-0.0093	-0.363	-0.028	1.006
$\hat{\cos}\,\varphi_О / \cos\varphi_{О.СТАНД}$, о.е.	0.75	0.50871	-0.52798	0.9867	0.0428	1.0102
	15	0.55329	-0.62944	1.076142	0.02	0.999
	45	0.59954	-0.6923	1.09347	0.00474	1.0055
$\hat{\cos}\,\varphi_Н / \cos\varphi_{Н.СТАНД}$, о.е.	0.75	0.8909	-0.08551	0.30012	-0.06986	1.0356
	15	1.01403	-0.047516	0.038876	-0.0054	0.999
	45	1.07528	-0.032522	-0.01771	-0.0031	1.0219
$\hat{\eta}_Н / \eta_{Н.СТАНД}$, о.е.	0.75	1.16	-0.03181	-0.27415	0.18084	1.0348
	15	1.0824	-0.004469	-0.10726	0.03073	0.961
	45	1.07545	-0.000145	-0.09811	0.02869	1.006
$\hat{I}_П / I_{П.СТАНД}$, о.е.	0.75	2.0823	-0.0843	-1.63	0.627	0.995
	15	2.94285	0.0857	-2.1428	0.125	1.011
	45	3.123	0.169	-2.363	0.074	1.003
$\hat{M}_П / M_{П.СТАНД}$, о.е.	0.75	0.96295	0.119	-1.22	1.13	0.992
	15	2.78125	0.125	-2.125	0.2343	1.016
	45	2.9936	0.359	-2.509	0.172	1.016
$\hat{S}_{КР} / S_{КР.СТАНД}$, о.е.	0.75	-0.1394	0.08981	0.45321	0.56713	0.9707
	15	0.66875	0.15	0.0833	0.03125	0.933
	45	0.7608	0.27417	0.05539	0.01617	1.106
$\hat{S}_Н / S_{Н.СТАНД}$, о.е.	0.75	-1.2107	0.0	2.44745	-0.2622	0.9746
	15	-1.2857	0.0	2.2857	0.0	1.000
	45	-0.4247	0.0	1.535	-0.1033	1.0073

В последнем столбце этой таблицы приведены значения показателей в долях к справочным данным стандартных АД разных мощностей, рассчитанные по полученным уравнениям для стандартных АД (при принятии значений факторов в уравнениях равными 1 о.е.), то есть отношения $\frac{\hat{Y}_{СТАНД}}{Y_{СТАНД}}$. Эти значения равны сумме коэффициентов уравнений. Погрешность при использовании полученных уравнений определяется отличием расчетных значений показателей от единицы.

Поскольку уравнения показателей АД в долях от показателей стандартных АД сформированы для факторов операций ремонта в относительных единицах, то возможно прогнозирование показателей для других АД. Коэффициенты уравнений показывают, как и с какой интенсивностью изменяются характеристики АД при выполнении операций ремонта в разных их сочетаниях при отступлении от стандарта.

На рис. 1 и 2 приводятся графики изменения коэффициентов уравнений для к.п.д. и пускового момента при номинальной нагрузке.

На основе анализа значений коэффициентов математических моделей показателей АД разных мощностей, приведенных в табл. 1, можно эффективно проводить исследование энергоэффективности работы АД при изменении зазора и обмоточных данных. Так, на пусковой ток $I_П$ наибольшее влияние из трех факторов оказывает $U_П$, с его увеличением пусковой ток уменьшается, т.к. перед коэффициентом стоит знак «-».

Увеличение числа эффективных проводников в пазу статора на 20% у АД мощностью 15 кВт приводит к уменьшению пускового тока на 42%, а увеличение воздушного зазора δ у АД мощностью 45 кВт на 15% приводит к увеличению пускового тока всего на 2,535%. Дальнейший анализ коэффициентов моделей показывает, что увеличение зазора на 1% приводит к увеличению I_0 примерно на 0.6%, неоднозначному изменению P_0, снижению $\cos\varphi_0$ на (0.52-0.69)%, снижению $\cos\varphi_н$ на (0.032-0.085)%, снижению $\eta_н$ на (0.03-0.00015)%, увеличению $M_п$ на (0.12-0.36)%, увеличению $S_{кр}$ на (0.09-0.27)%.

Коэффициенты влияния факторов на параметры АД в математических моделях меняются с изменением мощности АД. Графическое представление результатов расчетов позволяет визуально провести анализ направлений и степени влияния факторов на исследуемую функцию.

На рис. 3, 4, 5 представлено влияние изменения конструктивных параметров на относительные значения пусковых токов, моментов, АД.

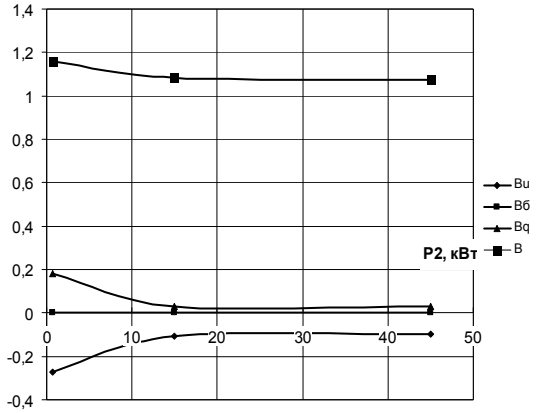


Рис. 1. Изменение коэффициентов уравнения для коэффициента полезного действия

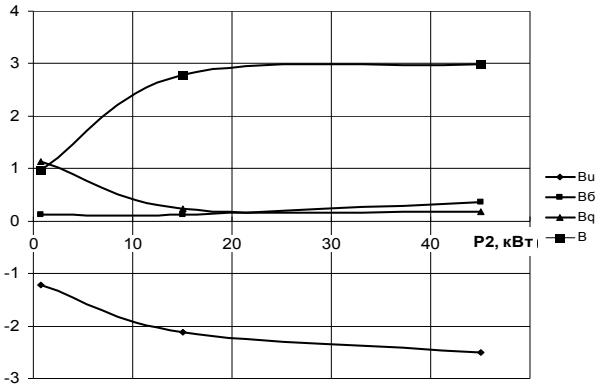
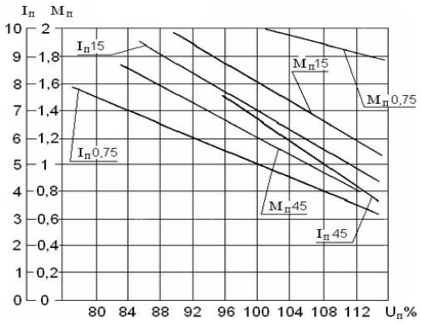
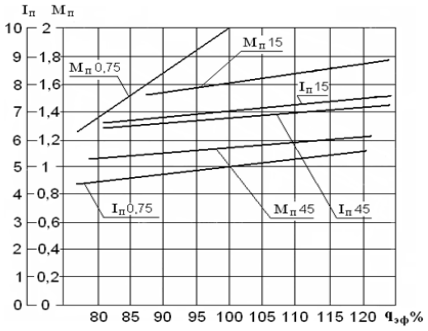


Рис. 2. Изменение коэффициентов уравнения для пускового момента



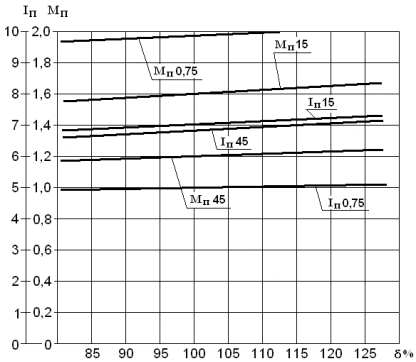
Р и с. 3. Влияние изменения $U_п$ на относительные значения пусковых токов и моментов



Р и с. 4. Влияние изменения $q_{эфф}$ на относительные значения пусковых токов и моментов

На основе исследований установлено, что даже незначительное повышение коэффициента заполнения паза голой медью $K_{Мм}$, например на 1 %, может привести к повышению η на 0.2 %, cosφ на 0.1 %, $M_{мах}$ на 0.39 %, $M_п$ на 0.28%.

Если коэффициенты изменяются монотонно, то возможно прогнозирование показателей для других асинхронных двигателей.



Р и с. 5. Влияние изменения зазора на относительные значения $I_п$ и $M_п$ АД с мощностями 0.75, 15 и 45 кВт

Литература

[1] Андрианов М.В. Методы оценки энергоэффективности современных низковольтных асинхронных двигателей / М.В. Андрианов, Р.В. Родионов // Электротехника. – 2008. - №11. – С. 24-28.
[2] Казаков Ю.Б. Влияние технологического процесса ремонта на характеристики асинхронного двигателя / Ю.Б. Казаков, В.А. Андреев // Проблемы электроэнергетики: сб. науч. тр. / ГОУВПО "Саратовский государственный технический университет". – Саратов, 2007. С. 127-131.
[3] Казаков Ю.Б. Методы планирования эксперимента в электромеханике: метод. Указания / Ю.Б. Казаков, А.И. Тихонов / Иван. гос. энерг. ун-т.; каф. Электромеханики. – Иваново, 2001. – 20 с.
[4] Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин: учебник для вузов / И.П. Копылов. – М.: Высш. шк., 1994. – 318 с.
[5] Копылов И.П. Справочник по электрическим машинам: В 2-х т. / под общ. ред. И.П. Копылова и Б.К. Клокова. Т. 1. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 456 с.
[6] Кравчик А.Э. Асинхронные двигатели серии 4А: справочник / А.э. Кравчик и др. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 504 с.
[7] Красовский Г.И. Планирование эксперимента / Г.И. Красовский, Г.Ф. Филаретов. – Минск: Изд-во БГУ, 1982. – 302 с.
[8] Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронные / В.Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Р, 2002. – 304 с.
[9] Мойсюк Б.Н. Основы теории планирования эксперимента: учеб. пособие / Б.Н. Мойсюк. – М.: Изд-во МЭИ, 2005. – 464 с.
[10] Никиян Н.Г. Многофазная реальная асинхронная машина: математическое моделирование, методы и средства диагностики (монография). – Оренбург: ГОУ "Оренбургский гос. ун-т", 2003.

PRODUCTS MADE FROM PUMPKIN SEEDS ARE PERSPECTIVE RAW TO INCREASE NUTRITIONAL VALUE AND QUALITY OF WHEAT FLOUR PRODUCTS

Korshenko L.O., Chizhikova O.G., Suprunova I.A., Korshenko E.A. ©

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education
«Far Eastern Federal University»

Russia

Abstract

The reasonability and effectiveness of the use of pumpkin seeds addition to increase the nutritional value and quality of products made from wheat flour have been shown. The chemical composition of pumpkin

© Korshenko L.O., Chizhikova O.G., Suprunova I.A., Korshenko E.A., 2014

seeds and cookies generated from their use have been defined. The possibility of using pumpkin flour produced from pumpkin seeds as a filler of complex baking improver designed to increase the baking properties of wheat flour and bread quality has been studied. It has been investigated that adding pumpkin flour to wheat with medium and weak gluten in amounts from 0,75% to 2,0% provides improvement of its baking properties and increases fermentive activity of yeasts. The fact that Revealed that composition made on the basis of pumpkin flour baking improver has a positive impact on the organoleptic and physico-chemical parameters of bread of wheat flour has been found.

Keywords: pumpkin seeds, pumpkin flour, wheat flour, cookies, bread, nutritional value, quality, baking properties, complex baking improver.

One of the food industry tasks, to which is paid much attention on the national level, within the concept of public policy in the field of healthy nutrition for children and adult population of Russia is the elimination of the deficit of functional ingredients.

Products made from wheat flour of highest and first grades, do not always meet the requirements of modern nutritional science, contain high content of carbohydrates, but an insufficient number of valuable protein, minerals, vitamins and dietary fiber.

The authors investigated the pumpkin seeds to develop the range of the above types of products enriched with scarce nutrients.

Pumpkin seeds were selected as raw materials, which according to the information available in the scientific literature, have high nutritional and biological value, due to its chemical composition. Pumpkin seeds contain nitrogen-containing substances – up to 30%, predominater between proteins is globulin (cucurbitin) which consists of amino acids (%): arginine – 14,5; histidine – 3,3; lysine – 2,2; tyrosine – 2,8; proline – 2,9; tryptophan – 3,8; aspartic acid – 4,3; glutamic acid – 13,3 [1].

Pumpkin seed contains up to 50% of lipids, composition of oil includes glycerides: linolenic (45%), oleic (25%), palmitic and stearic (about 30%) acids; lecithin; phytosterols – cucurbitol ($C_{27}H_{46}O$), resinous substances, which contain hydroxycerotic acid ($C_{26}H_{25}O_3$), organic acids.

Carbohydrates are presented by soluble carbohydrates (about 9%), starch and pentosans (11%), fibre (14,8%), cellulose (18%).

Pumpkin seeds are rich in vitamins A, E, K, B group, carotenoids, nicotinic acid, contain sufficient amount of macro- and microelements. The presence of Zn, Mg, Ca, K, P, Fe are particularly appreciated [2].

The mineral complex of pumpkin seeds contains significant amounts of zinc, which ranges (mkg/100g) from 6540 to 8330. Zinc plays an important role in maintaining the health of the male, as it has an effect on the activity of the reproductive glands and prostate, normalizes the secretion of testosterone and is used for the prevention and treatment of male infertility; helps the pancreas to produce insulin and is able to balance blood sugar; is an important regulator of the nervous system. When there is no enough zinc, disorder and suppression of virtually all components of immunity can appear. Pumpkin seeds contain phytosterols – cucurbitol which prevents suction of tapeworms to the intestinal wall (the largest number cucurbitol is in greenish seed shell), that is why pumpkin seeds are used as a means for the treatment and prevention of parasitic diseases [3, 4].

The objects of the study were the nucleus of pumpkin seeds produced by TOR 9146-006-57889401-02 LLC «Rolex» (Novosibirsk, Russia). Pumpkin seed nucleus are cleaned seed of greenish color, with a specific pleasant smell. To investigate the pumpkin seeds were ground to a paste.

The analysis showed certain data of chemical composition: protein content – 34,7%; lipids – 42,6%, in which unsaturated fatty acids dominate – oleic and linoleic (33,3% and 41,6% of total fatty acids, respectively), mono- and disaccharides – 5,1%, fiber – 8,1% and minerals – 4,2%. According to the analysis, the reduced pumpkin seeds contain the following amounts of magnesium – 120 mg/100 g, calcium – 70 mg/100 g, iron – 5,7 mg/100 g.

With the use of reduced pumpkin seeds a new kind of flour confectionery was created – biscuits with crushed pumpkin seed in amount of 11%. Cookies, worked out by the developed formulation had the following chemical composition (%): protein – 10,4; lipids – 17,8; sugar – 21,9; starch – 39,2; dietary fiber – 2,9; ash – 1,5. Magnesium content – 38 mg/100 g, calcium – 25 mg/100 g, iron – 6,2 mg/100 g.

Another priority task in the food industry is to provide population with high-quality products.

Over recent years the trend of increasing the supply of flour with low baking properties to the Russian market has sudden risen. As a consequence, the technological process of developing high-quality baked goods is not possible without deliberate use of bread improvers which have a possibility to

influence the raw material components, modify the properties of semi-finished products, give a certain quality of the finished products.

The authors conducted the study of functional and technological properties of pumpkin flour with the purpose to its use as a filler of complex baking improver designed to improve the baking properties of wheat flour and qualitative characteristics of the finished products.

Pumpkin flour, generated by TOR 9146-015-70834238-10 LLC «Victoria» (Russia, Veliky Novgorod) was used for experiment. Pumpkin flour is a homogeneous powder of granular texture with yellow-brown color and a slightly taste and smell of pumpkin seeds.

It was established experimentally that adding pumpkin flour to wheat one with medium and weak gluten in amounts from 0,75% to 2,0% provides improvement of baking properties. With increasing dosage of pumpkin flour, gluten elasticity increased and its extensibility decreased. According to the authors, such strengthening gluten of wheat flour due to the action of lipoxygenase enzyme whose activity in pumpkin flour was 0,538 mmol/mg · min. Lipoxygenase enzyme plays an essential role in the oxidation processes. It contributes air oxidation of unsaturated fatty acids contained in the flour with the formation of hydroperoxy compounds which oxidative attack on the components of the protein-proteinase wheat flour complex provides improvement of baking properties.

Optimum life of yeast cells and the formation of high-grade yeast biomass need a suitable nutrient medium, which should contain nitrogen, assimilable form of carbon compounds, macro- and micronutrients. Mineral elements are activators of the fermentation ability of baker's yeast, they enhance the accumulation of carbon dioxide in the semis, improving the structural and mechanical properties of the test [5].

Pumpkin flour contains such essential for the yeast mineral elements as (mg/100 g): phosphorus – 49,0; magnesium – 25,6; calcium – 24,0; copper – 1,36; manganese – 0,9; zinc – 4,96.

Alcoholic fermentation takes place under the influence of yeasts. Through a series of intermediate products enzymes of yeast convert hexose to ethanol and carbon dioxide (CO_2), which accumulating in the dough causes an increase in its volume.

To determine the impact of pumpkin flour on the process of gassing, the scientists measured lifting force of yeast for the rise duration of dough to a height (70 mm) in a standard form according to which the lifting speed of dough was calculated. It has been shown that adding pumpkin flour in an amount of 0,25 – 1,25% by weight of the wheat flour increases the lifting speed of dough to 8,7 – 20,8% relative to the control sample.

The results have predetermined the possibility of using pumpkin flour as filler in the development of an integrated baking improver.

On the basis of pumpkin flour complex baking improver composition was made, it was composed of ascorbic acid and nutrients for the yeast in the recommended dosages for bakery – calcium phosphate monobasic (E 341 (i)) (300 mg per 1 kg of flour) and ammonium sulphate (E 517) (172 mg per 1 kg of flour) [6].

The effectiveness of the developed improver checked during making bread from wheat baking flour of premium standard with weak gluten (stretch – 18,0 cm). Improver in a dosage of 1% by weight of wheat flour has a positive effect on bread quality.

Bread crumb of prototypes with addition of improver compared to control was more light, flexible, uniform, with well-developed porosity; hearth products with the addition of enhancer were less slackness than control one. With the addition of improver, volume yield of experimental sample, the porosity, and dimensional stability of hearth products increased by 10,7%, 4,7% and 15,2% respectively.

Thus, the reasonability and efficiency of using pumpkin seeds addition to improve the nutritional value and quality of products from graded wheat flour have been shown. Also it has a theoretical interest and practical importance for the food industry.

Literature

[1] Vasilieva A.G. Chemical composition and potential bioavailability of pumpkin seeds of different variety / A.G. Vasilyeva, I.A. Kruglova // News of the universities. Food technology. – 2007. – № 5–6. – P. 30-33.

[2] Livshits I.A. Wise advice of nature / I.A. Livshits. – Irkutsk: L.S. «Piruza», 1993. – 528 p.

[3] Sklyarevsky L.Y. Curative properties of food plants / L.Y. Sklyarevsky. – M.: Rosselhozizdat, 1975. – 271 p.

[4] Nikiforova T.N. Prospects for the use of pumpkin flour / T.N. Nikiforova, S.V. Ponomarev // Bakery. – 2007. – № 1. – P. 46–47.

[5] Borisova S.V. Using yeast in industry / S.V. Borisova, O.A. Reshetnik, Z.S. Mingaleeva. – St. Petersburg: GIORD, 2008. – 216 p.

[6] Chizhikova O.G. Effective means of improving the quality of bread – bread improvers / O.G. Chizhikova, L.O. Korshenko // Bulletin of the Far Eastern State Academy of Economics and Management. – 1998. – № 1(5). – P. 91–97.

CONSTRUCTING CONCEPT MAPS

Kuzina O.A.,Zhbikovskaya O.A. ©

Omsk State Transport University

Russia

Abstract

In learning to construct a concept map, it is important to begin with a domain of knowledge that is very familiar to the person constructing the map. Since concept map structures are dependent on the context in which they will be used, it is best to identify a segment of a text, a laboratory or field activity, or a particular problem or question that one is trying to understand. This creates a *context* that will help to determine the hierarchical structure of the concept map. It is also helpful to select a limited domain of knowledge for the first concept maps.

Keywords: concept, map construction, cross-links, domain.

A good way to define the context for a concept map is to construct a *Focus Question*, that is, a question that clearly specifies the problem or issue the concept map should help to resolve. Every concept map responds to a focus question, and a good focus question can lead to a much richer concept map. When learning to construct concept maps, learners tend to deviate from the focus question and build a concept map that may be related to the domain, but which does not answer the question. It is often stated that the first step to learning about something is to ask the right questions.

Given a selected domain and a defined question or problem in this domain, the next step is to identify the key concepts that apply to this domain. Usually 15 to 25 concepts will suffice. These concepts could be listed, and then from this list a rank ordered list should be established from the most general, most inclusive concept, for this particular problem or situation at the top of the list, to the most specific, least general concept at the bottom of the list. Although this rank order may be only approximate, it helps to begin the process of map construction. We refer to the list of concepts as a *parking lot*, since we will move these concepts into the concept map as we determine where they fit in. Some concepts may remain in the parking lot as the map is completed if the mapmaker sees no good connection for these with other concepts in the map.

The next step is to construct a preliminary concept map. This can be done by writing all of the concepts on Post-its(TM), or preferably by using the IHMC CmapTools computer software program described below. Post-its allow a group to work on a whiteboard or butcher paper and to move concepts around easily. This is necessary as one begins to struggle with the process of building a good hierarchical organization. Computer software programs are even better in that they allow moving of concepts together with linking statements and the moving of groups of concepts and links to restructure the map. When CmapTools is used in conjunction with a computer projector, two or more individuals can easily collaborate in building a concept map and see changes as they progress in their work. CmapTools also allows for collaboration between individuals in the same room or anywhere in the world, and the maps can be built synchronously or asynchronously, depending on the mapmakers' schedules.

It is important to recognize that a concept map is never finished. After a preliminary map is constructed, it is always necessary to revise this map. Other concepts can be added. Good maps usually result from three to many revisions. This is one reason why using computer software is helpful. Once the preliminary map is built, *cross-links* should be sought. These are links between concepts in different segments or domains of knowledge on the map that help to illustrate how these domains are related to one another. Cross-links are important in order to show that the learner understands the relationships between the sub-domains in the map.

© Kuzina O.A.,Zhbikovskaya O.A., 2014

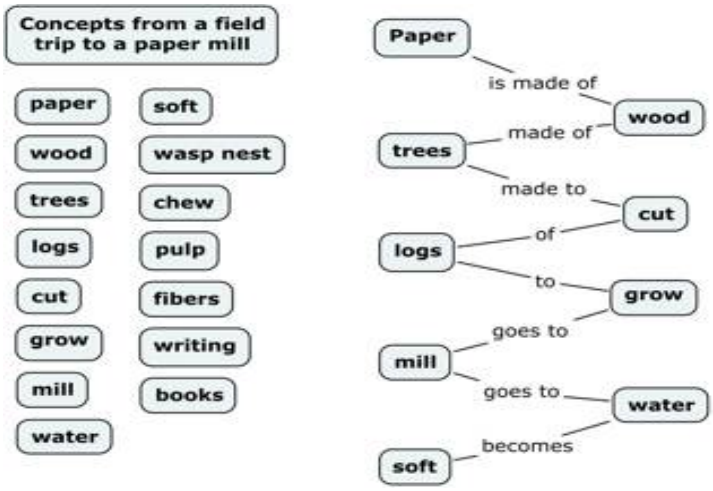


Figure 6. A “string” map created by a fourth grade student following a class field trip to a paper mill

After a preliminary map is constructed, *cross-links* should be sought. These are links between concepts in different segments or domains of knowledge on the map that help to illustrate how these domains are related to one another. Cross-links are a key to show that the learner understands the relationships between the sub-domains in the map.

It is important to help students recognize that all concepts are in some way related to one another. Therefore, it is necessary to be selective in identifying cross-links, and to be as precise as possible in identifying linking words that connect concepts. In addition, one should avoid “sentences in the boxes”, that is, a full sentence used as concepts, since this usually indicates that a whole subsection of the map could be constructed from the statement in the box. “String maps” illustrate either poor understanding of the material or an inadequate restructuring of the map. Figure 6 shows an example of a string map.

Students often comment that it is hard to add linking words onto the “lines” of their concept map. This is because they poorly understand the relationship between the concepts, or the meanings of the concepts, and it is the linking words that specify this relationship. Once students begin to focus-in on good linking words, and on the identification of good cross-links, they can see that every concept could be related to every other concept. This also produces some frustration, and they must choose to identify the most prominent and most useful cross-links. This process involves what Bloom identified as high levels of cognitive performance, namely evaluation and synthesis of knowledge. Concept mapping is an easy way to encourage very high levels of cognitive performance, when the process is done well. This is one reason concept mapping can also be a very powerful evaluation tool.

Finally, the map should be revised, concepts re-positioned in ways that lend to clarity and better over-all structure, and a “final” map prepared. When computer software is used, one can go back, change the size and font style, and add colors to “dress up” the concept map. Thus, we see that concept maps are not only a powerful tool for capturing, representing, and archiving knowledge of individuals, but also a powerful tool to create new knowledge.

UDC 669.04

OPTIMIZATION OF STEEL INGOT SOLIDIFICAION, COOLING AND HEATING MODES

Lukin S.V., Shestakov N.I., Antonova U.V. ©

Cherepovets State University

Russia

Abstract

Results of studying modes of solidification, cooling and heating of steel ingot cast in mould are presented. Owing to optimization of time interval passed since the beginning of steel casting till the moment of loading the ingot into the heating stove the necessary duration of heating could be reduced in some times. By that the stove throughput could be maximized, the waste of metal due to oxidation could be decreased and fuel consumption could be diminished.

Keywords: steel ingot; mould; thermostat; heating stove.

Аннотация

Приведены результаты исследований режимов затвердевания, охлаждения и нагрева стальных слитков, разливаемых в изложницы. Показано, что за счет оптимизации времени, прошедшего с момента разливки до помещения слитка в нагревательную печь, можно значительно уменьшить продолжительность нагрева, тем самым увеличить единичную производительность печи, снизить потери металла от окисления, и сократить удельный расход топлива.

Ключевые слова: стальной слиток; изложница; термостат; нагревательная печь.

На небольших металлургических заводах, производящих высококачественную сталь, до сих пор применяется разливка стали в изложницы. Горячие затвердевшие слитки, извлекаемые из изложниц, целесообразно как можно быстрее помещать в нагревательные печи, применяя так называемый «горячий посад», и тем самым использовать физическую теплоту слитков для повышения эффективности работы печей. Однако не всегда имеется возможность сразу загрузить слиток в печь, так как разливочный и обжимной цеха часто находятся на некотором расстоянии друг от друга. В этом случае целесообразно извлекать из изложниц слитки с жидким ядром и применять термостаты для сохранения их физической теплоты в процессе транспортировки до нагревательной печи.

Рассмотрим результаты, полученные при исследовании режимов затвердевания, охлаждения и нагрева стальных слитков на металлургическом заводе ОАО «Русполимет» (г. Кулебаки, Нижегородская обл.). ОАО «Русполимет» производит стальные кольца различного диаметра для энергетической, атомной, авиационной и других отраслей промышленности. На ОАО «Русполимет» жидкая сталь разливается в изложницы разного типа: изложницы КН5С и КН295С применяются для разливки восьмигранных слитков массой 5 и 2,95 т; в изложницах Р-4,5, МР-2, МР-1 получаются цилиндрические слитки постоянного по длине диаметра массой 4,5, 2 и 1 тонны соответственно. Разливаются в основном нержавеющие, жаропрочные и жаростойкие марки сталей. Слитки, извлекаемые из изложниц, в течение нескольких минут охлаждаются на воздухе, затем помещаются в термостат (теплоизолированный короб) и в течение не более 30 мин транспортируются в обжимной цех. После извлечения из термостата слитки 5÷10 мин охлаждаются на воздухе и затем помещаются в нагревательную печь камерного типа с температурой в рабочем пространстве 1200 °С, поддерживаемой автоматически. В печи происходит выравнивание температурного поля слитка, после чего слиток подается на обжимной агрегат.

© Lukin S.V., Shestakov N.I., Antonova U.V., 2014

Производился численный расчет двухмерного температурного поля слитков различных типов и марок сталей при затвердевании в изложнице, при охлаждении на воздухе и в термостате, и при нагреве в печи. На примере слитка Р-4,5 для стали 08Х18Н10Т рассмотрим результаты расчета для исходного варианта, соответствующего технологической инструкции, когда длительность нахождения слитка в изложнице составляет 180 мин, на воздухе после изложницы – 5 мин, в термостате – 30 мин, на воздухе после термостата – 5 мин, в печи – до 180 мин.

На рис. 1 показано изменение температуры на поверхности (кривая 2) и на оси (кривая 3) слитка Р-4,5 в его среднем сечении от времени τ, начиная с момента заливки жидкой стали в изложницу, до момента извлечения из печи, в исходном варианте. Линия 1 на рис. 1 – постоянная температура в печи (1200 °С). Как следует из рис. 1, полное затвердевание слитка наступает при τ = 118 мин, после чего температура на его оси начинает быстро уменьшаться. В момент извлечения слитка из изложницы (τ =180 мин) температура на оси составляет 1080 °С, температура на поверхности – 900 °С. За 5 мин пребывания на воздухе температура поверхности слитка резко снижается до 795 °С, а температура на оси уменьшается до 1050 °С. После помещения слитка в термостат температура поверхности несколько возрастает, а температура на оси слитка продолжает понижаться. В момент загрузки слитка в печь при τ = 220 мин температура на оси – 960 °С, на поверхности – 750 °С. После загрузки слитка в печь температура на оси еще в течение 20 мин понижается, затем начинает плавно возрастать. Температура поверхности слитка быстро растет, стремясь к температуре печи. Через 150 мин после загрузки слитка в печь максимальная разность температур на оси слитка и в печи составляет Δt_{max} = 40 °С; через 180 мин – Δt_{max} = 25 °С. Качественный прогрев слитка, соответствующий, например, Δt_{max} = 30 °С, может быть произведен за 170 мин пребывания слитка в печи.

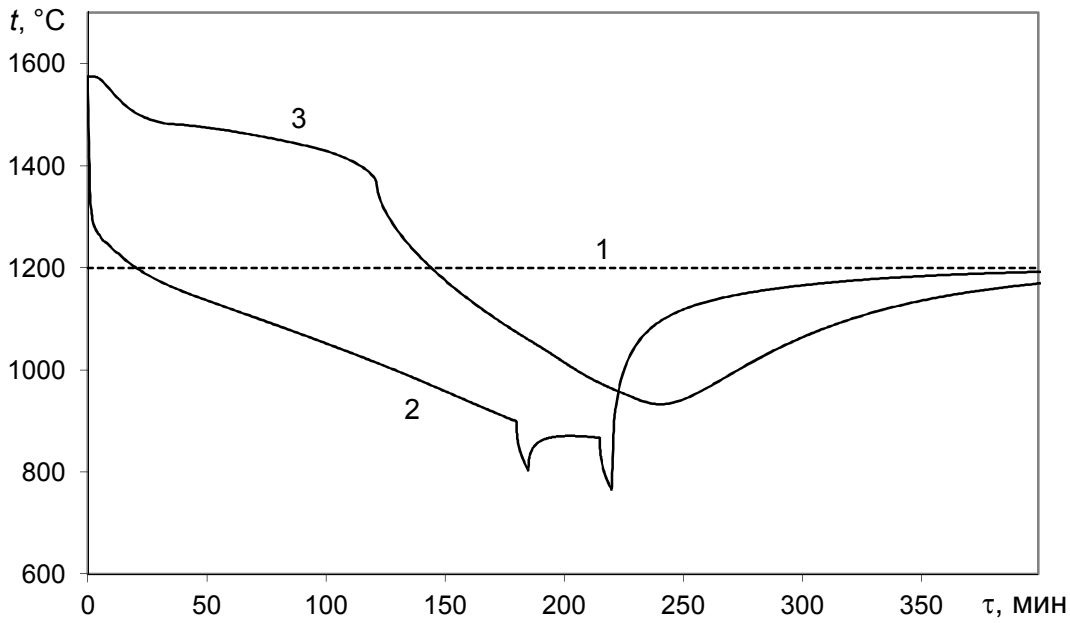


Рис. 1. Изменение температуры слитка в исходном варианте

Если уменьшить суммарную продолжительность с момента разливки до момента загрузки слитка в печь, то можно значительно сократить необходимую продолжительность пребывания слитка в печи. Это подтверждается вариантными расчетами. Рассмотрим процесс затвердевания, охлаждения и нагрева слитка Р-4,5 (сталь 08Х18Н10Т) в оптимальном варианте, когда необходимая длительность нагрева слитка в печи является минимальной. В данном случае продолжительность нахождения слитка в изложнице составляет 85 мин, что на 95 мин меньше,

чем в исходном варианте, а длительность пребывания на воздухе и в термостате остаются такими же. Таким образом, с момента разливки до момента загрузки в печь в данном варианте должно пройти 125 мин, тогда как в исходном варианте – 220 мин.

На рис. 2 показано изменение температуры на поверхности (кривая 2) и на оси слитка (кривая 3) в его среднем сечении в оптимальном варианте. Как следует из рис. 2, полное затвердевание слитка наступает в момент τ = 120 мин, т.е. за 5 мин перед загрузкой слитка в печь при τ = 125 мин. В момент загрузки в печь температура на оси слитка составляет 1310 °С, а температура на поверхности – 920 °С. После этого температура на оси достаточно быстро и монотонно понижается до температуры в печи 1200 °С, а температура на поверхности – быстро возрастает до температуры в печи, причем не происходит пересечения во времени значений температур центра и поверхности слитка, как в исходном варианте. Через 30 мин после помещения слитка в печь в среднем его сечении происходит выравнивание температуры: максимальное отклонение температуры в среднем сечении от температуры печи не превышает 5 °С; однако в сечениях, близких к торцевым, как показали расчеты, максимальная разница температур достигает Δt_{max} = 70 °С. Через 60 мин пребывания слитка в печи Δt_{max} = 30 °С. В данном варианте качественный нагрев слитка в печи можно произвести за 60 мин.

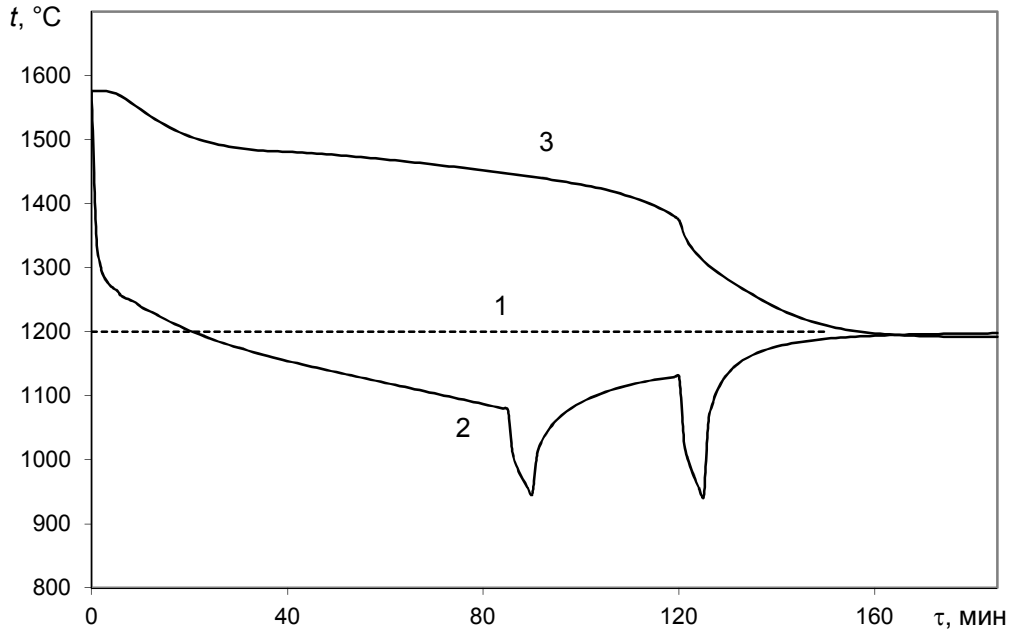


Рис. 2. Изменение температуры слитка в оптимальном варианте

За счет сокращения интервала времени с момента разливки до загрузки в печь с 220 мин до 125 мин, продолжительность нахождения слитка Р-4,5 в печи, необходимая для его качественного нагрева, сократилась с 170 мин до 60 мин, т.е. почти в три раза. Соответственно, в три раза повышается производительность печи, резко снижается удельный расход топлива, и уменьшаются потери от окисления металла в печи. В оптимальном варианте подвод теплоты к слитку в печи является незначительным, так как по существу в печи происходит выравнивание температуры по сечению слитка.

Если еще уменьшить время охлаждения $\tau_{охл}$ по сравнению с оптимальным вариантом, то, как показали дополнительные расчеты, произойдет затягивание процесса выравнивания температуры по сечению слитка. В оптимальном варианте слиток загружается в печь со среднемассовой температурой $t_м$, несколько меньшей, чем температура в печи $t_{печ}$. Если среднемассовая температура $t_м$ в момент загрузки в печь будет равна или больше температуры в

печи $t_{печ}$, то сначала будет происходить подвод теплоты к слитку, т.к. температура поверхности слитка $t_п$ в момент загрузки меньше $t_{печ}$; в результате среднемассовая температура слитка станет еще больше, и потребуется отвести излишнюю теплоту от слитка, а для этого температура поверхности должна превысить температуру в печи. Очевидно, что в данном случае выравнивание температуры в слитке происходит дольше, чем в оптимальном варианте.

Аналогичные расчеты, проведенные для слитков других типов показали, что за счет уменьшения времени охлаждения слитка также можно в несколько раз сократить время нагрева слитка в печи при одинаковом качестве прогрева. Так, для слитка МР-2 диаметром 424 мм, длиной 2000 мм снижение времени выдержки в изложнице с 90 мин до 40 мин, при времени нахождения слитка на воздухе и в термостате 40 мин, позволяет уменьшить необходимое время нагрева с 90 до 30 мин при Δt_{max} = 30 °С. Для слитка МР-1 диаметром 284 мм, длиной 2000 мм снижение времени охлаждения в изложнице, на воздухе и в термостате от 100 мин до 30 мин позволяет уменьшить необходимое время нахождения слитка в печи с 60 до 20 мин, при условии, что максимальная разница температур на оси слитка и в печи не превысит 30 °С. Таким образом, в обоих случаях производительность печи возрастет в три раза.

Выводы. Приведены результаты численного расчета температурного поля слитка для разных режимов затвердевания, охлаждения и нагрева. Показано, что за счет сокращения времени охлаждения слитка в изложнице можно значительно уменьшить необходимое время нагрева слитка в печи, тем самым повысить производительность печи, и снизить потери металла от окисления. Данные рекомендации использованы на металлургическом заводе ОАО «Русполимет».

INVESTIGATION OF TIME PARAMETERS OF BIOELECTRICAL SIGNALS OF WHEAT GRAINS FOR COMPILATION OF EXPERT SYSTEM KNOWLEDGE DATABASE

Lukoyanycheva O.V., Pronin S.P. ©

Altai State Technical University

Russia

Abstract

Questions of creation of expert system by determination of viability of grains of wheat by means of use of bioelectric signals are considered in the article. At a bioelectric signal two parameters – tension and time are allocated. In article only temporary characteristics are analyzed. As a result, it is decided to bring in the knowledge base of expert system of value of temporary intervals, besides there was a need of extension of the knowledge base with use as parameters on tension axis.

Keywords: wheat grains, viability indicator, expert system, knowledge base, bioelectric signals.

Аннотация

В статье рассматривается вопросы создания экспертной системы по определению всхожести зёрен пшеницы с помощью использования биоэлектрических сигналов. У биоэлектрического сигнала выделено две параметра – напряжение и время. В статье проанализированы только временные характеристики. В результате, решено внести в базу знаний экспертной системы

© Lukoyanycheva O.V., Pronin S.P., 2014

значения временных промежутков, кроме того осталась необходимость расширения базы знаний с использованием так же параметров по оси напряжения.

Ключевые слова: зёрна пшеницы, показатель всхожести, экспертная система, база знаний, биоэлектрические сигналы.

Для определения всхожести зёрен пшеницы применяют нормативные документы [1]. В соответствии с этим документом оценку всхожести проводят через 7-8 суток.

Кроме этого метода в научных исследованиях используют биоэлектрические показатели зёрен пшеницы для определения всхожести [2]. Метод способен обеспечить оценку всхожести зёрен пшеницы за 16 часов.

Исследование биоэлектрических сигналов проходит в три этапа.

Первый этап – предварительная подготовка зерна. Зёрна помещают в ячейки поролоновых форм, которые ставят в пластмассовые лотки по две формы в лоток, и заливают дистиллированной водой. Лотки помещают в полиэтиленовые пакеты, для того чтобы предотвратить выпаривание воды из поролона. Далее зёрна набухают в течение 12 часов при заданной температуре 21°С.

Второй этап – снятие показателей биоэлектрических сигналов, которые получают с помощью платы сбора данных ЛА50-USB. Сначала каждое зерно захватывают электродом-фиксатором, после чего зерно прокалывают электродом-иглой на третьей секунде от начала записи сигнала на ПК. В проведённой серии экспериментов использовали электрод со стальной иглой.

Третий этап - анализ полученных данных.

В настоящее время сигналы анализирует оператор. Чтобы ускорить процесс анализа данных необходимо автоматизировать этот процесс. Для решения подобных задач используют экспертные системы.

Цель работы – получить временные параметры для базы знаний экспертной системы по определению показателя всхожести зёрен пшеницы.

Одним из параметров, влияющих на форму сигнала, является время воздействия электродом-иглой на зерно от начала записи сигнала на ПК. Поэтому было проведено 2 серии экспериментов. Воздействие за зерно электродом-иглой проходило на третьей и седьмой секундах.

Для экспериментов использовались зёрна пшеницы мягких сортов со всхожестями 97% и 93/94%.

Обобщённая форма графиков биоэлектрического сигнала представлена на рисунке 1. Ось Е – напряжение в вольтах, ось t – время в отсчётах (300 отсчётов – 1 секунда).

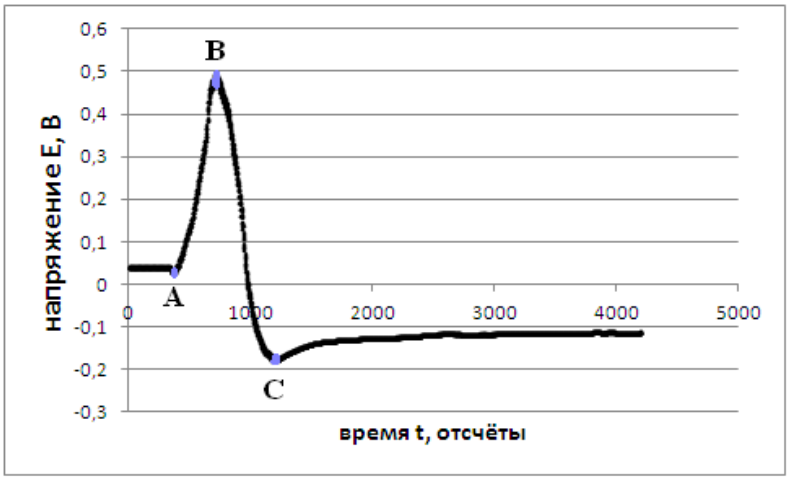


Рисунок 1 – Обобщённая форма график биоэлектрического сигнала

В зависимости от всхожести зерна, параметры графика отличались, тем не менее, можно было выделить три характерные точки перегиба графика. На рисунке они обозначены буквами А, В, С. Переходу процесса от точки А к точке С соответствует время воздействия иглой электрода на зерно. Для каждой точки выделены две координаты – время и напряжение, которые обозначены индексами t и E (A_t, B_t, C_t, A_E, B_E, C_E). В данной работе использовали A_t, B_t, C_t.

На рисунке 2 представлены графики средних значений биоэлектрических сигналов. На графиках указаны время воздействия электродом-иглой (3-я и 7-я секунда) и всхожесть зерна.

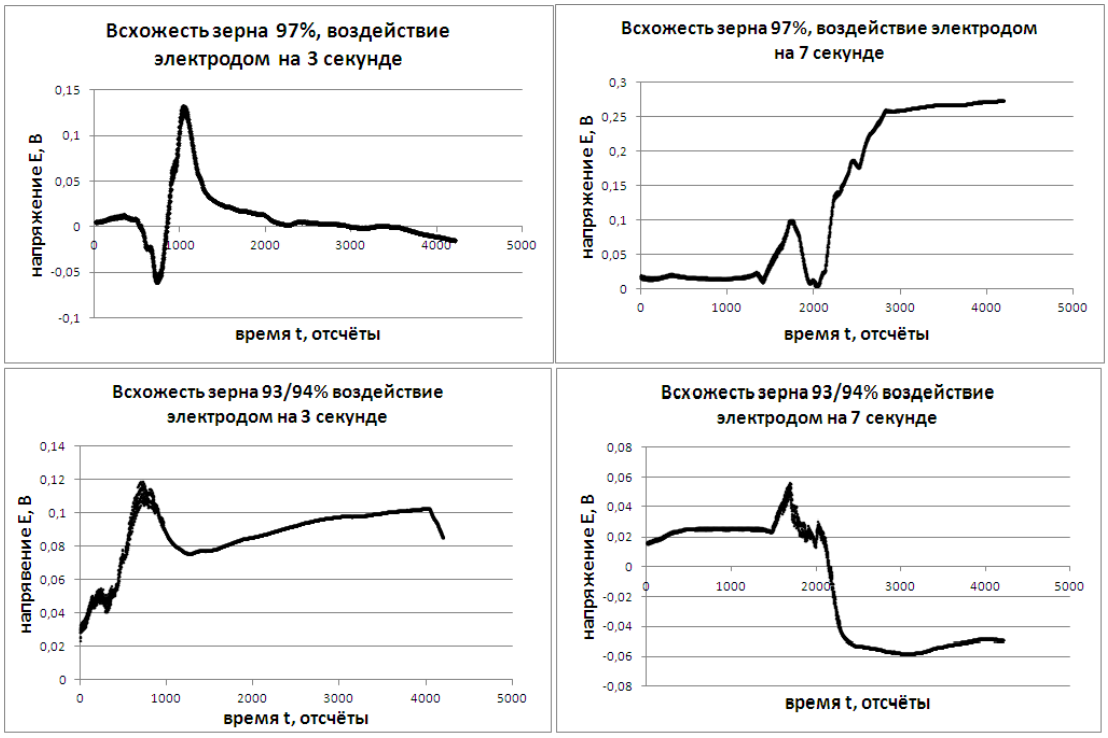


Рисунок 2 – Характерные графики значений биоэлектрических сигналов

Из графиков видно, что несмотря на различие формы сигналов можно выделить характерные точки А, В, С.

Анализ полученных данных приведён в таблице 1.

Таблица 1

Временные координаты изменения биоэлектрических сигналов у зёрен с всхожестями 97% и 93/94%

Всхожесть (%)	Время начала воздействия иглой	A_t (отсчёты)	B_t (отсчёты)	C_t (отсчёты)
93/94	3 секунда	432±99	643±87	1622±591
97	3 секунда	661±93	958±83	1721±317
93/94	7 секунда	1776 ± 129	1944 ± 80	2616±268
97	7 секунда	1921 ± 271	2209 ± 290	2381 ± 288

В таблице 2 приведены сравнительные характеристики между временными интервалами точек A_t, B_t, C_t.

Таблица 2

Временные промежутки изменения биоэлектрических сигналов у зёрен с всхожестью 97% и 93/94%

Всхожесть %	Время начала воздействия иглой	B_t–A_t (отсчёты)	C_t–B_t (отсчёты)	C_t –A_t (отсчёты)
93/94	3 секунда	198 ±125	879±199	1077±77
93/94	7 секунда	167±74	673±250	840±239
97	3 секунда	294±23	545±197	839±195
97	7 секунда	288±31	171±93	459±106

Из приведённых в таблице 2 данных можно сделать следующие выводы: первое, в зависимости от того, на какой секунде производится воздействие электродом-иглой на зерно пшеницы общее время протекания процесса разное (C_t–A_t), поэтому важно соблюдать время начала воздействия на зерно электродом-иглой. Если посмотреть на временные промежутки, то для трёх секунд они составляют $|(B_{t93/94}–A_{t93/94})–(B_{t97}–A_{t97})|=96$ отсчётов, $|(C_{t93/94}–B_{t93/94})–(C_{t97}–B_{t97})|=334$ отсчёта, $|(C_{t93/94}–A_{t93/94})–(C_{t97}–A_{t97})|=238$ отсчётов. Особое внимание нужно уделить временному промежутку (C_t–B_t), так как эта разница наибольшая. Как видно из таблицы 2 временной промежуток (C_t–B_t) при времени начала воздействия электродом-иглой на седьмой секунде оказывает значительно меньшее изменение биоэлектрического сигнала, чем при времени начала воздействия на третьей секунде. Поэтому на малых временных промежутках при равнозначных погрешностях достоверность определения всхожести окажется ниже. По этой причине результаты для седьмой секунды не вносят в базу знаний.

После проведённых исследований в базу знаний для экспертной системы по определению показателя всхожести зёрен пшеницы необходимо внести значения временных промежутков для трёх секунд из таблицы 2. Как видно из данных таблицы 2, доверительные интервалы пересекаются и будут образовывать области неопределённости.

Для решения обратной задачи - определения показателя всхожести для зерен пшеницы можно предложить следующую методику. Измерить биоэлектрические сигналы зёрен пшеницы в количестве тридцати штук при воздействии электродом-иглой на третьей секунде. После этого определить точки перегибов и вычислить временные промежутки (B_t–A_t), (C_t–B_t), (C_t–A_t). Если у зёрен с неизвестной всхожестью временные промежутки попадут в интервалы: $273 \le (B_t–A_t) \le 317$, $348 \le (C_t–B_t) \le 742$, $644 \le (C_t–A_t) \le 1034$, то это всхожесть 97%. Если временные промежутки попадут в интервалы $73 \le (B_t–A_t) \le 323$, $680 \le (C_t–B_t) \le 1078$, $1000 \le (C_t–A_t,) \le 1154$ то это всхожесть 93/94%. В случае, если граница попадает в область неопределённости, то показатель всхожести можно определить по оставшимся двум временным промежуткам. Для ситуации, когда более одного временного промежутка попадает в область неопределённости, необходимо расширять базу знаний параметрами по оси напряжения E [3, 4].

Литература

[1] ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. - Москва: Изд-во стандартов, 1995. – 29 с.

[2] Лукоянычева О.В. К вопросу создания эталонной базы экспертной системы для определения всхожести семян пшеницы [Текст]/О.В. Лукоянычева, С. П. Пронин/Ползуновский альманах №1 2013. – Барнаул, 2013. – С. 139-141.

[3] Лукоянычева О.В., Пронин С.П. Программно-аппаратный комплекс для исследований всхожести семян пшеницы [Текст]/ О.В. Лукоянычева, С. П. Пронин/ Наука в центральной России. — Тамбов. — 2013. — № 2. — С. 30-35.

[4] Лукоянычева О.В., Пронин С.П. Исследование электрических сигналов в зёрнах пшеницы с различной всхожестью и разработка рекомендаций по построению экспертной системы [Текст]/О.В. Лукоянычева, С. П. Пронин/Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 1 (111) 2014. – Барнаул 2014. – С. 109–114.

INTERRELATION OF AUTOCORRELATED FUNCTION OF STATIONARY CASUAL PROCESSES IN BASIS OF THE FURYE TRANSFORMATION FROM THE SPECTRAL DENSITY OF POWER IN BASIS OF THE MELLIN TRANSFORMATION (ANALOG OF VINER-HINCHIN THEOREM)

Makarov A.M. ©

Doctor of technical Sciences, Professor of the Department of Complex information protection and standardization
The North - Caucasian Federal University, branch in the town of Pyatigorsk

Abstract

In the paper a mathematical apparatus of the Mellin integral transformation for processes with random character, with the aim of establishing in this basis, the relationship of the spectral power of random processes and correlation function analog of the theorem of Wiener-Khinchin. On the basis of self-develop a mathematical apparatus for the synthesis of optimum algorithms of signal detection on the background of interference with their unknown correlation function.

The central task of processing signals from the background noise is to detect. Noise model with a uniform energy spectrum for narrowband signals, the real situation was considered adequate. With the advent of new classes of complex wideband signals is inappropriate.

Known approaches to solving the problem of synthesis of optimal algorithms for signal detection involves a preliminary assessment of the characteristics of the cycle, in particular, the power spectral density or autocorrelation function. Such algorithms can not work in real time.

In this paper we propose a method for pre-Mellin integral transformation in the original additive mixture of signal and noise.

The result is a relationship between the correlation function of the input noise and its power spectral density after the integral transformation.

It is proved that its form is invariant to the form of the correlation function of the initial process.

This fact allows us to synthesize a new class of algorithms for detecting signals from the background noise of unknown correlation function.

Keywords: Melinn's transformation, autocorrelation, the spectral power density of the random process, unknown correlation function, detection of signals.

Аннотация

В работе рассмотрен математический аппарат интегрального преобразования Меллина для процессов, имеющих случайный характер,устанавливается в этом базисе взаимосвязь спектральной плотности мощности случайных процессов и корреляционной функции, аналог теоремы Винера-Хинчина.На этой основе появляется возможность разработать математический аппарат синтеза оптимальных алгоритмов обнаружения сигналов на фоне шумов с их неизвестной корреляционной функцией.

Центральной задачей обработки сигналов на фоне шумов является его обнаружение. Модель шума с равномерным энергетическим спектром при узкополосных сигналах считалась адекватной реальной обстановке. С появлением новых классов сложных широкополосных сигналов такое допущение неправомерно.

Известные подходы к решению задачи синтеза оптимальных алгоритмов обнаружения сигналов предполагает предварительную оценку характеристик цикла, в частности спектральную плотность мощности или его автокорреляционную функцию, такие алгоритмы не могут работать в реальном масштабе времени.

В предлагаемой статье предложен метод предварительного интегрального преобразования Меллина в исходной аддитивной смеси сигнала и шума.

В результате получена взаимосвязь между корреляционной функцией входного шума и его спектральной плотности мощности после интегрального преобразования.

© Makarov A.M., 2014

Доказано, что её вид инвариантен к виду корреляционной функции исходного процесса.
Этот факт позволяет синтезировать новый класс алгоритмов обнаружения сигналов на фоне шумов с неизвестной корреляционной функцией.

Ключевые слова: преобразование Меллина, автокорреляция, спектральная плотность мощности случайного процесса, неизвестная корреляционная функция, обнаружение сигналов.

Математический аппарат интегрального преобразования Фурье (ИПФ) привел к созданию теории и методов синтеза оптимальных алгоритмов обнаружения сигналов, оценки их параметров на фоне шумов [1;2;3;4;5;6;7;8;9;10].

Действительно, спектр ИПФ k-той функции $\xi^k(t)$, где k=1,2,3,…N равен

$$F_T^{(k)} = \int_{-T/2}^{T/2} \xi_T^{(k)} e^{-j2\pi f} dt, \quad (1)$$

где T- длительность выборки k- той функции $\xi(t); j = \sqrt{-1}$;f- текущая частота, значение которой лежит в пределах от $-\infty$ до $+\infty$.
Функция, представляющая собой выборку из ансамбля стационарного процесса, спектрограммы $F_T^k(f)$ носит случайный характер.
Практическую ценность (1) имеет лишь в среднем, т.е.
$S(f) = m[F_T^k(f)]$,где m[·] операция статистического усреднения по множеству k- реализаций случайного процесса.

$$S(f) \lim_{T\to\infty} \int_{-T/2}^{T/2} m[\xi(t_1)\xi(t_2)] e^{-j2\pi f(t_1-t_2)} dt_1 dt_2$$

В результате получим соотношение между спектральной мощностью случайных процессов S(f) и корреляционной функцией$R(\tau) = m[\xi(t_1 - t_2)]$, которое носит название теоремы Винера-Хинчина [11,12,13]:

$$S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} R(\tau) e^{-j\omega\tau} d\tau, \quad (2)$$

$$R(\tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega\tau} d\omega, \quad (3)$$

где $\omega = 2\pi f$.

В [11] достаточно подробно исследованы свойства зависимостей(2) и (3), которые положенные в основу разработки математического аппарата синтеза оптимальных алгоритмов обнаружения сигналов и оценки их параметров на фоне шумов [2,1,6,7,10,11].

В фундаментальной работе [2] В. Котельниковым в 1946 году впервые синтезированы оптимальные алгоритмы обнаружения сигналов на фоне «белого» шума с гауссовским распределением.

В 50-60 годы XXвека на практике использовались в основном узкополосные сигналы. Рассмотрение модели «белого» шума, как шума с равномерным энергетическим спектром, соответствовало реальной действительности.

Появление в последние 20-30 лет сложных сигналов: сигналов со скачками частоты, псевдослучайной перестройкой частоты, δ - модуляцией, широкополосных частотно-модулированных сигналов привело кнеобходимости учета вида корреляционной функции (3) или соответствующему её спектральной плоскости мощности(2).

Анализ решающих правил и оптимальных алгоритмов обнаружения показывают, что в их основе лежит знание корреляционной функции шума. В [4,10] переведен классический алгоритм обнаружения детерминированного сигнала на фоне гауссовской помехи.

$$x^t R^{-1} \bar{a} \geqslant Cu(t), \quad (4)$$

где R^{-1} корреляционная матрица шума обратная к исходной:$R = m[\xi\xi^{(T)}]$;
$\bar{a} = (a_1, a_2 \dots, a_n)^T$- детерминированный вектор-столбец, определяющий форму сигнала;T- символ транспонирования; $\xi = (\xi_1, \xi_2 \dots, \xi_n)^T$-вектор выборок шума;
$\vec{x} = \vec{s} + \vec{\xi}$, гдеS вектор выборок сигнала S;
Cu(t)-порог решающего правила.

Из (4) непосредственно следует, что в основе оптимальных алгоритмов обнаружения положена корреляционная функция шума, т.е. требуется априорные сведения о спектральной плотности мощности помехи.

Основной задачей современной теории обнаружения сигналов на фоне помех является уменьшение степени свободы порогов решающих правил к неизвестным «мешающим» параметрам сигналов и шумов.Особенно трудноразрешимой задачей является создание новых методик эффективного обнаружения сигналов на фоне случайных шумов с неизвестной спектральной плотностью.

Наиболее полно рассмотрены вопросы преодоления априорной неопределенности в работах [3;6;5;17], где отмечена неудовлетворительная степень решения задачи преодоления априорной неопределенности в виде КФ шума.

Как показано в [18;19;20;21] решение задачи преодолениеаприорной неопределенности о корреляционной функции шума возможно в пространстве интегрированного преобразования Меллина (ИПМ):

$$M(S) = \int_0^{\infty} f(x)x^{S-1}dx, \tag{5}$$

где f(x)-исходный анализируемый процесс;

$$S = \delta + ju, \delta_1 \leqslant \delta < \delta_2, u \in (-\infty, +\infty);$$

δ_1, δ_2 -радиус сходимости.

Обратное ИПМ имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{2\Pi j}\int_{c+j\infty}^{c-j\infty} M(S)S^{-X}ds. \tag{6}$$

Выбор значения δ исчерпывающе решен вработе[19]. В [18;20] получено решение задачи о взаимосвязи корреляционной функции в общем ИПФ со спектральной плотностью мощности (СПМ). Результаты анализа говорят о слабой зависимости СПМ от исходной корреляционной функции. Трудность этого анализа состоит в том, что ядро полученного интегрального преобразования не определимо аналитически.

По определению корреляционной функции (КФ) равно

$$R(\tau) = M[\xi_1; \xi_2] \quad \text{при} \quad m_1[\xi_1] = m_1[\xi_2] = 0 \tag{7}$$

$m[\xi_1, \xi_2] = m[\xi_2 - \xi_1]$, т.е. КФ зависит от разности аргументов ξ_1 и ξ_2.Но для пределов интегрирования в базисе ИПМ должно выполняться условие с одной стороны

$$\xi_2 - \xi_1 \geqslant 0, \xi_2 \geqslant \xi_1,$$

с другой стороны

$$1/\sqrt{x_1 x_2}, \ x_1 > 0, \ x_2 \geqslant 0, \ \text{или} x_1 < 0, \ x_2 \leqslant 0,$$

но второй случай противоречит области определения ИПМ, т.е. остается лишь первый случай:

$$x_1 > 0, x_2 \geqslant 0, \text{ тогда}$$

$$R(\tau) = m[\xi_1; \xi_2] = B(\xi_1 + \xi_2), \tag{8}$$

т.е КФ зависит от суммы ξ_1и ξ_2.

Используя результаты [18], для спектральной мощности шума после ИПМ запишем

$$P(u) = \int_0^{\infty}\int_0^{\infty} B(X_1, X_2)(X_1X_2)^{-1}X_1^S S_2^{S^*} dx_1 dx_2, \tag{9}$$

где S^*комплексно-сопряженная величина к S.

Сделав замену переменных

$$X_1 + X_2 = \tau, X_1/X_2 = \beta, \delta = 1/2,$$

определим

$$X_1 = \frac{\beta\tau}{\beta+1}, X_2 = \frac{\tau}{\beta+1}, X_1/X_2 = \frac{\beta\tau^2}{(\beta+1)^2}$$ и

Модуль якобиана преобразования

$$|I| = \frac{\tau}{(\beta+1)^2},$$

тогда

$$\mathrm{P(u)} = \int_0^\infty \mathrm{B}(\tau)\mathrm{d}\tau \int_0^\infty \frac{\beta^{\mathrm{ju}-\frac{1}{2}}}{\beta+1}\mathrm{d}\beta \tag{10}$$

Рассмотрим внутренний интеграл (10).

$$\int_0^\infty \frac{\beta^{ju}}{\sqrt{\beta(\beta+1)}}d\beta = \int_0^\infty \frac{\cos(u\ln\beta)}{\sqrt{\beta(\beta+1)}}d\beta + j\int_0^\infty \frac{\sin(u\ln\beta)}{\sqrt{\beta(\beta+1)}}d\beta.$$

Можно показать, что интеграл мнимой части равеннулю. Для реальнойчасти интеграла имеем:

$\int_0^\infty \frac{\cos(u\ln\beta)}{\sqrt{\beta(\beta+1)}}d\beta$, введя замену переменных$y = \ln\beta$, получим

$$\frac{1}{2}\int_0^\infty \frac{\cos \mathrm{uy}}{\mathrm{e}^{-\mathrm{y}/2}+\mathrm{e}^{\mathrm{y}/2}}\mathrm{dy} = \int_0^\infty \frac{\cos \mathrm{uy}}{\mathrm{ch}\frac{\mathrm{y}}{2}}\mathrm{dy} = \frac{\pi}{\mathrm{ch}(\pi\mathrm{u})}. \tag{11}$$

Окончательно для спектральной плотности мощности шума после его ИПМ получим

$$\mathrm{P(u)} = \int_0^\infty \mathrm{B}(\tau)\mathrm{d}\tau \int_0^\infty \frac{\cos \mathrm{uy}}{\mathrm{ch}\left(\frac{\mathrm{y}}{2}\right)}\mathrm{dy} = \frac{\pi}{\mathrm{ch}(\pi\mathrm{u})}\int_0^\infty \mathrm{B}(\tau)\mathrm{d}\tau. \tag{12}$$

Из (12) следует, что значение интеграла представляет собой, по определению [11,12], значение интевала корреляции случайного стационарного процесса

$$\tau_k = \int_0^\infty B(\tau)d\tau,$$

тогда

$$\mathrm{P(u)} = \frac{\sigma\tau_\mathrm{k}}{\mathrm{ch}\pi\mathrm{u}}, \tag{13}$$

где σ – среднеквадратичное значение.

Таким образом, с точностью до постоянного множителя, спектральная плотность мощности шума после ИПМ инвариантна к виду исходной его корреляционной функции(13). Это свойство может быть положено в основу синтеза оптимальных в базисе ИПМ алгоритмов обнаружения сигналов на фоне шумов с неизвестной априори корреляционной функцией.

Литература

[1] Вайнштайн Л.А. Зубаков В.Д. Выделение сигналов на фоне случайных помех. // М Советское радио-1960 г.-447с. Котельников В.А. Теория потенциальной помехоустойчивости. // М.: Советское радио-1956г.
[2] Шенон К. Связь при наличии шума. В кн. «Работы по теории информации и кибернетики». // М.:ИЛ.-1963 г.
[3] Ван Трис Г. Теория обнаружения, оценок и модуляции, т.1 // Советское радио-1972 г.
[4] Хелстром К. Статистическая теория обнаружения сигналов. // М. ил.-1963 г.
[5] Сосулин Ю.Г. Теория обнаружения и оценивание статистических сигналов. // М.: Советское радио-1978 г.-447 с.
[6] Репин В.Г. Тартаковский Г.П. Статистический синтез при априорной неопределенности и адаптации информационных систем. // М.: Советское радио-1977 г.-432 с.
[7] Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. В трех книгах. Книга вторая. Изд. 2-е перераб. и дополнена. // М.: советское радио-1975 г.-392 с.
[8] Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. В трех книгах. Книга третья. // М: Советское радио-1976 г.-288 с.
[9] П.С. Акимов, Ф.Ф. Евстратов, С.И. Захаров и др. Обнаружение радиосигналов. // Под ред. А.А. Колосова-Радио и связь-1989 г.-288 с.
[10] Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. Перераб. и дополнена. // М.: Радио и связь-1989 г.
[11] Тихонов В.И. Статистическая радиотехника.-2 изд., перераб. и дополнена. // М.: Радио и связь- 1982 г.

[12] Мидлтон В. Введение в статистическую теорию связи Т.2 // изд. советское радио-1962 г.
[13] Френкс Л. Теория сигналов // Пер с англ.- под редакцией Д.Е.Вакмана.- М.: советское радио -1974 г.
[14] Титчмарш Е. Введение в теорию Фурье. // М.:-Гостекстиздат.-1948 г.
[15] Гельфанд И.И., Шилов Г.Е. Обобщенные функции и действия над ними.// Серия «Обобщеные функции», М.:Физмат-1959 г.
[16] Давенпорт В.В., Рут В.Л. Введение в теорию случайных сигналов и шумов. // Пер. с англ. Под редакцией Р.М. Добрушина.-М.: ИЛ.-1960 г.
[17] Трахтман А.М. Введение в обобщенную спектральную теорию // М.: Советское радио-1972 г.
[18] Макаров А.М. Спектральное представление гармонических сигналов в базисе интегрального преобразования Меллина. //Управление и информационные технологии. Межвузовский сборник. Пятигорск, КМВ. 2012.- с. 154-159.
[19] Макаров А.М., Дейнеко М.С. Введение в теорию и приложения мультипликативных характеристик функций. Таганрогский государственный радиотехнический университет, //Таганрог, 2002.-76 с. -22 ил.- Библиография 34 наз.-Рус.-Деп. В ВИНИТИ № 399-В202.
[20] Макаров А.М. Применения интегрального преобразования Меллина в исследовании свойств гамма-функции.-материалы международной молодежной научной конференции «Математическая функция и её приложения» (МФП-2012) в рамках федеральной целевой программы «Научные и научнопедагогические кадры информационной России на 2003-2013 годы» // под редакцией Санкина А.В. И Алтухова В.И. - Пятигорск СКФУ. 2012-2013 г.-т1 с. 100-106
[21] Тынянкин С.И., Гузенко О.Б. Корреляционные свойства спектров Меллина случайных процессов // «Радиотехника, №4»-1997 г. -26-28 с.

UDC 536.33

NONDESTRUCTIVE EXAMINATION FOR DIAGNOSTIC OF UNDERGROUND HEAT PIPELINES

Nusupbekov B.R., Karabekova D.Zh., Khasenov A.K. ©

E.A. Buketov Karaganda State University

Kazakhstan

Abstract

Thermal methods of nondestructive control were widely adopted for the analysis of a condition of thermal isolation of underground pipelines. In thermal methods of nondestructive control thermal energy extending in object of control is used. The temperature field of a surface of object is a source of information on features of process of a heat transfer. The offered device is intended for detection of local places of leakages of the heat carrier on Wednesday surrounding a heat conductor, and also definition of a condition of thermal isolation and protecting designs of heat conductors of underground heating systems.

Keywords: thermal stream, sensors of a thermal stream, heatmetric sensor, isolation, nondestructive control, heating main, heatlosses

Аннотация

Тепловые методы неразрушающего контроля получили широкое распространение для анализа состояния тепловой изоляции подземных трубопроводов. В тепловых методах неразрушающего контроля используется тепловая энергия распространяющая в объекте контроля. Температурное

© Nusupbekov B.R., Karabekova D.Zh., Khasenov A.K., 2014

поле поверхности объекта является источником информации об особенностях процесса теплопередачи. Предложенный прибор предназначен для обнаружения локальных мест утечек теплоносителя в окружающую теплопровод среду, а также определения состояния тепловой изоляции и ограждающих конструкций теплопроводов подземных теплосетей.

Ключевые слова: тепловой поток, датчики теплового потока, теплометрический датчик, изоляция, неразрушающий контроль, теплотрасса, теплопотери.

В настоящее время одним из перспективных методов неразрушающего контроля является тепловой метод, в котором информацию о нарушениях конструкции несет температура поверхности контролируемого объекта, значения которой определяются изменением теплофизических и геометрических характеристик.

Приборы неразрушающего контроля, позволяет проводить диагностику состояния или оперативный контроль различных параметров строительных материалов и конструкций, не нарушая их целостности, и внешнего вида при этом. Контроль качества строительных материалов и изделий из них – одна из множества областей, где требуется применение таких приборов. Основные контролируемые параметры: прочность кирпичных или бетонных изделий, глубина заделки арматуры в бетон, наличие пустот в монолитном бетонном блоке, качество и толщина нанесенного лакокрасочного покрытия, процентное содержание влаги в древесине или штукатурке, толщина и твердость изделий из металла, качество сварного шва, состояние трубопровода и другие.

Актуальные задачи развития крупных технических систем, каковыми являются тепловые сети современных городов, связаны с необходимостью повышения эффективности их работы путем создания и внедрения новых методов защиты. Решения этих проблем позволит увеличить срок службы трубопроводов и снизить потери при доставке тепла потребителю.

Температурное поле поверхности изоляции можно получить с помощью термопар или термометров сопротивления контактным методом. Однако, при таком способе измерения температуры возникают существенные погрешности, обусловленные искажением температурного поля в зоне контакта. Погрешность существенно уменьшаются при измерении среднего значения температурных полей по всей поверхности контакта теплового зонда с изделием. Для этого используют датчики теплового потока [1].

Среди различных применений датчиков теплового потока особое место занимает контроль состояний тепловой изоляции трубопроводов с теплоносителями. Такой контроль может проводиться с помощью измерителей тепловых потерь, содержащих первичный термоэлектрический преобразователь теплового потока, теплоприемник и электронный блок преобразования измерения сигнала. Основным недостатком этих устройств является зависимость их показаний от случайных изменений параметров окружающей среды.

Для решения рассмотренных задач нами предложен теплометрический датчик, показания которых не зависят от изменения состояния окружающей среды [2,3]. Общим элементом этих приборов является батарейный термоэлектрический датчик специальной конструкции, выполняющий роль термоэлектрического преобразователя теплового потока. Теплометрический датчик выполнен в форме ограниченного цилиндра, одно основание которого представляет рабочую поверхность, второе основание имеет тепловой контакт с телом, имеющим температуру окружающей среды. Встроенные нагреватели позволяют создавать тепловой поток через термоэлектрический датчик в направлениях, перпендикулярных его основаниям.

Теплометрический датчик предназначен для обнаружения неразрушающим способом повреждённых участков подземных теплопроводов посредством измерения поверхностных распределений плотности потока теплового излучения над прокладкой теплотрассы.

Разработанный нами теплометрический прибор содержит термоэлектрический холодильник «горячие» спаи которого, совмещены с радиатором, а «холодные» с термоэлектрическим батарейным преобразователем теплового потока, на свободную поверхность которого помещается приемная пластина с чувствительными спаями термобатарей.

Использование приемной пластины, термобатареи, термоэлектрического батарейного преобразователя теплового потока и термоэлектрического холодильника позволяет совместить функции 2-х теплометрических блоков в одном. С помощью термоэлектрического холодильника от приемной пластины отводится эталонный тепловой поток, создаваемый проходящим в ней электрическим током, таким образом, чтобы температура приемной пластины оставалось равной

температуре окружающей среды. С этим тепловым потоком, соответствующим нормальным условиям работы сравниваются тепловые потоки в областях, где предполагаются дефекты. Понижение температуры приемной пластины до температуры окружающей среды позволяет исключить влияние ветра на показания прибора, работающего в натурных условиях. При этом о величине теплового потока можно судить по выходному сигналу термоэлектрического холодильника в сочетании с приемной пластиной. Термобатарей и батарейным преобразователем теплового потока позволяет: 1) уменьшить влияние случайных колебаний параметров окружающей среды, 2) сохранить значительной величины выходной сигнал батарейного преобразователя теплового потока, что является новым и отличительными признаками в предлагаемом устройстве.

Приемная пластина 1 приводится в тепловой контакт с «активными» спаями термоэлектрического батарейного преобразователя 2, «пассивные» спаи которого, приводятся в тепловой контакт с «активными» спаями термоэлектрического холодильника 3, а пассивные спаи термоэлектрического холодильника приводится в тепловой контакт с радиатором 4, при этом «активные» спаи термобатареи 2 заделываются между приемной пластиной 1 и термоэлектрическим батарейным преобразователем 2, а «пассивные» спаи термобатарей 2 приведены в тепловой контакт с корпусом прибора, имеющим температуру окружающей среды. Выходной сигнал с батарейного преобразователя теплового потока 2 и термоэлектрического холодильника 3, подается на электронный блок преобразования и измерения сигнала 5.

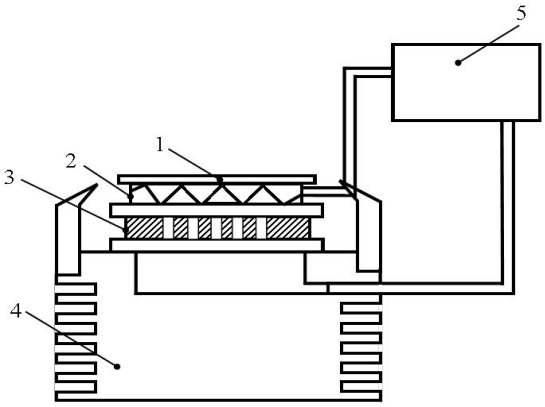


Рисунок 2. Схематическое изображение теплометрического прибора:

1 – приемная пластина; 2 – термоэлектрический батарейный преобразователь теплового потока; 3 – термоэлектрический холодильник; 4 – радиатор; 5 – электронный блок преобразования и измерения сигнала

Теплометрический прибор работает следующим образом, через приемную пластину пропускается электрический ток такой величины, чтобы выделяющиеся мощность была заведомо больше возможного теплового потока от исследуемого объекта. На выходе термобатареи появляется сигнал. Через термоэлектрический холодильник пропускается электрический ток такой величины, чтобы сигнал на выходе термобатареи стал равным нулю. При этом сигнал на выходе термоэлектрического батарейного преобразователя будет пропорционален тепловому потоку, отводимому от преобразователя термоэлектрическим холодильником, а температура приемной пластины близка к температуре окружающей среды. Теплометрический прибор находится в рабочем режиме [4,5].

Для измерения локальных тепловых потоков (через изоляцию тепловых сетей, энергетических установок, технологических устройств), прибор приводится в рабочий режим, для чего проводится контроль теплоотдачи с поверхности с нормативными потерями. С помощью встроенного нагревателя добиваются нулевого сигнала на выходе теплометрического прибора. Тепловой поток создаваемый нагревателем, является реперным, с которым сравниваются тепловые потоки исследуемых объектов. Области с возможными дефектами изоляции приводят к увеличению сигнала на выходе теплометрического прибора.

Теплометрический прибор работает в диапазоне от 50 до 1000Вт/м^2, что соответствует нормативным теплопотерям, которые ~300 Вт/м^2. Время измерения 1 минута. Погрешность измерения составляет 3% измеряемой величины.

Для контроля теплового состояния трубопроводов используют любые средства измерения, но необходимо учесть, что на тепловых сетях контрольно-измерительные приборы устанавливаются, как правило, вместе с запорно-регулирующей арматурой в специальных контрольно-распределительных пунктах. Расположение приборов не позволяет непосредственно определять параметры тепловой сети в промежуточных точках системы или в тупиковых ветках, не оснащенных устройствами контроля и управления, а это отрицательно сказывается на регулировании процессами теплоснабжения. Невозможно или затруднительно определить неизвестные параметры теплообмена средствами инструментального контроля, тем более при нестационарных процессах [6].

Предлагаемый прибор может работать как по одноканальной, так и по двухканальной схеме. Обнаруживаемые при этом аномально высокие значения энергетических потерь указывают на участки трубопровода с полностью или частично разрушенной тепловой изоляцией или механическими повреждениями материала трубопровода.

Представленный прибор может иметь ценность в коммунальном хозяйстве для определения утечек теплоты на теплотрассах, в нефтегазовой промышленности, в строительстве и т.п..

Литература

[1] Геращенко О.А. Теплометрический индикатор диагностики теплотрасс ТИДиТ-01/ О.А.Геращенко, Т.Г. Грищенко//Приборы для теплофизических измерений :каталог. – Киев: Час, 1991.-С.19.
[2] Трикоз П.И., Менделеева Т.В. Прибор для неразрушающего контроля теплозащитного состояния подземных теплосетей. Вестник ТГТУ. 2002. Том 8. № 1.
[3] А.С. № 25491. РК 1999г. Теплометрический прибор. Антипов Ю.Н., Гладков В.Е., Карабекова Д.Ж.
[4] А.С. 37716 РК 2001г. Прибор для измерения теплового потока. Кусаиынов К., Гладков В.Е., Карабекова Д.Ж.
[5] Нусупбеков Б.Р., Карабекова Д.Ж. Тепловой метод неразрушающего контроля с помощью теплометрического датчика. Хаос и структуры в нелинейных системах. Теория и эксперимент: Материалы межд. научной конф. 2012./КарГУ. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2012.-С.526-531.
[6] Nussupbekov B.R., Karabekova D.Zh., Zhargakova S.S. Nondestructive testing for diagnostics of pipelines. Physical technical journal. – 2012. Vol 9. - №2(18).-P.13-18.

ANALYSIS OF METHODS OF ECOLOGICAL MONITORING OF ATMOSPHERIC AIR USING VIDEO CAMERA

Pronin S.P., Pinus A.A., Kononova E.S. ©

I.I. Polzunov Altai state technical university

Russia

Abstract

It is noted that realization of monitoring of atmospheric air on the basis of systems of video surveillance is the perspective direction. Parameters of an assessment of concentration of aerosols are considered: visibility and contrast. The mathematical formula of calculation of aerosol density of the atmosphere, received by authors, by contrast of the image of test object in the form of two light strips which are fixed

© Pronin S.P., Pinus A.A., Kononova E.S., 2014

by a digital video camera is given. It is specified that the aerosol density of the atmosphere on dimension coincides with dimension of maximum permissible concentration that is very important for environmental professionals. The experimental result of dependence between mass concentration of the dust measured by an optical method, and mass concentration of the dust measured by a gravimetric method is given. The problem of influence of sunlight on results of measurement is revealed. For the solution of this problem it is offered to use the filter and an active light source in infrared area of a range. The executed researches yielded positive result. It is specified that the optical method is capable not only to contactless measure mass concentration of aerosols, but also to reveal particles with various sizes. Journal articles of authors in the list of references have a free access on the Internet.

Keywords: environmental monitoring, atmospheric air, video camera, contrast of the image, aerosol density of the atmosphere

Аннотация

Отмечено, что реализация мониторинга атмосферного воздуха на основе систем видеонаблюдения является перспективным направлением. Рассмотрены параметры оценки концентрации аэрозолей: видимость и контраст. Приведена математическая формула расчета аэрозольной плотности атмосферы, полученная авторами, по контрасту изображения тест-объекта в виде двух светлых полос, которые фиксирует цифровая видеокамера. Указано, что аэрозольная плотность атмосферы по размерности совпадает с размерностью предельно допустимых концентраций, что очень важно для специалистов-экологов. Приведен экспериментальный результат зависимости между массовой концентрацией пыли, измеренной оптическим методом, и массовой концентрацией пыли, измеренной гравиметрическим методом. Выявлена проблема влияния солнечного света на результаты измерения. Для решения этой проблемы предложено использовать фильтр и активный источник света в инфракрасной области спектра. Выполненные исследования дали положительный результат. Указано, что оптический метод способен не только бесконтактно измерить массовую концентрацию аэрозолей, но и выявить частицы с различными размерами. Журнальные статьи авторов в списке литературы имеют свободный доступ в сети Интернет.

Ключевые слова: экологический мониторинг, атмосферный воздух, видеокамера, контраст изображения, аэрозольная плотность атмосферы.

Системам экологического мониторинга атмосферного воздуха уделяют большое внимание, потому что они являются надежными помощниками в решении природоохранных задач. Например, в Москве в настоящее время работают 43 автоматических станции контроля загрязнения атмосферного воздуха [1]. Часть из них установлены на жилых территориях, а часть вблизи автотрасс. Из-за возрастающего количества автотранспорта актуальной становится задача контроля взвешенных частиц непосредственно на улицах и уличных перекрестках городов. Передвижные экологические лаборатории являются важным элементом в системе обеспечения экологии горожан, но они не в состоянии обеспечить суточный мониторинг загрязнения атмосферы. Слишком много потребуется средств на их создание и содержание.

Классифицируют два основных метода контроля количества аэрозолей. Это методы, основанные на предварительном осаждении частиц пыли и сажи и методы без предварительного осаждения.

На сегодняшний день основным методом контроля загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами является метод осаждения частиц на специальном фильтре. Этот метод часто называют гравиметрическим. В руководящем документе [2] регламентированы методы контроля и определены программы наблюдения за качеством атмосферного воздуха: полная и неполная. Неполная программа проводится с целью получения информации о разовых концентрациях ежедневно в заданные часы. Полная программа наблюдений предназначена для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях. Наблюдения по полной программе выполняются ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени. Постоянный мониторинг в режиме реального времени (24 часа в сутки) на сегодняшний день не является отработанной технологией в виду больших затрат. Реализация этой программы требует осмысления многих вопросов. В частности, методов и средств измерений и контроля, которые должны быть надежными, точными,

способными работать в режиме реального времени, быть не дорогими и исключающими избыточную информацию.

Работа в этом направлении уже проводится. Так, например, в плане развития системы атмосферного мониторинга в Мехико на 2012 год и в принятой программе конкретных действий Департамента по Окружающей Среде Федерального Округа [3] предусмотрены 7 пунктов по улучшению работы сети, один из которых – внедрение в систему мониторинга видеокамер для определения в режиме реального времени параметра “видимости”. Метод и средство, включенные в план развития системы атмосферного мониторинга в Мехико существенно отличается от известных. Поскольку метод можно реализовать на существующих системах видеонаблюдения, то он является перспективным.

Качественный параметр «видимость», предложенный в работе [3], пришел из области метеорологических измерений. Визуальная оценка метеорологической дальности видимости по сути представляет собой приближенную оценку видимого контраста наблюдаемого объекта на фоне неба. Контраст – это уже объективная количественная оценка, которую в метеорологии определяют по формуле [4]:

$$K = \frac{Bo - B\phi}{B\phi} \tag{1}$$

где B_o – яркость объекта; $B_ф$ – яркость фона.

Исследования по уменьшению видимости черного квадрата на фоне неба были проведены английским ученым Мидлтоном [5]. Для изучения и описания этого оптического процесса он использовал понятие контраста (1). Наличие аэрозоля между предметом и наблюдателем приводит к ослаблению световых лучей, идущих от предмета и фона, и к рассеянию аэрозолем света, поступающих со всех других направлений. Мидлтон выразил освещенность в изображении предмета Еп и фона Еф через закон Бугера-Ламберта-Бера:

$$\begin{aligned} En &= Bn \cdot \exp(-\chi C \Delta z), \\ E\phi &= B\phi \cdot \exp(-\chi C \Delta z), \end{aligned} \tag{2}$$

где χ – удельный показатель поглощения света на единицу концентрации С вещества; Δz – толщина слоя аэрозоля.

Контраст изображения по аналогии с (1) Мидлтон записал в виде формулы:

$$K = \frac{En - E\phi}{En + G} = \frac{(Bn - B\phi)\exp(-\chi C \Delta z)}{Bn \exp(-\chi C \Delta z) + G}. \tag{3}$$

С математической точки зрения формула (3) не является корректной, поскольку параметр G никак не входил в исходные формулы. Мидлтон ввел его из умозрительных соображений. Под параметром G он понимает яркость света, рассеянного аэрозолем, который накладывается на яркость предмета и фона. Несмотря на отмеченную математическую некорректность формулы (3), она удовлетворительно описывает экспериментальные результаты. Этот факт обнаружил Ленгстрот, исследуя изменение контраста в изображении предмета [5].

В статье [6] отмечено, что метод, предложенный Мидлтоном, обладает низкой чувствительностью к изменению концентрации аэрозоля. Дальнейшее развитие применения видеокамеры для измерения концентрации аэрозольных частиц связано с переходом на тест-объект в виде двух светлых штрихов на темном фоне и применением формулы для расчета контраста в виде [6]:

$$K = \frac{Ec - Em}{Ec + Em} \tag{4}$$

где E_c – освещенность светлых штрихов тест-объекта; $E_т$ – освещенность между светлыми штрихами.

Как видно из формулы (4), она похожа на формулу Мидлтона (3) с той разницей, что вместо неизменного субъективного параметра G введен объективный параметр изменения освещенности Ет. Как показали экспериментальные исследования, система очень чувствительна к изменению

контраста в изображении тест-объекта при изменениях концентрации аэрозолей. При увеличении концентрации аэрозолей за счет явления поглощения светового потока на аэрозольных частицах освещенность Ес в изображении светлых штрихов падает, а за счет явления рассеяния освещенность между штрихами Ет возрастает.

В статье [7] приведены результаты исследований изменения контраста в изображении двух светлых штрихов от объема дыма на экспериментальной установке. Изображения фиксировали с помощью видеокамеры «Видеоскан 205-2001». Для интерпретации экспериментальных данных использовали метод регрессионного анализа с экспоненциальной моделью:

$$K = K_0 \exp(-B_1 V_{дым}), \tag{5}$$

где К – текущий контраст в изображении светлых штрихов; Vдым – объем дыма, закачиваемого в стеклянную камеру; K_0 – начальный контраст изображения без дыма; B_1 – коэффициент, характеризующий поглощающие и рассеивающие свойства дыма.

В результате экспериментов авторы получили уравнение линии регрессии К=0,54·exp(–0,16·Vдым). Коэффициент корреляции составил 0,998. В этой же статье приведено обоснование целесообразности использования аэрозольной плотности атмосферы ρ для оценки качества атмосферного воздуха и приведена теоретическая зависимость:

$$\rho = \frac{1}{\chi \cdot x} \ln(K_0 / K), \tag{6}$$

где χ – удельный показатель ослабления взвешенных частиц в атмосферном воздухе; x – расстояние от тест-объекта до видеокамеры.

Размерность удельного показателя ослабления: [χ] = см^2/г. Размерность аэрозольной плотности: [ρ] = г/см^3. Таким образом, аэрозольная плотность атмосферы по размерности совпадает с размерностью предельно допустимых концентраций, что очень важно для специалистов-экологов.

В статье [9] приведены результаты исследований, выполненные на одном из оживленных перекрестков г.Барнаула. Массовая концентрация пыли, измеренная гравиметрическим методом на метеорологическом посту, служила эталоном. Для определения концентрации пыли по оптическому методу использовали формулу (6). Изображения парных штрихов фиксировали цифровой видеокамерой и вычисляли контраст по формуле (4). Считая массовую концентрацию пыли, измеренную гравиметрическим методом, за входной сигнал, а массовую концентрацию пыли, рассчитанную по оптическому контрасту (6), за выходной сигнал, были построены статические характеристики. Статические характеристики показали высокую корреляционную зависимость. Все экспериментальные статические характеристики лежат в пределах двух прямых линий:

$$\rho 1 = 1{,}030 m + 0{,}007; \qquad \rho 2 = 0{,}907 m + 0{,}006,$$

где ρ1,ρ2 – массовая концентрация пыли, измеренная оптическим методом; m – массовая концентрация пыли, измеренная гравиметрическим методом.

Несмотря на хороший положительный результат проведенных исследований, была выявлена проблема – влияние изменения солнечного света на данные измерений. Полученные экспериментальные данные авторы корректировали с использованием люксметра. Одним из путей решения этой проблемы – применение фильтра и активного источника излучения в инфракрасной области спектра без изменения времени накопления заряда у используемой видеокамеры.

Эксперименты, выполненные с двумя фотодиодами с длиной волны излучения λ=940 нм, представлены в статье [9]. Результат показал хорошее согласие с теоретической моделью (5), но одновременно выявил еще одну проблему. Коэффициент B_1 в степени экспоненты изменяется в зависимости от дисперсности частиц. Таким образом, с одной стороны метод оптического контраста для полидисперсных аэрозолей приводит к возрастанию погрешности, с другой стороны потенциально он способен выявить частицы с разными размерами.

Литература

1. Государственный экологический мониторинг в Москве:[сайт].URL: http://www.mosecom.ru/about/mosecom/ (дата обращения :18.02.2014).
2. РД 52.04.186-89. Руководящий документ. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Москва, 1991 г.
3. М. Перевощикова, Г. Э. Сандоваль-Ромеро, В. Аргета-Диаз. Разработка оптического датчика для локального мониторинга загрязнения воздуха в Мехико // Оптический журнал, 76, 5, 2009, с.32-37.
4. Метеорологические измерения на аэродромах / Н.В. Бочарников [и др.]. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2008. – 428 с.
5. Грин Х., Лейн В. Аэрозоли – пыли, дымы и туманы. – Л.: Изд-во «Химия», Ленинградское отделение, 1972. – 428 с.
6. Кононова Е.С., Пронин С.П. Виртуальная система сбора и обработки данных о концентрации аэрозоля в воздушной среде // Ползуновский Альманах. – Барнаул, АлтГТУ, №4, 2006. – С.80 – 81.
7. Пронин С.П., Кононова Е.С., Кальной Д.Г. Методическое и техническое обеспечение локальной системы экологического мониторинга атмосферы // Ползуновский Вестник. – Барнаул, АлтГТУ, №2, 2010. – С.188 – 192.
8. Пронин С.П., Кононова Е.С., Кононов С.В., Артамонов В.С., Люцигер А.О., Шутова К.О. Исследование корреляционной зависимости между массой взвешенных частиц пыли в атмосферном воздухе, измеренной гравиметрическим методом и по методу оптического контраста // Ползуновский Альманах. – Барнаул, АлтГТУ, №1, 2011. – С.179 – 187.
9. Пинус А.А., Пронин С.П. Исследование изменения контраста в изображении двух ИК-светодиодов в зависимости от объемной концентрации дыма // Ползуновский Альманах. – Барнаул, АлтГТУ, №1, 2013. – С.73 – 74.

HYDROGEN SORPTION BY CARBON NANOTUBES FORMED IN THE PROCESS OF MECHANICAL ACTIVATION OF AMORPHOUS CARBON

Reva V.P., Belanova A.V., Vedernikova K.N., Filatenkov A.E. ©

Far Eastern Federal University

Russia

Abstract

Mechanical activation of the amorphous carbon received by pyrolysis from renewable vegetable raw materials, leads to formation of multilayered carbon nanotubes. It is shown that the carbon nanotubes created from vegetable raw materials, possess high sorption capacity in relation to hydrogen.

Keywords: vegetable raw materials, pyrolysis, mechanical activation, carbon nanotubes, hydrogen sorption.

Аннотация

Механоактивация аморфного углерода, полученного пиролизом из возобновляемого растительного сырья, приводит к формированию многослойных углеродных нанотрубок. Показано, что углеродные нанотрубки, сформированные из растительного сырья, обладают высокой сорбционной емкостью по отношению к водороду.

Ключевые слова: растительное сырье, пиролиз, механоактивация, углеродные нанотрубки, сорбция водорода.

© Reva V.P., Belanova A.V., Vedernikova K.N., Filatenkov A.E., 2014

Углеродные нанотрубки (УНТ) имеют комплекс ценных свойств, которые позволяют применять их в разнообразных областях науки и техники. Исследования и разработка эффективных технологий формирования УНТ дает большой потенциал их применения в различных областях: в энергетике - для создания топливных элементов и анодных электродов литий-полимерных аккумуляторов; в катализе - в качестве носителей катализаторов; в молекулярной электронике - для создания одномерных проводников, наноразмерных транзисторов, холодных эмиттеров электронов и суперконденсаторов; в строительстве в качестве добавок к полимерным и неорганическим композитам для повышения механической прочности, электропроводности и термостойкости, а также в качестве эффективных сорбентов и углеродных агентов для проведения механохимического синтеза тугоплавких соединений [1-6].

В настоящее время классические технологии формирования УНТ остаются достаточно доростоящими, поэтому одной из приоритетных задач является поиск альтернативных способов их получения, имеющих высокую производительность, экологическую приемлемость и низкую себестоимость процесса, а также возможность варьирования структуры и свойств в заданных критериях.

Углеродные нанотрубки являются высокоэффективными аккумулирующими и транспортными системами [7,8], в частности для водорода, позволяющими одновременно реализовывать высокую аккумулирующую способность по отношению к газообразному водороду и требуемые характеристики процессов адсорбции и десорбции. Аккумулирование и транспортировка водорода – на сегодня наименее проработанные вопросы для успешного развития водородной энергетики. Предлагаемые способы – гидридный, жидкостной, под высоким давлением, сорбционный при пониженных температурах не удовлетворяют предъявляемым требованиям.

Один из экспериментальных методов накачки УНТ водородом – метод высокого давления, который ведет к физической сорбции молекул водорода между пучками внутритрубного пространства. Максимальная достигнутая емкость хранения водорода при таких условиях накачки составляет от 3 до 6 мас. %, однако хранить газообразный водород предпочтительно при комнатной температуре и давлении менее 10 атмосфер.

Целью настоящей работы являлось выявление особенностей формирования углеродных нанотрубок в процессе механоактивации аморфного углерода, полученного из различного растительного сырья и исследование возможности их использования для аккумулирования водорода.

УНТ были сформированы с применением пиролитической и механохимической технологии. В качестве исходного материала использовали мох сфагнум бурый (*Sphagnum fuscum*), побеги кукурузы сорта «Катерина СВ», бамбук колючий *(Bambusa blumeana schultes)* и хлопчатник сорта «Приозерный-4», так как предварительно проведенные исследования показали бесперспективность использования в качестве исходного сырья для формирования УНТ отходов овса, пшеницы, гречихи. Растительное сырье предварительно просушивалось и просеивалось для удаления избыточной влажности и инородных примесей, подвергалось дезинтеграторной обработке для достижения дисперсности 100-150 мкм. Получение модификации углерода с аморфной структурой выполнялось при температуре 950 ºС [3-5]. Для химической отмывки аморфного углерода от минеральных примесей применяли смесь растворов кислот: HNO_3 (25 %) и HCl (25 %) при температуре 100 ºС. Обработку проводили в аналитическом автоклаве фирмы «Wiegand International GmbH» (Германия) в течение 50 мин. Затем аморфный углерод отделяли от смеси растворов кислот на керамическом фильтре фирмы «Keramtech» (Чехия) и промывали дистиллированной водой в ультразвуковой мойке «Elmasonic S 30» (Германия) в течение 30 мин до достижения нейтрального pH. Далее осуществляли обезвоживание в центрифуге фирмы «Sigma Laborzetrifugen» (Германия) и последующую сушку в течение 60 мин при температуре 125-130 °С в сушильном шкафу «Binder».

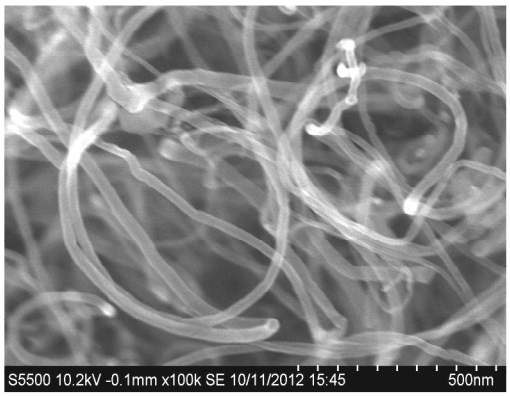
Далее углеродная модификация подвергалась механохимической обработке на варио - планетарной мельнице Pulverisette - 4 фирмы «Fritsch» (Германия). Механореактор варио - планетарной мельницы представлял собой герметический контейнер из коррозионно-стойкой стали с вставкой из твердого сплава ВК-6, размалывающими телами являлись шары из твердого сплава ВК - 6 диаметром 16 мм. При выполнении экспериментов применялся следующий режим: число оборотов главного диска 400 мин $^{-1}$, число оборотов сателлитов – 800 мин$^{-1}$, интенсивность (отношение массы исходных материалов к массе размалывающих шаров) 1:50.

Строение нановолокнистого углерода исследовали на электронном сканирующем микроскопе высокого разрешения Hitachi S5500 (Япония) с приставкой для просвечивающей микроскопии.

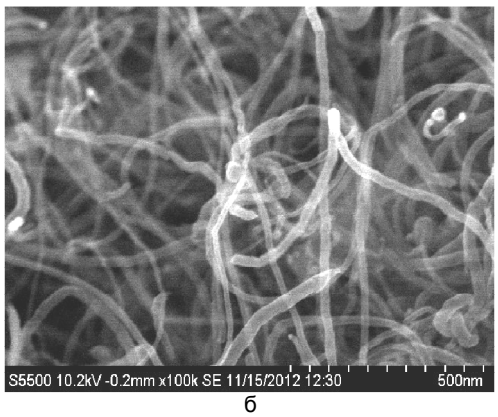
Для подготовки углеродных композитов к вакуумному отжигу (разделения на фракции) применяли толуол каменноугольный ГОСТ 9880-76 производитель «ОАО Баглейкокс» (Украина). Углеродную массу (0,4г) смешивали с 50 мл толуола и отфильтровывали на тонкодисперсном биологическом фильтре, затем просушивали при температуре 60 ºС в сушильном шкафу «Binder». Для удаления аморфного углерода проводили трехступенчатый вакуумный отжиг при температурах 220 - 870 ºС в лабораторной вакуумной печи с графитовым электродом серии System VII фирмы Centorr Vacuum Industries» (США). Первая ступень –220 ºС, вторая ступень – 550 ºС, третья ступень – 870 ºС. Определение пикнометрической плотности углеродных материалов производили согласно ГОСТ 22524-77.

Измерение сорбции водорода углеродными нанотрубками, сформированными из мха, кукурузы, хлопчатника и бамбука после 8 и 27 ч механоактивации аморфного углерода и подвергнутыми вакуумному отжигу, выполняли на автоматизированной установке «Pressure-Composition Isotherm (PCI) Measurement System Gas Reaction Controller» фирмы «Advanced Materials Corporation» (США). Измерение сорбции водорода осуществляли по методу Сивертса [8]. Углеродные нанотрубки прессовались в таблетки диаметром 4 мм, высотой 3 мм, массой 0.03 г. с помощью лабораторного фармацевтического пресса «Таблетпресс 6000S» (Россия), усилие прессования составляло 1190-1230 кг/см^2 и было подобрано экспериментально для данного диаметра таблеток. Образцы насыщались при температуре -98 ºС и +24 ºС и давлении 0.5, 1.1,11и 19 Мпа.

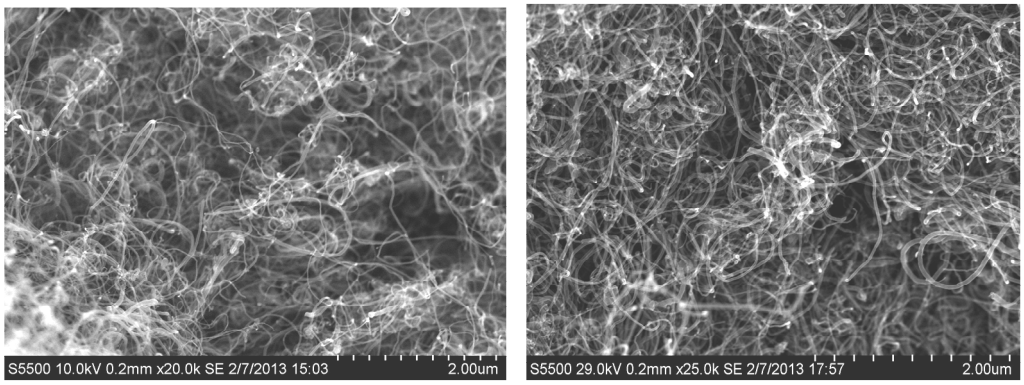
На первом этапе исследования были получены углеродные модификации с аморфной структурой из растительного сырья при температуре пиролиза 950 ºС. Ранее проведенные исследования позволили определить условия формирования углеродных нанотрубок в процессе механохимической обработки аморфного углерода, полученного из сфагнового мха. Было установлено, что объем нанотрубок, сформированных в процессе механоактивации аморфного углерода, линейно зависит от продолжительности механообработки углеродного композита в варио-планетарной мельнице. Данная зависимость выявлена и в случае формирования углеродных нанотрубок при механоактивации аморфного углерода, синтезированного из отходов кукурузы, из хлопка и бамбука. Для определения содержания нанотрубок (*рис. 1*) в объеме углеродного композита, проводился трехступенчатый вакуумный отжиг последнего, способствующий удалению из него аморфного углерода.



а



б



в г

Рис. 1. СЭМ изображение углеродных нанотрубок после вакуумного отжига. Исходное сырье: а) мох сфагновый; б) кукуруза; в) хлопчатник; г) бамбук. Время механоактивации: а, б-27 ч; в, г-8 ч

Как видно (*табл. 1*), наименьший выход углеродных нанотрубок наблюдается при использовании в качестве исходного сырья бамбука колючего, что, очевидно, связано с особенностями строения и с более высокой плотностью исходного аморфного углерода (*табл. 2*).

Таблица 1

Содержание нанотрубок (мас. %) в углеродном композите в зависимости от времени механоактивации

Исходное сырье для формирования углеродных нанотрубок	Время механической активации, ч			
	7	10	16	27
Сфагнум бурый	18.98	43.71	52.67	74.87
Кукуруза сорт «Катерина СВ»	11.52	24.45	34.06	42.75
Хлопчатник сорт «Приозерный-4»	8.45	21.84	24.25	26.55
Бамбук колючий	4.12	8.82	12,14	15.91

Представлена морфология углеродных нанотрубок (*рис.2*), сформированных при различном времени механоактивации аморфного углерода, полученного пиролизом из растительного сырья. Сформированные УНТ имеют дефектную структуру типа «бамбук» и «вложенные наноконусы» (*рис. 2, а, б, г, д, е*), наблюдается также разделение нанотрубки большего диаметра (40нм) на две нанотрубки меньшего диаметра (20нм) (*рис.2, в*). Основное количество углеродных нанотрубок имеет диаметр в пределах 30 нм, а также присутствуют образцы размерностью 10 и 50 нм (*рис. 2, д*).

Таблица 2

Пикнометрическая плотность (г/см^3) углеродного композита (числитель) и углеродных нанотрубок (знаменатель) в зависимости от времени механоактивации

Исходное сырье для формирования углеродных нанотрубок	Время механоактивации, ч				
	0	7	10	16	27
Мох сфагновый	1.38	1.31/ 1.23	1.22/ 1.17	1.18/ 1.12	0.96/ 0.88
Кукуруза сорт «Катерина СВ»	1.56	1.45/ 1.41	1.33/ 1.26	1.26/ 1.20	1.11/ 0.92
Хлопчатник сорт «Приозерный-4»	1,48	1,37/ 1,31	1,30/ 1,26	1,23/ 1,17	1,04/ 0,99
Бамбук колючий	1,57	1,49/ 1,43	1,38/ 1,31	1,33/ 1,28	1,12/ 1,03

Были проведены исследования по насыщению водородом при различных температурах и давлении УНТ, сформированных при механической активации аморфного углерода, полученного из различного растительного сырья. Как видно (*табл.3*), наибольшей сорбционной емкостью при всех режимах насыщения водородом обладают углеродные нанотрубки, сформированные из сфагнума бурого, а наименьшей - из бамбука колючего. Увеличение времени механоактивации аморфного углерода приводит к двукратному снижению сорбционной емкости УНТ. Это связано с увеличением дефектности структуры углеродных нанотрубок в процессе длительной механической активации, что затрудняет транспортирование и заполнение нанотрубок водородом.

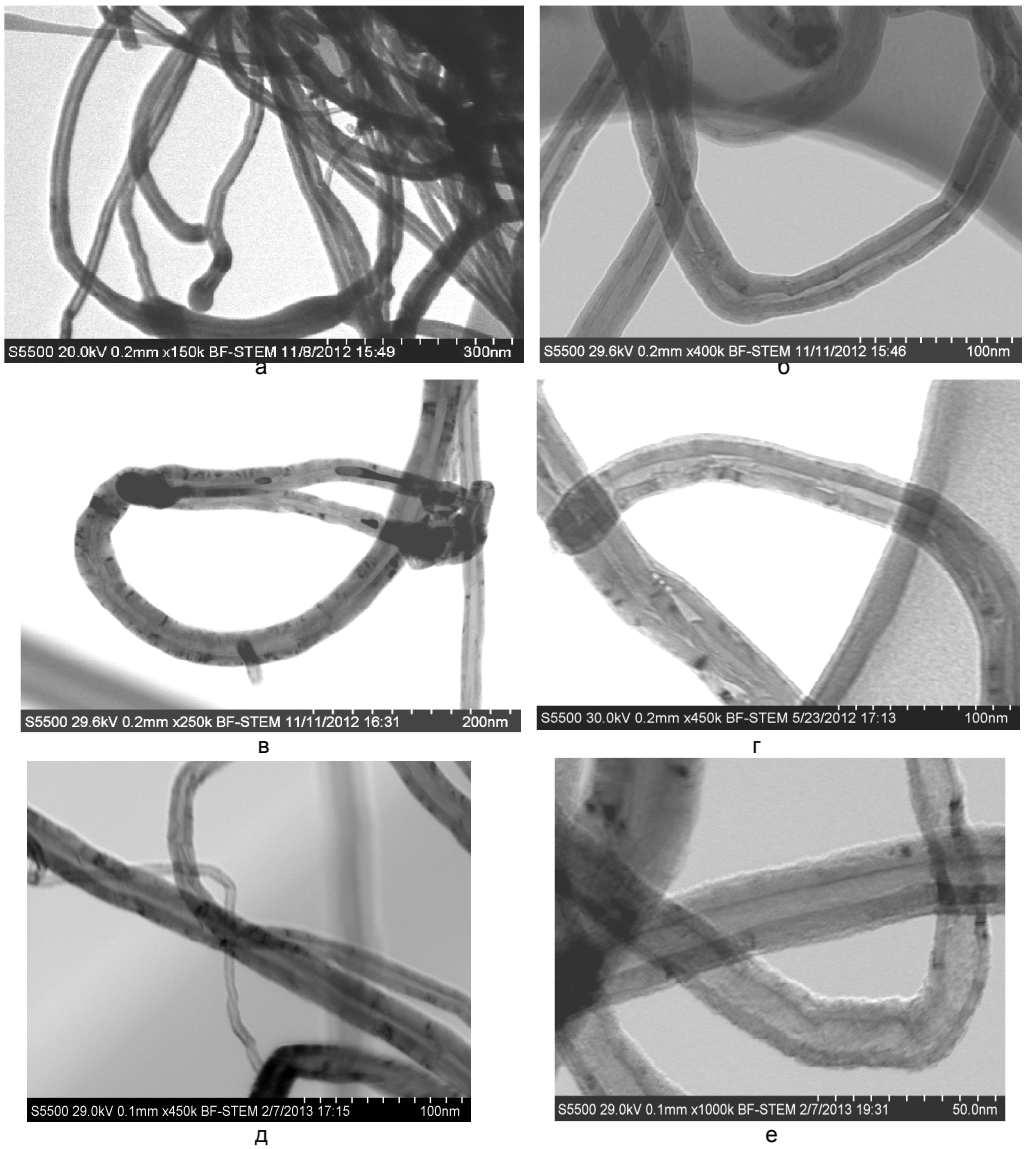


Рис. 2. ПЭМ изображение углеродных нанотрубок после вакуумного отжига. Продолжительность механоактивации, ч: а, б – 10; в, г – 27; д, е – 8 (а, в- кукуруза; б, г- мох; д- хлопчатник; е-бамбук)

Таблица 3

Характеристики сорбции водорода УНТ

Время механоактивации, ч	Исходный материал для формирования нанотрубок	Емкость, мас. %					
		Давление, МПа (температура, ° С)					
		0,5 (+24)	1,1 (-98)	11 (+24)	11 (-98)	19 (+24)	19 (-98)
8	Сфагнум бурый	4,7	7,3	5,8	9,3	6,3	10,1
	Кукуруза	4,3	6,5	5,5	8,7	5,9	9,1
	Хлопчатник	4,1	6,3	5,3	8,3	5,7	8,7
	Бамбук	3,9	5,9	4,8	8,1	5,1	8,3
27	Сфагнум бурый	2,4	3,4	3,5	5,9	3,7	6,4
	Кукуруза	2,1	3,0	2,9	4,7	3,2	5,2
	Хлопчатник	1,9	2,7	2,3	4,4	2,7	4,7
	Бамбук	1,7	2,4	1,9	3,7	2,3	4,1

Таким образом, механохимическая активация аморфного углерода, полученного пиролизом растительного сырья, способствует формированию многослойных углеродных нанотрубок. Наибольший выход УНТ зафиксирован при использовании в качестве исходного сырья сфагнового мха. Углеродные нанотрубки, сформированные в процессе механоактивации аморфного углерода, обладают высокой сорбционной емкостью по отношению к водороду.

Литература

[1] Дьячков П.Н. Углеродные нанотрубки: строение, свойства, применение. // БИНОМ, Москва, 2006, 293с.
[2] Елецкий А.В. Углеродные нанотрубки и их эмиссионные свойства. // Успехи физических наук, 2002, 172(4), с. 401 -4381.
[3] Онищенко Д.В., Рева В.П., Чаков В.В., Воронов Б.А. Формирование многостенных нанотрубок в результате механической активации аморфного углерода // Доклады Академии Наук, 2012, том 447, № 4, с. 418–420.
[4] Онищенко Д.В., Рева В.П. Углеродные модификации из растительного сырья для формирования функциональных материалов // Кокс и Химия. - 2012. №5.С.40-45.
[5] Рева В.П., Онищенко Д.В. Особенности механохимического синтеза карбидов титана и вольфрама с участием различных углеродных компонентов//Химическая физика, 2013, Т. 32, № 6, С. 28.
[6] Раков Э.Г. Методы получения углеродных нанотрубок. // Успехи химии, 2000, 69(1), с. 41 -59.
[7]Тарасов Б.П., Гольдшлегер Н.Ф., Моравский А.П. Водородсодержащие углеродные наноструктуры: синтез и свойства // Успехи химии. 2001. Т. 70, № 2. С. 150–166.
[8] Tyurin Yu.I., Larionov V.V., Nikitenkov N.N. Ionizing Radiation–Stimulated Diffusion and Desorption of Hydrogen from Metals // Russian Journal of Physical Chemistry A, 2011 Vol. 85, № 6, P.1047–1053.

IMPROVEMENT OF EFFECTIVENESS OF TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES IN MODERN HIGH SCHOOLS

Sanakulov A.Kh. [1], Safin A.N. [2] ©

[1] Kazan (Volga region) federal university, Naberezhnye Chelny institute;
[2] Electrotransport ltd

Russia

Abstract

Increase of efficiency of training of highly qualified specialists was considered at all times as one of the most actual problems of all education system. Experience of cooperation of higher education institution with the industrial enterprises is considered when studying by students of technical disciplines, and also results of introduction in JSC “Elektrotransport” Naberezhnye Chelny of the Economical Production system which could be useful, according to authors, as a solution of this task.

Keywords: efficiency of education, highly qualified specialist, professionalism, competence, technical disciplines, production system, "Economical production".

Аннотация

Повышение эффективности подготовки высококвалифицированных специалистов во все времена считалось одной из актуальнейших задач всей системы образования. Рассматривается опыт сотрудничества вуза с промышленными предприятиями при изучении студентами технических дисциплин, а также результаты внедрения в ООО «Электротранспорт» г.Набережные Челны производственной системы «Бережливое производство», которая могла быть полезной, по мнению авторов, при решении этой задачи.

Ключевые слова: эффективность образования, высококвалифицированный специалист, профессионализм, компетентность, технические дисциплины, производственная система, «Бережливое производство».

Введение. На современном этапе развития науки, техники и производства особое значение приобретает подготовка высококвалифицированных специалистов технического предприятия независимо от системы высшего образования, способных к самостоятельным исследованиям, принятию научно-экономически обоснованных решений. Для этого необходимо совершенствовать систему подготовки специалистов в технических вузах, колледжах, техникумах, училищах, используя не только опыт передовых стран, но и опыт нашей страны в период Советского Союза, когда образование занимало одно из ведущих позиций в мире. Повышение интереса к инженерному образованию во многом связано с его определяющей ролью в экономике страны.

В последние годы в педагогической практике вузов России наблюдается тенденция широкого применения компьютерной техники в учебном процессе.

Это во многом оправдано тем, что она находит применение практически во всех сферах деятельности современного инженера: конструирование, разработка технических проектов, эксплуатация, строительство и т.д.

Необходимость расширения компьютерных знаний студентов обусловлена также отставанием отечественных выпускников от зарубежных в этой области.

Основная часть. Однако переход почти на полностью компьютерное обучение отрицательно сказывается на процессе становления инженера с точки зрения конструкторского мышления, способности к глубокому анализу, принятия оперативных решений.

В связи с этим возникает необходимость разрабатывать и внедрять программы и методы инженерного образования, основанные на системно-целостном подходе к организации учебного

© Sanakulov A.Kh., Safin A.N., 2014

процесса в соответствии с конкретным образовательным стандартом. По мнению авторов, процесс обучения инженеров будет эффективен, если соблюдается ряд факторов, одним из которых является применение информационной техники наряду с традиционными образовательными технологиями, поддерживается современными техническими средствами, а также налажены тесные связи вуза с промышленными предприятиями, для которых он готовит специалистов.

Примером может служить кафедра «Электроэнергетика и электротехника» Набережночелнинского института (бывшее КамПИ) Казанского (Приволжского) Федерального Университета, которая на протяжении многих лет сотрудничает с ООО «Электротранспорт» г.Набережные Челны. Кафедра практически с ее основания готовит специалистов по электрическому транспорту.

Предприятие, имеющее неплохую производственную базу, в том числе учебную, оказывает содействие в проведении занятий по различным спецдисциплинам, в том числе «Электрооборудование и системы управления транспортных средств», «Эксплуатация и ремонт электрического транспорта». В свое время ООО «Электротранспорт» безвозмездно выделил кафедре тяговый электродвигатель, контакторные панели, командоконтроллёр водителя, соленоид тормозного электромагнита, педаль безопасности водителя, различные реле, контакторы и многое другое, что явилось основой для постановки лабораторных работ по изучению устройства и эксплуатации электрооборудования трамвайного вагона. Так, общими усилиями инженеров и специалистов трамвайного депо с преподавателями и студентами академии был разработан и смонтирован стенд-мнемосхема по изучению силовой схемы, цепей управления и защиты трамвайного вагона модели 71-605 (рис.1).

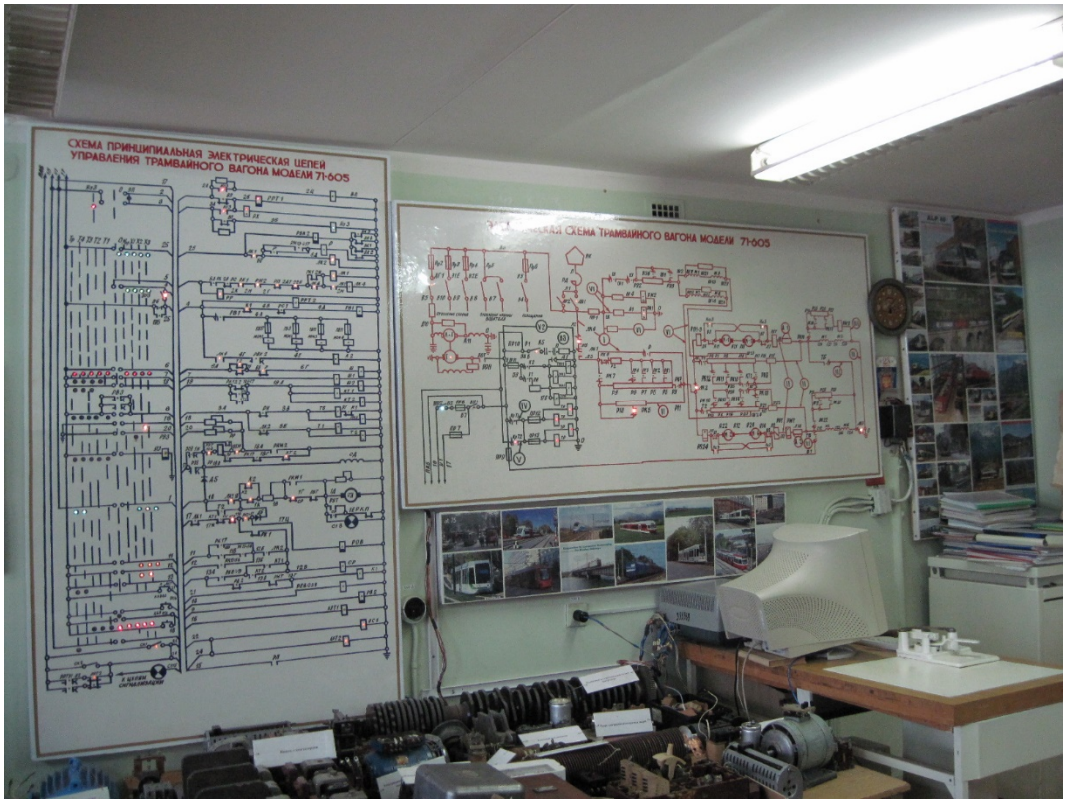


Рис.1. Стенд по изучению электрооборудования и системы управления трамвайного вагона

Так как работа вагона связана с большим количеством электрооборудования, электрических аппаратов, панелей и т.п., которые громоздки и занимают значительное место, то для имитации всех режимов был разработан также пульт управления, включающий ряд промежуточных реле, переключателей, кнопок, питаемых от низковольтной сети напряжением 24 вольта. Работа силовой цепи и цепей управления сопровождается индикацией светодиодов различного цвета на мнемосхеме, которые указывают какие элементы электрооборудования вагона и в какой последовательности находятся в работе в том или ином режиме. Одни из них светятся постоянно, другие в мигающем режиме, напоминая ёлочные гирлянды. Использование функционирующих на трамвайном вагоне элементов (контроллер водителя, педаль безопасности) придаёт стенду ощущение близости к реальным условиям движения.

Преимуществом таких стендов является наглядность и возможность участия самих студентов в процессе управления, что повышает эффективность учебного процесса, способствует закреплению теоретических знаний и приобретению практических навыков.

При проведении лабораторных занятий по дисциплине «Эксплуатация и ремонт электрооборудования электрического транспорта» студенты кроме изучения теоретического материала выполняют задания по ремонту и техническому обслуживанию того или иного узла, оборудования, коммутационной аппаратуры трамвайного вагона, тем самым приобретая практические навыки по разборке, дефектации, регулировке, ремонту, смазке, сборке и испытанию. Такие занятия способствуют более успешному усвоению полученных знаний, студенты осваивают работу с инструментами, измерительными приборами и стендами.

Для того, чтобы приблизить учебный процесс ещё в большей степени к производству по просьбе института руководство ООО «Электротранспорт» разрешило проводить занятия по дисциплинам «Конструирование и расчёт электрического транспорта» и «Эксплуатация и ремонт электрического транспорта» в учебном техническом классе и цехах трамвайного депо. Учебный класс, где проводится обучение и подготовка водителей трамваев, полностью оснащён электрическим и механическим оборудованием трамвая, стендами по изучению основного и вспомогательного оборудования, цепей управления. В отличие от лаборатории кафедры всё оборудование и стенды выполнены в натуральном виде.

По действующим маршрутным картам студенты изучают технологические процессы проведения технического обслуживания и ремонта узлов, оборудования, аппаратов и в целом всего трамвайного вагона. Затем под руководством работников производственно-технического отдела они знакомятся с процессами технического обслуживания и ремонта на рабочих местах цехов и участков. Отличительной особенностью ООО «Электротранспорт» является то, что ряд технологических процессов, стендов, приспособлений разработаны, усовершенствованы, изготовлены инженерно-техническим персоналом и рабочим предприятия. К примеру, разработаны стенды испытаний и диагностики колёсных пар по определению удельного сопротивления движению трамвайного (рис.2), которые позволяют определить качество проведённого ремонта сопрягающихся деталей узлов, агрегатов и возможности допуска вагона к эксплуатации и его функционирования с наименьшими электрозатратами.

Использование графитоугольных вставок на пантографах вместо алюминиевых, которые поставляются заводом-изготовителем трамвайного вагона, значительно повысил надёжность контактной сети, уменьшил износ контактного провода на порядок, снизились затраты на приобретение вставок.

Установка для наплавки бандажей, ступицы, корпусов редукторов колесных пар под слоем флюса и в среде углекислотного газа также модернизированная специалистами предприятия позволяет осуществлять ремонт этих деталей без привлечения других специализированных организаций.

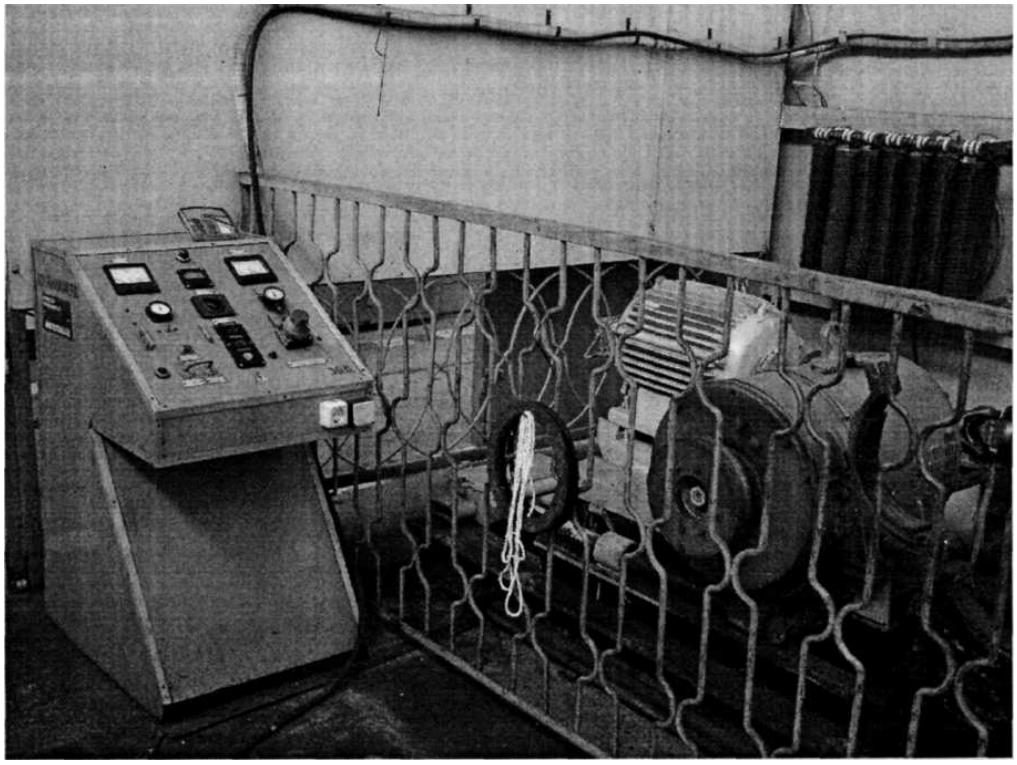


Рис. 2. Стенд испытаний и диагностики колесных пар трамвайного вагона

На участке ремонта тяговых электродвигателей функционирует стенд по испытанию и подбору для колесной пары одинаковых по параметрам двигателей, а на участке техобслуживания - стенд диагностики, испытаний и снятия параметров всего низковольтного электрооборудования трамвая.

Значительную экономию электроэнергии (20...30%) можно добиться без дополнительных капитальных затрат за счёт правильного выбора режима движения. Поэтому специалистами ООО «Электротранспорт» были разработаны маршрутные карты езды для всех маршрутов, на опорах контактной сети обозначены условными знаками режимы движения, которым должен следовать водитель вагона.

Получена лицензия на проведение капитально-восстановительных работ вагонов после окончания их амортизационного срока, для получения которой одними из главных факторов являются наличие соответствующего оборудования и высококвалифицированного персонала.

В 2007 году на кафедре была открыта новая специальность «Электроснабжение», студенты которой изучают спецдисциплины также не только в аудиториях и лабораториях института, а на производстве, в том числе на Набережночелнинской ТЭЦ, Нижнекамской ГЭС, того же ООО «Электротранспорт».

Примерно в это же время в конце 2007 годя ООО «Электротранспорт» принял решение о внедрении на предприятии производственной системы «Бережливое производство» (ПСБП). ООО «Электротранспорт» на тот период был дочерним предприятием ОАО «КамАЗ», которое начало внедрять эту систему с 2006 года и является в настоящее время одним из передовых в этом направлении не только в республике, но и в Российской Федерации.

Основная цель ПСБП – повышение эффективности производства без значительных капитальных затрат за счет совершенствования производственных процессов на каждой его ступени, улучшения организации труда на всех участках системы путем вовлечения в этот процесс всех работников предприятия.

С учетом особенностей предприятия в качестве основных было выбрано девять инструментов ПСБП.

1. Внедрение 5S на рабочих местах, т.е. пять простых этапов рациональной организации рабочего пространства, начинающихся с буквы «с», соблюдая которые можно извлечь максимальную выгоду: сортируй, соблюдай порядок, содержи в чистоте; стандартизируй, совершенствуй.
2. Подача и внедрение Кайдзен предложений на улучшение всех аспектов деятельности предприятия.
3. Разработка и внедрение Кайдзен проектов, которые существенно улучшают все сферы деятельности предприятия, дают экономический эффект и не требуют значительных затрат.
4. Внедрение TPM, которое подразумевает воспитание квалифицированных специалистов по обслуживанию оборудования.
5. Картирование основных процессов производства;
6. Стандартизация и визуализация процессов;
7. Разработка стандартно-операционных карт;
8. Создания эталонных участков;
9. Внедрение SFM – создание межоперационного менеджмента из мест создания ценностей.

В настоящее время в семи крупных подразделениях предприятия имеются стенды по безопасности на уровне бригад и цехов. Функционирует стенд по SFM всего предприятия. Ежедневно проходят совещания по вопросам ПСБП с первыми руководителями подразделений. Результаты деятельности ООО «Электротранспорт» по внедрению системы за прошедшие годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели ПС «Бережливое производство» за 2008…2013 годы

№	Показатель	Количество
1	Обучен принципам и методам «Бережливое производство» весь персонал, чел.	1200
2	Подано кайдзен-предложений , шт	15634
3	Внедрено кайдзен-предложений , шт	13496
4	Открыто проектов, шт	411
5	Внедрено проектов, шт	390
6	Охвачено системой 5С, рабочих мест	268
7	Охвачено системой TPM, ед.оборудования	118
8	Охвачено системой SMED, ед.оборудования	118
9	Визуализировано операций, шт	70
10	Высвобождено площадей, м2	50
11	Внедрен стандарт SFM (управление процессом из мест создания ценностей), %	45
12	Получен экономический эффект, млн.руб.	46,4

Диаграммы экономических эффектов от внедрения ПСБП за 2008…2013 годы показаны на рис.1.

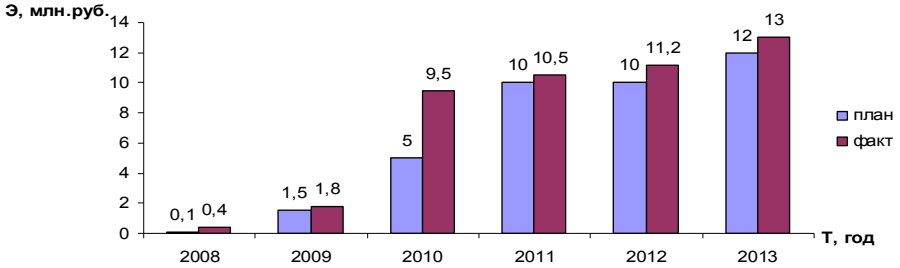


Рис.1. Диаграммы полученных предприятием экономических эффектов Э по годам

Студенты в процессе проведения занятий, во время прохождения производственной и преддипломной практик имеют возможность поближе познакомиться с преимуществами производственной системы «Бережливое производство», внедрение которой и в учебный процесс, и в другие сферы деятельности обязательно даст положительные результаты. Несомненно, что изучение основ ПСБП в вузах, колледжах, техникумах, училищах будет способствовать подготовке специалистов с высоким уровнем профессионализма и компетентности, позволяющее выпускнику быть конкурентоспособным на рынке труда.

Новое оборудование, новые технологии предъявляют к специалистам более высокие требования. С учетом этого работодатели ориентируются на молодых перспективных работников, которые сразу же могли бы выполнять высокопроизводительно и качественно возложенные на них функции. У предприятия не всегда есть возможность на организацию продолжительных процессов профессиональной адаптации поступающих работников, на их первичное обучение. С учетом этого одним из желательных факторов при приеме на работу является полное отсутствие или наличие минимального разрыва между полученными в учебном заведении теоретическими знаниями и существующими реалиями производства, на что, в том числе, и направлено тесное сотрудничество сотрудников вуза с промышленными предприятиями. Характерно, что многие выпускники после окончания института стали успешно работать на тех предприятиях, где они проходили обучение, поднимаясь по карьерной лестнице до должностей мастеров, начальников участков и цехов, главных инженеров.

Заключение. На нынешнем этапе развития человечества его перспектива во многом определяется качеством и эффективностью образования. Система образования должна ориентироваться на подготовку специалистов, обладающих высоким уровнем профессионализма и компетентности, которые обеспечивают высокую мобильность, способность оперативно осваивать новшества, самостоятельно принимать решения, умение правильно применять полученные знания при исполнении своих обязанностей. Этому во многом способствует тесное сотрудничество вузов и промышленных предприятий при изучении студентами технических дисциплин.

По мнению авторов целесообразно также ввести в учебные планы образовательных учреждений изучение основ системы «Бережливое производство», которая является универсальным инструментом и окажется полезной и для предприятий независимо от их профиля и профессиональной деятельности.

Литература

[1] Горшкова О.О. Интегративный подход в подготовке студентов технического вуза и его исследовательской деятельности./ Образование в техническом вузе в XXI веке. – Вып.4.-Набережные Челны: Изд-во Кам.гос.инж.-экон.акад., 2009.

[2] Маркова И.Г. Компетентный подход в развитии современного специалиста./ Образование в техническом вузе в XXI веке. – Вып.4.-Набережные Челны: Изд-во Кам.гос.инж.-экон.акад., 2009.

[3] Скрылева О.В. Особенности организации целевой подготовки для промышленных предприятий (на примере ОАО «КамАЗ»)./ Образование в техническом вузе в XXI веке. – Вып.4.-Набережные Челны: Изд-во Кам.гос.инж.-экон.акад., 2008.

Об авторах

1. Сафин Асад Насыбулович – место работы: ведущий инженер ООО «Электротранспорт», г. Набережные Челны.
2. Санакулов Асхат Худайкулович – место работы: кафедра «Электротэнергетика и электротехника»,г. Набережные Челны, РТ, Набережночелнинский институт КФ(П)У, кандидат технических наук, доцент.

IDENTIFICATION OF PARAMETERS OF FUNCTIONS OF DEFORMATION OF POLYMER CONCRETE TAKING INTO ACCOUNT ACTION OF HOSTILE ENVIRONMENT

Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V. ©

N.P. Ogarev Mordovian State University

Russia

Abstract

In article methods of identification of properties of polymeric materials which give the chance to define strength, deformation properties, the deformation chart in microvolume (in a point) without destruction of samples are offered.

Keywords: deformation chart, polymer concrete, microhardness, indentor, elasticity module.

Аннотация

В статье предлагаются методы идентификации свойств полимерных материалов , которые дают возможность определить прочностные, деформативные свойства, диаграмму деформирования в микрообъеме (в точке) без разрушения образцов.

Ключевые слова: диаграмма деформирования, полимербетон, микротвердость, индентор, модуль упругости.

Диаграммы деформирования композиционных материалов привлекают все больше внимание ученых и проектировщиков. Вызвано это, прежде всего тем, что многие композиционные материалы на основе цементных и тем более полимерных вяжущих не являются упругими и расчет элементов конструкции, выполненных из них, должен производится с учетом нелинейности.

Известно много подходов к аналитическому описанию диаграмм деформирования для цементных бетонов. Достаточно обширная библиография по этой проблеме приведена в работах В.М. Бондаренко, Н.И. Карпенко [1,2]. В этих работах предложены оригинальные подходы и получены зависимости, позволяющие описывать диаграммы деформирования цементных бетонов.

В данной работе делается попытка выявить особенности диаграмм деформирования для полимербетонов и предложить методы их описания.

Экспериментально были получены диаграммы деформирования для фурановых, полиэфирных и эпоксидных полимербетонов. Графики зависимости «σ – ε» приведены на рисунке 1.

© Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V., 2014

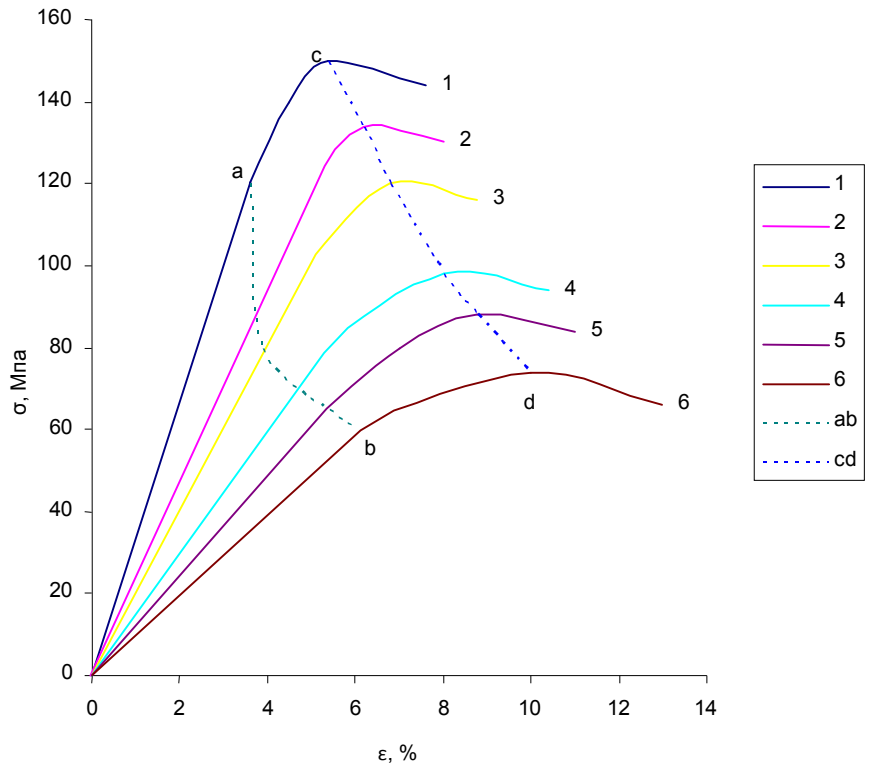


Рисунок 1 – Диаграмма деформирования при сжатии полиэфирных бетонов, выдержанных в воде: кривая 1 - 0 сут., 2 - 15 сут., 3 - 30 сут., 4 - 175 сут., 5 - 265 сут., 6 - 400 сут.

Анализом литературных и экспериментальных данных [3, 4, 5, 6] установлено, что для описания диаграмм деформирования полимербетонов наиболее предпочтительными являются функции экспоненциальные и полиномиальные вида:

$$\sigma_b = \varepsilon_b E_{bo} \alpha \exp\left\{-\beta \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{bu}}\right\}, \quad (1)$$

$$\sigma_b = \varepsilon_b E_{bo} - m \varepsilon_b^3. \quad (2)$$

Для адекватного описания диаграмм деформирования необходимо знать значения характеристик $\varepsilon_{bu}; R_b, E_{bo}, \upsilon_{bu}$. Очевидно, основными могут быть приняты три характеристики, так как $\varepsilon_{bu} = R_b / \upsilon_{bu} E_{bo}$. Таким образом у нас есть выбор какие три из четырех характеристик определить по экспериментальным данным.

Легко показать, что принимая граничные условия, $\varepsilon_b = \varepsilon_{bu}$, то $\sigma_b = R_b$, тогда в формуле 2 для m получим:

$$m = (1 - \upsilon_{bu}) \upsilon^2_{bu} \frac{E^3_{bo}}{R^2_b}. \quad (3)$$

С учетом, полученного выражения для m, формула 2 примет вид:

$$\sigma_b = E_{bo}\varepsilon_b\left[1-(1-\upsilon_{bu})\upsilon^2_{bu}\frac{E^2_{bo}}{R^2_b}\varepsilon^2_b\right]. \quad (4)$$

Коэффициенты α и β в формуле 1 также можно определить из граничных условий: если $\varepsilon_b = 0,$ то $\upsilon_b = 1$; если $\varepsilon_b = \varepsilon_{bu}$, то $\upsilon_b = \upsilon_{bu}$, где

$$\upsilon_b = \alpha\exp\left\{-\beta\frac{\varepsilon}{\varepsilon_{bu}}\right\}. \quad (5)$$

Решая уравнение 5 при заданных граничных условиях получаем $\alpha = 1$, $\beta = \ell_n \upsilon_{bu}$:

$$\sigma_b = \varepsilon_b E_{bo}\exp\left\{\ell_n \upsilon_{bu}\frac{\varepsilon_b}{\varepsilon_{bu}}\right\}. \quad (6)$$

Очевидно формулы 4 и 6 можно выразить через три основных характеристики: $E_{bo}; \upsilon_{bu}; \varepsilon_{bu}$ в виде соответственно функций:

$$\sigma_b = E_{bo}\varepsilon_b\left[1-(1-\upsilon_{bu})(\varepsilon_b/\varepsilon_{bu})^2\right], \quad (7)$$

$$\sigma_b = E_{bo}\varepsilon_b \cdot \upsilon_{bè}^{\varepsilon_b/\varepsilon_{bu}}. \quad (8)$$

Значение характеристик $\upsilon_{bu}, R_b, \varepsilon_{bu}$ и E_{bo} для составов 1.1; 1.6; 4.1; 4.4 определены по диаграммам деформирования и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры диаграмм деформирования

Состав	R_b, МПа	E_{bo}, МПа	ε_{bu}, %	υ_{bu}
1.1	150	$3{,}4\odot10^3$	5,6	0,78
1.6	74	$1{,}03\odot10^3$	10	0,71
4.1	100	$4{,}6\odot10^3$	3,4	0,64
4.4	66	$2{,}0\odot10^3$	6,0	0,55

Сопоставление диаграмм деформирования, полученных экспериментально и вычисленных по формулам 7 и 8 с учетом данных таблицы 1, показывает, что функция 7 достаточно хорошо описывает экспериментальные диаграммы. Экспоненциальные функции диаграммы деформирования дают заниженные значения напряжений. Но отклонения в определении напряжений как с помощью функции 7, так и функции 8 находятся в пределах ошибки опыта. Следовательно, при выполнении расчетов с применением функций деформирования можно пользоваться как функцией вида 7, так и вида 8 как предпочтительнее функции вида 7 так как она дает более точные результаты.

Итак, установлено, что для определения диаграммы деформирования полимерного композита в любой точке изделия необходимо знать параметры $E_{bo}, \upsilon_{bu}, R_{bu}$. Предлагается эти характеристики определить методом механических испытаний контрольных образцов из полимербетона. В результате испытаний определяются: модуль упругости E_{bo}, предел прочности при сжатии R_{bu} и предельное значение коэффициента упругости υ_{bu}. Эти характеристики материала определяются по диаграмме деформирования. Контрольный образец можно получить при изготовлении конструкции, либо из массива изделия с помощью установки «Буркер». На

контрольном образце определяется твердость НВ и микротвердость материала НМ. Тогда расчетные характеристики материала, подверженного действию агрессивной среды, можно определить по формулам:

$$R_{ви}(t) = R_{ви}(0)\frac{HM(t)}{HM(0)}, \quad (9)$$

$$E_{bo}(t) = E_{bo}(0)\frac{HM(t)}{HM(0)}, \quad (10)$$

$$\upsilon_{ви}(t) = \upsilon_{ви}(0)\frac{HM(t)}{HM(0)}. \quad (11)$$

Значения параметров $R_{ви}(t), E_{bo}(t), \upsilon_{ви}(t)$, можно определить по данным измерениям микротвердости. Типичная диаграмма вдавливания, получаемая путем испытания на микротвердомере, имеет три характерных участка соответствующих трем этапам испытаний: 1-нагружение, 2-выдержка под нагрузкой, 3-разгружение (α -угол наклона ветви разгружения к оси абцисс).

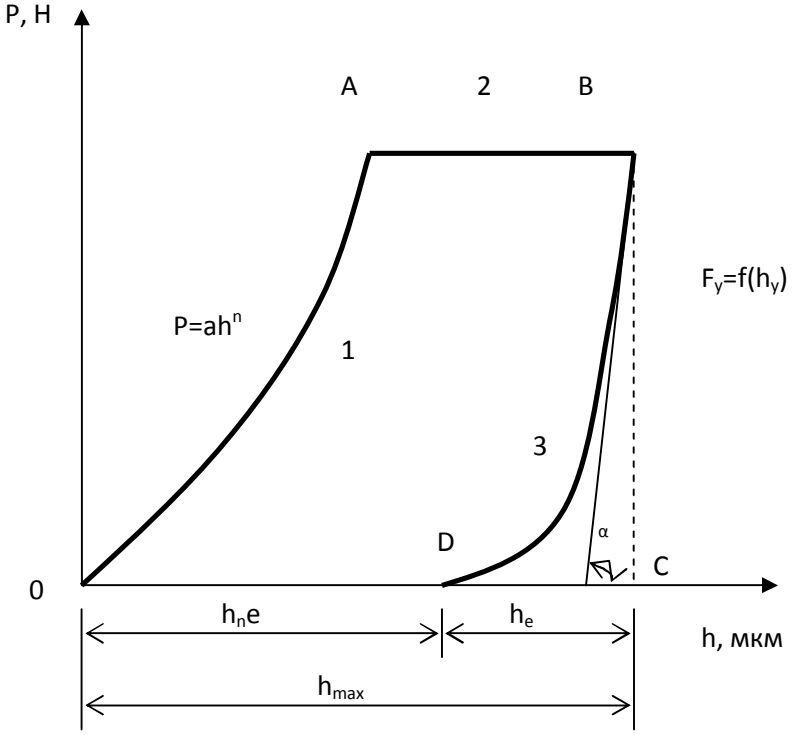


Рисунок 2 – Диаграмма вдавливания, полученная на приборе А.П.Терновского (ПМТ-3)

Все недостатки, присущие прибору А.П. Терновского, были конструктивно устранены и методика определения твердости на приборе ПМТ-3 гостирована ГОСТ 9450-76. Предлагается твердость определять по формуле:

$$HM = PC_0 / h^2, \tag{12}$$

где согласно ГОСТ 9450-76 для пирамиды Виккерса $C_0 = 0{,}03784$, для пирамид Берковича и Кнуппа соответственно $C_0 = 0{,}030791$ и $C_0 = 0{,}01385$; при измерении твердости по Мейеру для пирамиды Виккерса $C_0 = 0{,}0408$. Тогда, зная глубину отпечатка максимальную h_{max} и упругую h_e, определим коэффициент упругости по формуле:

$$\nu_b = h_e / h_{max}. \tag{13}$$

Предельное значение коэффициента упругости $\upsilon_{bи}$ можно определить путем испытания на микроползучесть. Кривые микроползучести, полученные для эпоксидных композитов при разных уровнях нагружения, показали, что определяя коэффициент $\upsilon_{bи}$, как отношение начального значения h_o к конечному h (t), получаем $\upsilon_{bи} = h_{(o)} / h(t)$. Модуль упругости E_{bo} определяют как тангенс угла наклона прямой α на рисунке 2. Предел прочности определяется, как величина пропорциональным твердости $R_{bи} = кH$.

Если материал набирает прочность во времени (цементный бетон) и под действием агрессивных сред прочность снижается, то предлагается изменение прочности описывать функцией вида:

$$R_{bи}(t) = R_{bи}(\tau)\frac{\ell_n t}{\ell_n \tau}\exp\{-\alpha(t-\tau)\}, \tag{14}$$

где t – возраст бетона; τ – длительность твердения в нормальных условиях.

Предложенные методы идентификации свойств полимерных материалов дают возможность определить прочностные, деформативные свойства, диаграмму деформирования в микрообъеме (в точке) без разрушения образцов.

Литература

[1] Бондаренко С.В. Теория сопротивления строительных конструкций режимным нагружениям.- М.: Стройиздат, 1984-392 с.
[2] Карпенко, Н.И. Общие модели механики железобетона. [Текст]/ Карпенко Н.И. – М.: Стройиздат, 1996. – 416 с.
[3] Селяев П.В., Расчет долговечности призматических оболочек с учетом воздействия агрессивной среды [Текст]/ дис. … канд. техн. наук., 2009,
[4] Мурашкин, Г.В. Трещиноустойчивость, жесткость и прочность железобетона. [Текст]/ Мурашкин Г.В. // – М.: Машстройиздат, 1950.-189 с.
[5] Соломатов, В.И. Химическое сопротивление материалов. 2-е изд., пере-раб.и доп. [Текст]/ Соломатов В.И., Селяев В.П., Соколова Ю.А. // – М.: РААСН, 2001. – 223 с.
[6] Федоров, В.С. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий.: Учебное пособие. [Текст]/ Федоров В.С. // – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 176 с.

APPLICATION OF THE METHOD OF LIMIT STATES AND DEGRADATION FUNCTIONS FOR FORECASTING OF DURABILITY OF THE FERROCONCRETE BENT ELEMENTS WORKING IN THE CONDITIONS OF ACID CORROSION

Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V. ©

N.P. Ogarev Mordovian State University

Russia

Abstract

The article investigates the mechanisms of corrosion processes in reinforced concrete located in sulfate corrosion. A calculation model and method that predict the durability of concrete structures are suggested.

Keywords: durability, degradation, corrosion, coefficient of the chemical firmness, the bent elements, bearing ability

Аннотация

В статье исследованы механизмы протекания коррозионных процессов в железобетоне находящемся в условиях сульфатной коррозии. Предложены расчетная модель и метод, позволяющие прогнозировать долговечность железобетонных конструкций.

Ключевые слова: долговечность, деградация, коррозия, коэффициент химической стойкости, изгибаемые элементы, несущая способность

Прогнозирование долговечности железобетонных конструкций, которые в процессе эксплуатации подвергались воздействию агрессивных сред, задача актуальная. Многочисленные обследования состояния железобетонных конструкций свидетельствуют о том, что постепенное накопление дефектов, причинами появления которых являются агрессивные среды, разрушают конструкцию, снижают ее надежность и долговечность. Различные подходы к решению задач о долговечности железобетонных конструкций изложены в работах А.А. Гвоздева, В.М. Бондаренко, С.В. Бондаренко, В.И. Соломатова, В.И. Колчунова, Н.И. Карпенко, С.В. Александровского [1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 16, 20, 21].

Развитию теории расчета долговечности железобетонных конструкций способствовали экспериментальные исследования материаловедов Ю.М. Баженова, П.Г. Комхова, А.Ф. Полака, В.И. Бабушкина, С.В. Шестоперова, В.М. Москвина, Е.А. Гузеева, В.И. Соломатова, С.Н. Алексеева, В.П. Селяева и др. [4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20]. Был проведен анализ изменений под действием агрессивных сред элементного состава по виду и концентрации реакционноспособных компонентов; интегральные прочностные и деформативные характеристики цементного камня. В работах В.И. Соломатова, В.П. Селяева, В.Н. Уткиной, Л.М. Ошкиной [16, 17, 19, 20] впервые экспериментально и теоретически были установлены: закономерности изменения свойств в процессе деградации по высоте поперечного сечения, на поверхности элемента; основные параметры деградации и методы их определения; топологические модели деградации поперечного сечения элемента.

Результаты именно этих исследований позволили обосновать методы расчета железобетонных конструкций на долговечность.

Целью данной статьи является разработка расчетных моделей и методов, позволяющих прогнозировать долговечность железобетонных изгибаемых элементов, основываясь на применении метода предельных состояний и деградационных функций.

Рассмотрим изгибаемый элемент с прямоугольной формой поперечного сечения и одиночной арматурой (например плита с арматурой в растянутой зоне). Предположим, что деградация бетона плиты вызвана жидкими сульфатными средами, действие которых обусловлено технологической линией, расположенной на вышележащих этажах. Тогда с учетом

© Selyaev V.P., Selyaev P. V., Sorokin E.V., 2014

анализа экспериментальных данных, представленных в работе [21] возможные расчетные схемы прочности поперечного сечения, нормального к оси изгибаемого элемента будут иметь вид (см. рис 1).

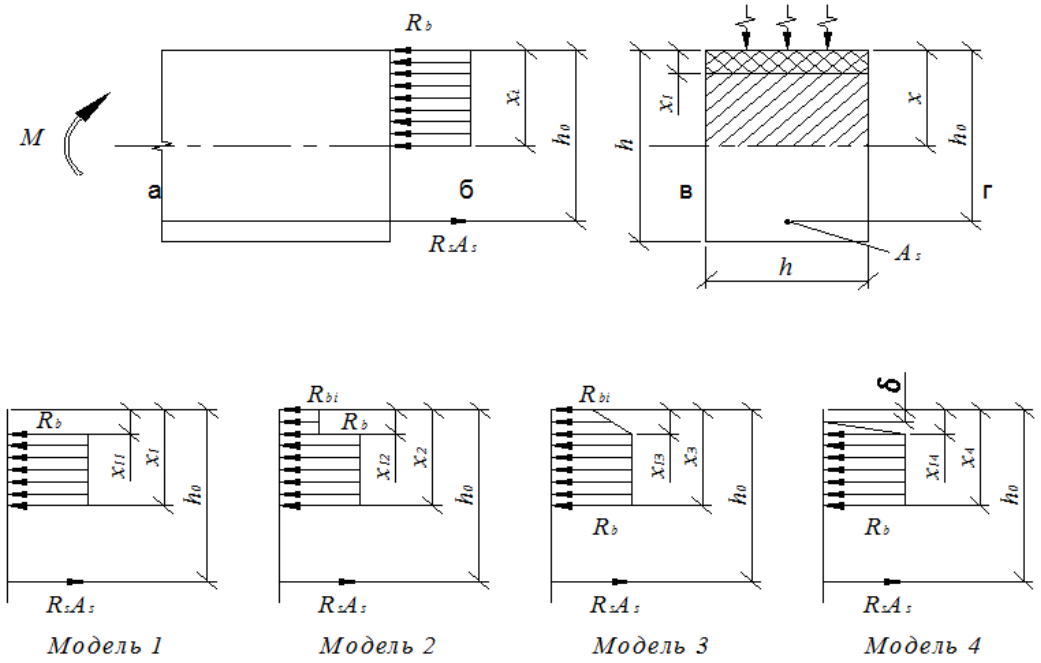


Рис. 1. К расчету изгибаемого элемента

На расчетных схемах показано, что: координата фронта деградации ($x_{ij}=a$) находится в пределах сжатой зоны ($x_{ij} \le x_i$); изохроны деградации, представленные эпюрами расчетного сопротивления, модуль деформаций бетона, в пределах зоны деградации могут изменяться по различным законам.

На рисунке 1 приняты обозначения: R_s, R_b – расчетные сопротивления арматуры и бетона; x_i - высота координаты сжатой зоны; h, h_0 – полная и рабочая высота сечения; A_s - площадь поперечного сечения арматуры; b – ширина поперечного сечения элемента; x_{ij} – координата фронта деградации.

Введем обозначение: $\xi_0 = x/h_0$; $\xi_{ij}=x_{ij}/h_0$; $\mu=A_s/bh_0$. Тогда условие прочности можно записать в виде неравенства:

$$M \le M_{ui}, \tag{1}$$

где M_{ui} – момент воспринимаемый сечением и определяемый по соответствующей расчетной модели $i=0,1,2,3,4$.

Для расчетной модели при $i=0$ можно записать:

$$M_{u0} = R_b b x_0 \left(h_0 - 0{,}5 x_0\right) \tag{2}$$

так как $R_b b x_0 = R_s A_s$, то обозначив $\xi_0 = x_0/h_0$, получим $\xi_0 = \mu(R_s/R_b)$. Тогда формула (2) примет вид:

$$M_{u0} = \xi_0\left(1 - 0{,}5\xi_0\right) R_b b h_0^2 = \alpha_m R_b b h_0^2 \tag{3}$$

Рассмотрим расчетную модель 1, анализ которой дает возможность получить два уравнения:

$$M_{u1} = R_b b(x_1 - x_{11})[h_0 - 0{,}5(x_1 - x_{11}) - x_{11}]$$
$$R_b b(x_1 - x_{11}) = R_s A_s$$

Так как $\frac{x_1}{h_0} = \xi_1$; $\frac{x_{11}}{h_0} = \xi_{11}$; $\frac{R_s}{R_b}\mu = \xi_0$, то $\xi_0=\xi_1-\xi_{11}$.

С учетом сделанных преобразований получаем формулу определения M_{u1} в следующем виде:

$$M_{u1} = M_{u0}\left(1 - \frac{\xi_{11}}{1 - 0{,}5\xi_0}\right) \tag{4}$$

Для расчетной модели 2, решая совместно уравнения определяющие M_{u2} и ξ_2 получаем:

$$M_{u2} = M_{u0}\left(1 - \frac{\xi_{12}(1 - R_{b2}/R_b)}{1 - 0{,}5\xi_0} + \frac{0{,}5\xi_{12}^2\, R_{b2}/R_{b0}(1 - R_{b2}/R_{b0})}{\xi_0(1 - 0{,}5\xi_0)}\right) \tag{5}$$
$$\xi_0 = \xi_2 - \xi_{12}(1 - R_{b2}/R_b)$$

Анализ модели 3 позволяет получить следующее выражение для определения прочности нормальных сечений:

$$M_{u3} = M_{u0}\left(1 - \frac{0{,}5\xi_{13}(1 - R_{b3}/R_b)}{1 - 0{,}5\xi_0} + \frac{\xi_{13}^2(1 - R_{b3}/R_b)\left[0{,}125(1 - R_{b3}/R_b) - \frac{1}{6}\right]}{\xi_0(1 - 0{,}5\xi_0)}\right) \tag{6}$$

$$\xi_0 = \xi_3 - 0{,}5\xi_{13}(1 - R_{b3}/R_b) = \frac{R_s}{R_b}\mu$$

Четвертая модель дает возможность получить формулу для определения M_{u4} вида:

$$M_{u4} = M_{u0}\left(1 - \frac{(\xi_{14} + \delta/h_0)0{,}5}{1 - 0{,}5\xi_0} + \frac{(0{,}5\xi_{14} + 0{,}5\delta/h_0)^2\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\xi_{14}^2\,\delta/h_0}{\xi_0(1 - 0{,}5\xi_0)}\right) \tag{7}$$

$$\xi_0 = \xi_4 - 0{,}5\xi_{14} - 0{,}5\delta/h_0 = \frac{R_s}{R_b}\mu.$$

Полученные выражения M_{ui} дают возможность определить деградационные функции, выражения которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Деградационные функции по несущей способности изгибаемых элементов

Расчетная схема	$\xi_i = \dfrac{x_i}{h_0}$	$\dfrac{M_{u1}}{M_{u0}} = D_i$
0	ξ_0	1
1	$\xi_0 + \xi_{11}$	$1 - \dfrac{\xi_{11}}{1 - 0{,}5\xi_0}$
2	$\xi_0 + \xi_{12}\left(1 - R_{b2}/R_b\right)$	$1 - \dfrac{\xi_{12}\left(1 - R_{b2}/R_b\right)}{1 - 0{,}5\xi_0} + \dfrac{0{,}5\xi_{12}^2\, R_{b2}/R_{b0}\left(1 - R_{b2}/R_{b0}\right)}{\xi_0\left(1 - 0{,}5\xi_0\right)}$
3	$\xi_0 + 0{,}5\xi_{13}\left(1 - R_{b3}/R_b\right)$	$1 - \dfrac{0{,}5\xi_{13}\left(1 - R_{b3}/R_b\right)}{1 - 0{,}5\xi_0} + \dfrac{\xi_{13}^2\left(1 - R_{b3}/R_b\right)\left[0{,}125\left(1 - R_{b3}/R_b\right) - \dfrac{1}{6}\right]}{\xi_0\left(1 - 0{,}5\xi_0\right)}$
4	$\xi_0 + 0{,}5\xi_{14} - 0{,}5\,\delta/h_0 = \dfrac{R_s}{R_b}\mu$	$1 - \dfrac{\left(\xi_{14} + \delta/h_0\right)0{,}5}{1 - 0{,}5\xi_0} + \dfrac{\left(0{,}5\xi_{14} + 0{,}5\,\delta/h_0\right)^2 \dfrac{1}{6} - \dfrac{1}{3}\xi_{14}^2\,\delta/h_0}{\xi_0\left(1 - 0{,}5\xi_0\right)}$

Действие агрессивной среды в расчетных моделях учитывается: видом изохрон деградации, коэффициентом интенсивности химического воздействия; глубинным показателем.

При выводе функций деградации принято $a=x_{ij}$; $x_{ij}/h_0=\xi_{ij}$.

Принимаем: $\xi_{ij} = \dfrac{x_{ij}}{h_0} = \dfrac{a}{h_0} = \dfrac{0{,}1\sqrt{Dt}}{h_0}$; $D=(4{,}5\div1{,}8)\cdot10^{-6}$ *м²/час*, $h_0=0{,}4$ *м.*

$$R_{bi}/R_b = \frac{K_a}{t/t_a} = \frac{0{,}6}{t/1100}$$

Подставив эти выражения в деградационные функции, приведенные в таблице 1 можно определить как меняются их значения: от длительности действия сульфат-ионов (*t, час*); высоты поперечного сечения изгибаемого элемента (h_0, *м*); относительного содержания арматуры J_1; отношения R_{bi}/R_b.

На рисунке 2 представлены графики, анализ которых показывает: без большой погрешности для оценки долговечности железобетонных элементов можно применять модель 1.

На рисунке 2 представлены графики изменения деградационных функций во времени, анализ которых показывает: для обеспечения безопасности, надежности прогноза, оценку долговечности железобетонных элементов следует проводить с применением модели 1 или 2. Модель 3 дает более высокие оценки долговечности. Потеря 20% несущей способности по прогнозу с применением моделей 1 и 2 наступит через 10 лет, модели 3 через 15 лет. Снижение несущей способности на 50% наступит в первом случае через 80 лет, во втором через 100 лет.

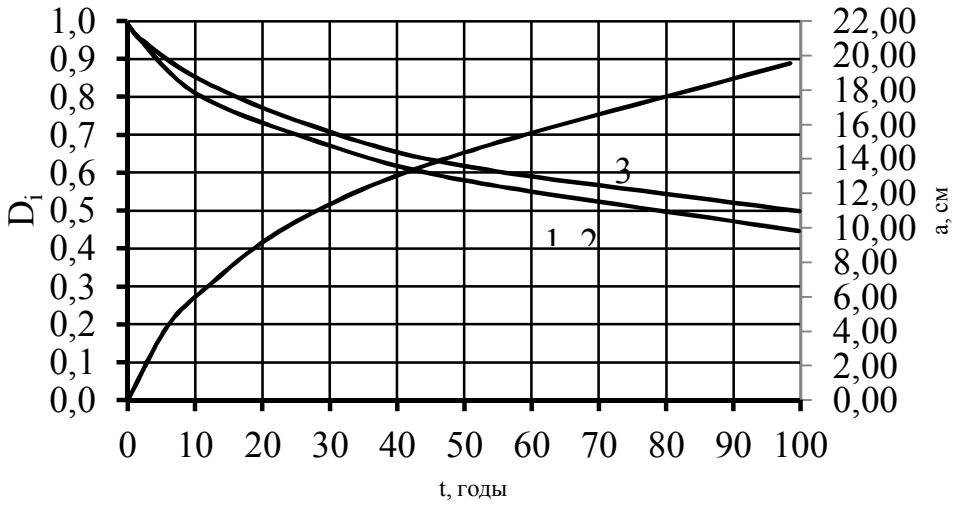


Рис. 2. Деградационные функции для расчетных схем 1, 2, 3.

Выводы:

1. Предложена методика расчета долговечности строительных конструкций, основанная на применение метода предельных состояний и деградационных функций.

2. Определены основные параметры деградационных моделей: *a* – глубинный показатель; D_m - коэффициент переноса энергии разрушения; k_{xc} - показатель интенсивности изменения прочности материала на поверхности изделия (коэффициент химического сопротивления); ω_0 - сорбционная емкость материала; применение которых дает возможность прогнозировать долговечность, надежность, остаточный ресурс железобетонных конструкций в условиях действия сульфатных сред.

Литература

[1] Гвоздев А.А. Ползучесть бетона и пути ее исследования. Исследования прочности, пластичности и ползучести строительных материалов.-М.: Стройиздат, 1955-284 с.

[2] Бондаренко В.М., Бондаренко С.В. Инженерные методы нелинейной теории железобетона. М.: Стройиздат, 1982-287 с.

[3] Бондаренко С.В. Теория сопротивления строительных конструкций режимным нагружениям.- М.: Стройиздат, 1984-392 с.

[4] Баженов Ю.М. Бетон при динамическом нагружении. М.: Стройиздат, 1970-271 с.

[5] Бондаренко В.М., Колчунов В.И. Расчетные модели силового сопротивления железобетона. Монография.- М.: Изд-во АСВ, 2004.-472 с.

[6] Полак А.Ф. Расчет долговечности железобетонных конструкций. А.Ф. Полак -Уфа, Изд-во Уфимского нефтяного ин-та. 198.3. - 116 с.

[7] Александровский С.В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на изменения температуры и влажности с учетом ползучести. М: - Стройиздат, 1973.- 432 с.

[8] Алексеев С.Н. Коррозионная стойкость железобетонных конструкций в агрессивной промышленной среде. / С.Н. Алексеев, Н.К. Розенталь. - М.: Стройиздат, 1976. - 205 с.

[9] Бабушкин В.И. Физико-химические процессы коррозии бетона и железобетона. - М: Стройиздат, 1968. - 187 с.

[10] Долговечность бетона и железобетона. Приложения методов математического моделирования с учетом ингибирующих свойств цементной матрицы. П.Г. Комохов, В.М. Латинов, Т.В. Латанова, Р.Ф. Ваганов. Уфа: Белая река, 1998, - 216 с.

[11] Баженов Ю.М. Технология бетона. М. Высшая школа, 1987.-415 с.

[12] Шестоперов С.В. Долговечность бетона транспортных сооружений. М: Стройиздат, 1966 -217 с.

[13] Москвин В.М., Иванов Ф.М., Алексеев С.Н., Гузеев Е.А. Коррозия бетона и железобетона, методы их зашиты. М.: Стройиздат, 1980.-536 с.

[14] Гузеев Е.А. Основы расчета и проектирования железобетонных конструкций повышенной стойкости в коррозионных средах. Автореферат-дисс. д-ра техн. наук/ Е.А. Гузеев. - М.НИИТБ, 1981 - 35 с.
[15] Statisticka teorie pevnosti a degradance konstrukcnich plastu. P.c.s/ V.Seljaev, V/ Weiss // Vuzkum a hodnoceh; Vztahu Vlivu prostredi nazivotnost konstrukci a material. – Praha, 1978. – S. 71-89
[16] Селяев В.П. Основы теории расчета композиционных конструкций с учетом действия агрессивных сред: автореф. Дис. Д-ра техн. паук В.П. Селяев. М.: 1984.- 36 с.
[17] Селяев В.П., Соломатов В.И., Ошкина Л.М. Химическое сопротивление наполненных цементных композитов. Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 2001. - 152 с.
[18] Селяев В.II., Ошкина Л.М.. Селяев П.В., Сорокин Е.В. Исследование химической стойкости цементных бетонов с учетом сульфатной коррозии. Региональная архитектура и строительство N 1 (15), 2013, с. 4-11.
[19] Уткина В.Н., Селяев В.П., В.И. Соломатов. Определение деградационных функций методом микротвердости. Расчет элементов конструкций, подвергающихся воздействию агрессивных сред: Меж.вуз. науч. сб. / Саратов. Политехн, ин-т. - Саратов, 1985. - с.50-53.
[20] Соломатов В.И. Химическое сопротивление композиционных строительных материалов. / В.И. Соломатов, В.П. Селяев. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с.
[21] Селяев В.П., Неверов В.А., Ошкина Л.М., Селяев П.В., Сорокин Е.В., Кечуткина Е.Л. Сопротивление цементных бетонов сульфатной коррозии. Строительные материалы, №12, 2013, с. 26-30.
[22] Ратнер С.Б., Ярцев В.П. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? - М.: Химия, 1992-320 с.

CHEMICAL RESISTANCE OF CEMENT CONCRETE TO EFFECT OF SULPHATIC WATER SOLUTIONS

Selyaev V. P., Selyaev P. V., Sorokin E., Kechutkina E.L. ©

Ogarev Mordovia State University

Russia

Abstract

The article analyzed the interaction of cement to corrosive medium containing sulfate ions. First experimentally obtained by scleroscope isochrones degradation of cement paste under sulfate corrosion and proposed methodology for determining the main parameters of degradation: a- depth indicator. Isochrones degradation analysis established that the sulfate corrosion of cement paste can be divided into two phases: the first - formed three zones degradation - latent , active , zero , in the second phase after the complete saturation of the sample volume is observed aggressive environment degradation , changes to First isochrones degradation identified : deep component degradation , describing the change of coordinates front degradation over time , the coefficient characterizing the rate of advance of the front degradation.

Keywords: corrosion, chemical resistance, coefficient of diffusion, degradation, durability.

Аннотация

В статье произведен анализ взаимодействия цементного камня с агрессивной средой содержащей сульфат ионы. Впервые экспериментально склерометрическим методом получены изохроны деградации цементного камня в условиях сульфатной коррозии и предложены методики определения основных параметров деградации: а-глубинный показатель. Анализом изохрон деградации установлено, что при сульфатно коррозии цементного камня можно выделить два

© Selyaev V. P., Selyaev P. V., Sorokin E., Kechutkina E.L., 2014

этапа: на первом – формируется три зоны деградации – латентной, активной, нулевой; на втором этапе после полного насыщения образца агрессивной средой наблюдается объемная деградация, изменение Впервые по изохронам деградации определены: глубинный показатель деградации, описывающий изменение координаты фронта деструкции во времени; коэффициент характеризующий скорость продвижения фронта деградации.

Ключевые слова: коррозия, химическое сопротивление, коэффициент диффузии, деградация, долговечность.

Сульфатная коррозия цементного бетона является наиболее распространенной, так как сульфат – ионы содержатся практически во всех видах природных и сточных вод. Сульфатная коррозия происходит по схеме образования гипса и эттрингита:

$$Ca(OH)_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$$
$$3CaO{\cdot}2SiO_2{\cdot}3H_2O + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4 + 2SiO_2{\cdot}aq + H_2O$$
$$3CaO{\cdot}Al_2O_3{\cdot}6H_2O + CaSO_4{\cdot}2H_2O + 24H_2O \rightarrow CaO{\cdot}Al_2O_3{\cdot}CaSO_4{\cdot}32H_2O$$

Эттрингит, образовавшийся в процессе сульфатизации цементного камня занимает объем в 2,27 раз больше, при чем, объем исходных материалов. На начальном этапе коррозии, образовавшийся продукт уплотняет и упрочняет бетон, но дельнейшее накопление продуктов реакции приводит к образованию трещин и снижению прочности бетона.

В работах В.И. Бабушкина, В.М. Москвина, Ю.М. Баженова, А.Е. Шейкина, Ю.М. Бутта, В.С. Данюшевского, А.А. Линовицкого, Г. Торвальдсона, Г. Кюль [1, 2, 3, 4] рассмотрены разные гипотезы, объясняющие механизм разрушения структуры цементного камня в процессе сульфатной коррозии. К сожалению, экспериментально эти предположения не подтверждены и нет данных о кинетике изменения в процессе сульфатной коррозии прочностных и деформативных свойств цементного камня как на поверхности, так и по объему изделия.

Для более глубокого изучения механизма разрушения структуры цементного камня в условиях сульфатной коррозии, моделирования этих процессов методом склерометрической микротвердости изучен характер изменения прочностных и деформативных свойств по высоте поперечного сечения экспериментальных образцов. Для более полного представления о процессах, происходящих в цементном камне при сульфатной, коррозии параллельно с изохронами деградации определялись интегральные прочностные и сорбционные характеристики материала.

Экспериментальные исследования проводились на образцах-призмах размерами 20x20x70 мм из мелкозернистого цементного бетона. После выдерживания образцов в 2% водном растворе серной кислоты по стандартной методике определялись изменения размеров, веса, прочности. Склерометрическим методом путем измерения микротвердости пластинок, вырезанных из образцов, получали графики изменения твердости (прочности) по высоте поперечного сечения пластинки, которые предложено [2, 3, 4] называть изохронами деградации. Характерные графики, полученные в процессе экспериментальных исследований (рис. 1-6), позволяют провести более глубокий анализ физических и химических процессов, происходящих при взаимодействии водных растворов серной кислоты с цементным мелкозернистым бетоном.

В процессе сульфатной коррозии реализуется наиболее сложный процесс деструкции цементного камня, в котором можно выделить несколько этапов. На первом этапе в пределах площади поперечного сечения образца формируется три области деградации: латентной (от «0» до «*а*»), активной (от «*а*» до «*в*»), нулевой (от «*в*»). На втором этапе исчезают области латентной и нулевой деградации. Изохроны деградации в пределах площади поперечного сечения описываются квадратной параболой или линейным графиком (см. рис. 3, 4, 5).

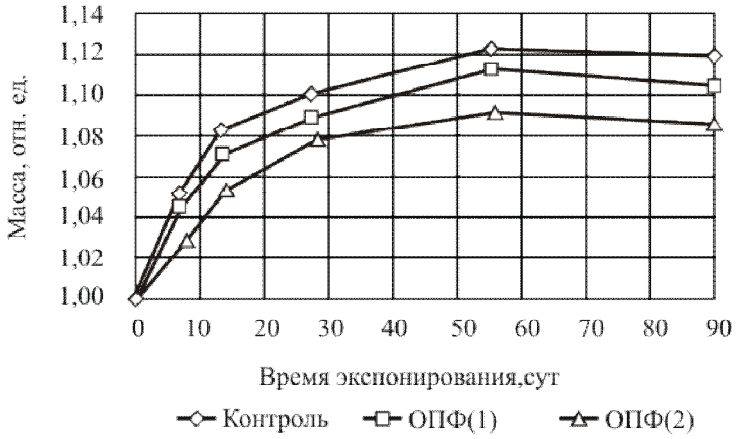


Рис. 2. Изменение массы в 2% растворе H_2SO_4

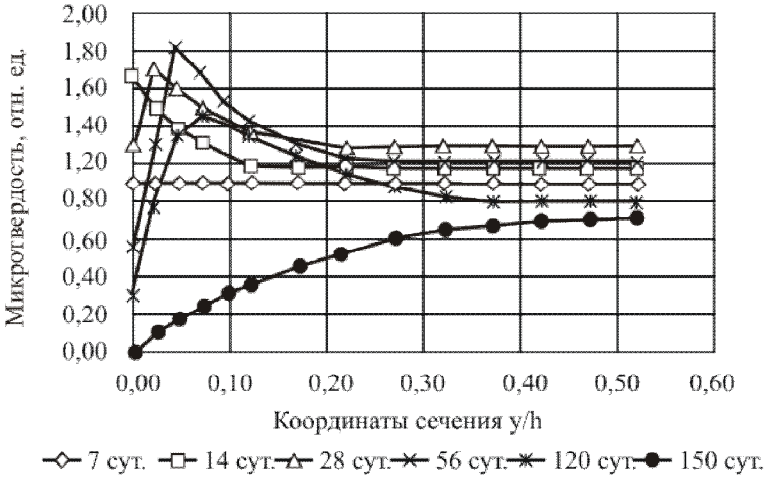


Рис. 3. Изменение микротвердости в 2% растворе H_2SO_4

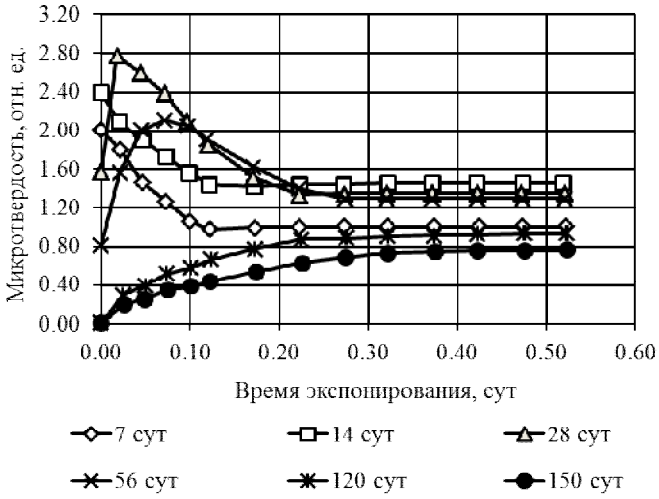


Рис. 4. Изменение микротвердости в 2% растворе H_2SO_4

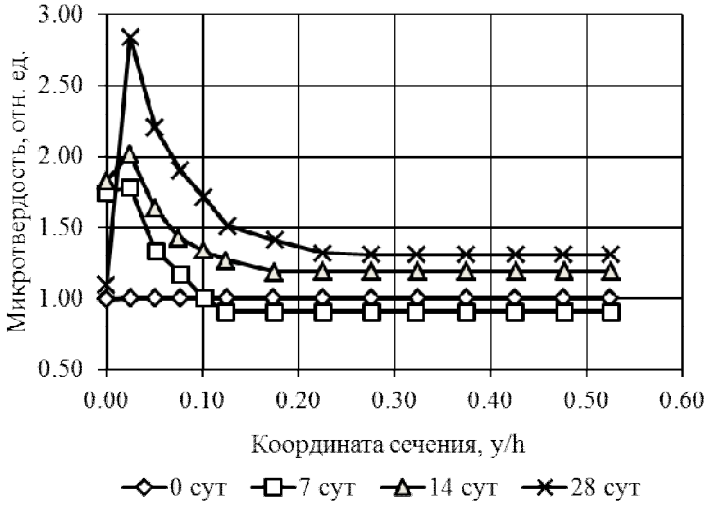


Рис. 5. Изменение микротвердости в 2% растворе H_2SO_4. (наполненный состав без нагрузки)

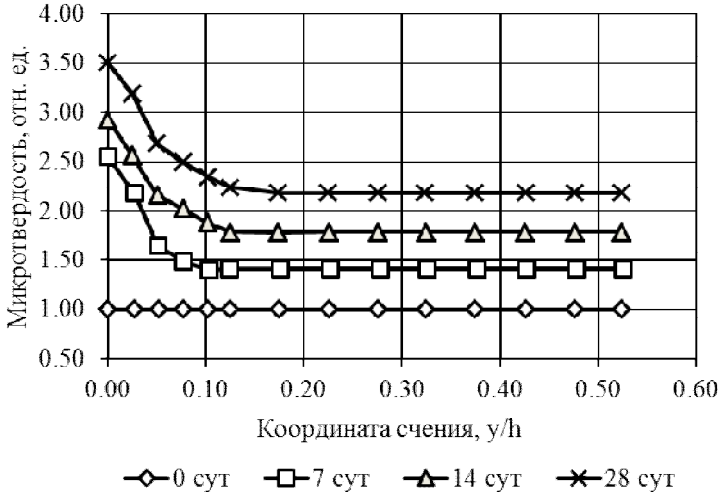


Рис. 6. Изменение микротвердости в 2% растворе H_2SO_4. (наполненный состав, 0.5Рразр.)

Изохроны деградации дают возможность экспериментально определить: механизм деградации материала в данной среде; скорость продвижения координаты фронта деструкции вглубь изделия; интенсивность изменения прочностных свойств на поверхности и в центре площади поперечного сечения образца; проверить адекватность физических моделей, принятых для определения характеристик деградации.

Для сульфатной коррозии установлено:

- механизм деградации зависит от соотношения интенсивности протекания двух процессов – процесса переноса энергии, которая оказывает разрушающее воздействие, и процесса разрушения структуры, скорость которого зависит от уровня энергетического воздействия в микрообъеме; процесс деградации может протекать одновременно с набором прочности бетона во времени (явление характерное только для цементных композитов);

- деструкция материала на поверхности образца протекает интенсивнее чем в объеме, так как потенциал энергетического воздействия имеет наибольшее значение, и в предельном случае возможна ее стабилизация. При этом прочностные свойства материала на поверхности образца могут снижаться до нулевого уровня;

- после предельного насыщения материала агрессивной средой, деструкция имеет объемный характер. Изохроны деградации описываются квадратной параболой или в первом приближении линейным уравнением;

- предельная концентрация q_0 агрессивной среды в материале, термодинамически соответствующая максимальному насыщению при $t \to \infty$, может быть определена по кривым сорбции;

- скорость продвижения фронта деструкции, зависит от уровня сжимающих напряжений;

- этап латентной деградации при долгосрочном прогнозировании работы изделий из цементных композитов можно не учитывать, так как длительность этапа ограничена одним годом.

Аналитическое описание процессов взаимодействия агрессивных растворов с цементным композитом может быть основано на принципах теории обобщенной проводимости, согласно которой поток вещества энергии, *J*, переносимый в направлении *X*, прямо пропорционален градиенту субстанции *q*:

$$J = -D_m grad(q), \qquad (1)$$

где *J* - вектор энергетического потока, вызванный градиентом параметра *q*; D_m – показатель эффективной проводимости. Под параметром *q* может пониматься температура, концентрация агрессивной среды, напряжение электрического или магнитного тока, химическая или биологическая энергия.

Зависимость степени разрушения структуры материала от уровня энергетического воздействия является общей для всех материалов и видов энергии, что неоднократно теоретически и экспериментально подтверждено [2, 3, 4]. Исходя из этого можно утверждать о наличии объективных предпосылок для создания обобщенной теории деградации материалов. Однако необходимо учитывать, что каждый вид энергии будет вносить свои особенности в процесс деградации материала.

Энергию химического воздействия принято определять формулой в виде произведения v*q*, где v - химический потенциал, *q*- концентрация агрессивной среды (характеристика количества химической энергии). Следовательно, уравнение переноса химической энергии можно выразить уравнением, которое при условии, что в уравнении (1) D_m не зависит от *q*, имеет вид:

$$\frac{\partial q}{\partial t} = D_m \frac{\partial^2 q}{\partial x^2} \tag{2}$$

Решение этого уравнения дает возможность [4] определения координаты фронта области деградации «*a*» по формуле:

$$a = k(\xi)\sqrt{D_m t}, \tag{3}$$

где *k*(ξ) - коэффициент, который зависит от многих факторов, в том числе и от химического потенциала реакционно-активных компонентов среды и материала.

Предельную концентрацию q_0 предлагается определять [5] по сорбционным кривым, описывая их дробно-линейной функцией вида:

$$q = \frac{q_0 t}{(t_0 + t)}, \tag{4}$$

где q_0 - предельная сорбционная емкость при $t \to \infty$; одинаковая при разных температурах и напряжениях по аналогии с набуханием [5]; t_0- характеристика кинетики набухания, зависящая от температуры и нагрузки.

Для проверки пригодности и выявления констант q_0 и t_0 формулу (4) можно представить линейной зависимостью $\frac{1}{q} - \frac{1}{t}$ в следующем виде:

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{q_0} + \left(\frac{t_0}{q_0}\right)\left(\frac{1}{t}\right), \tag{5}$$

Определив предельную сорбционную емкость q_0, можно упростить методику нахождения по сорбционным кривым коэффициента диффузии *D*, определяя его численное значение по формуле:

$$D = \left[\ln\frac{8}{\pi} - \ln\frac{q_0 - q(t)}{q_0}\right]\frac{4R^2}{\pi^2 t} \tag{6}$$

Можно предположить, что показатель скорости продвижения фронта диффузии агрессивной жидкости, является достоверной оценкой показателя скорости продвижения фронта деградации ($D \approx D_m$).

Так как скорость процесса переноса энергии можно описать уравнением (2), в котором *q* является показателем количества энергии разрушения, доставленной в заданную точку, скорость процесса разрушения можно описать уравнением:

$$\frac{\partial c_b}{\partial t} = -k c_b^m q_0, \tag{7}$$

где c_b - концентрация связей в материале; q_0 - предельная концентрация агрессивной среды в микрообъеме; *m* - порядок реакции (*m*=1); *k* - константа скорости процесса разрушения химических связей в материале.

Решение уравнения (7) при условии, что *m*=1, дает возможность определить изменение концентрации связей во времени функцией вида:

$$\frac{C_b(t)}{C_b(0)} = \frac{A(t)}{A(0)} = \frac{\sigma(t)}{\sigma(0)} = \exp\{-kq_0 t\}, \quad (8)$$

Анализом изохрон деградации установлено, что при оценке долговечности изделий из цементных композитов изменение во времени относительной прочности внешних слоев бетона K_{xc} можно оценивать функцией вида:

$$K_{xc} = \frac{K_a}{t/t_a}, \quad (9)$$

K_a и t_a –коэффициенты уравнения, определяемые по экспериментальным данным.

Если учитывать эффект латентной деградации, то следует применять формулу (8) вида:

$$K_{xc} = K_л \exp\{-Kq_0 t\}, \quad (10)$$

где $K_л$ – коэффициент, учитывающий временное упрочнение бетона.

Для подтверждения принятых гипотез были обработаны экспериментальные данные, представленные на рисунках (1-6). Результаты обработки представлены на рис. 7-12. Из анализа полученных данных можно сделать выводы:

- экспериментальные значения координаты фронта деструкции, полученные по изохронам деградации, ложатся (см. рис. 7) на прямые линии в координатах «*a* - $\sqrt{t}$ », следовательно, для определения координаты фронта разрушения структуры цементного бетона (глубинного показателя деградации) можно применять функцию (3), в которой *k*(ξ) – зависит от инструментальной точности измерения твердости материала и химической активности реакционноспособных компонентов бетона и среды;

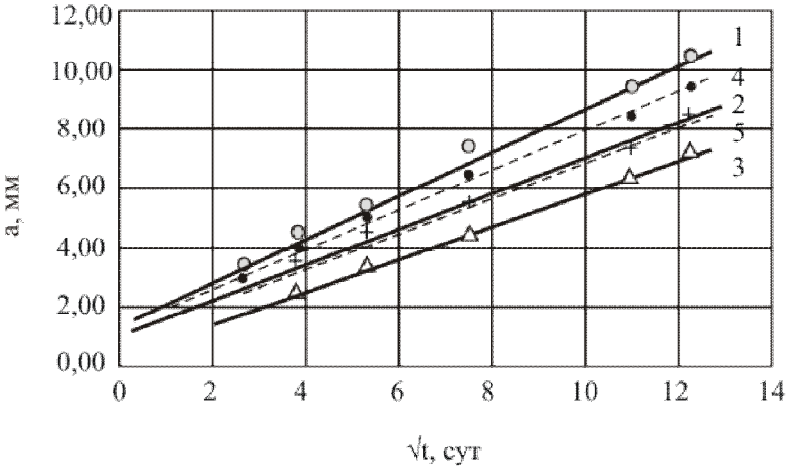


Рис. 7. Изменение глубинного показателя во времени. 1, 2, 3, 4, 5 - составы отличаются видом наполнителя и технологией приготовления.

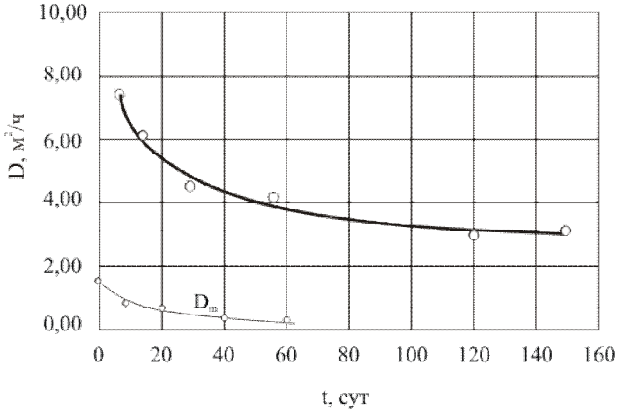


Рис. 8. Зависимость коэффициента переноса фронта деградации D и коэффициента диффузии D_m для контрольного ненаполненного состава цементной композиции от длительности действия среды.

- величина коэффициента *D* меняется во времени (см. рис.8) и зависит от уровня сжимающих напряжений (уменьшается по линейному закону с увеличением уровня сжимающих напряжений, см. рис. 9). Коэффициенты, характеризующие скорость продвижения фронта жидкости (*D*) и деструкции (D_m), сопоставимы по величине (см. рис.8), имеют наибольшие значения в начальный момент времени взаимодействия бетона с агрессивной средой;

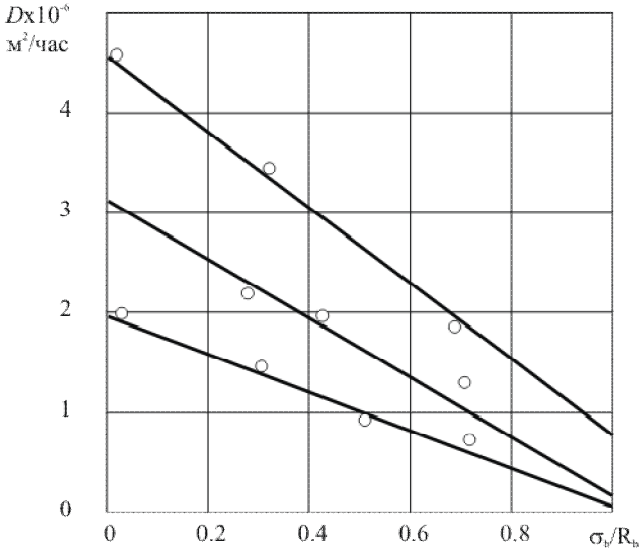


Рис. 9.Зависимость коэффициена переноса фронта деградации от уровня сжимающих напряжений

- предельная концентрация агрессивной среды, сорбированной в бетон, не зависит от уровня напряжений (см. рис.10), и с достаточной достоверностью (коэффициент корреляции равен

0,97) определяется путем описания кривых сорбции уравнением (4). Графики сорбции, построенные в координатах « $\left(1/\Delta m - 1/t\right)$» линейны, что хорошо согласуется с функцией (5);

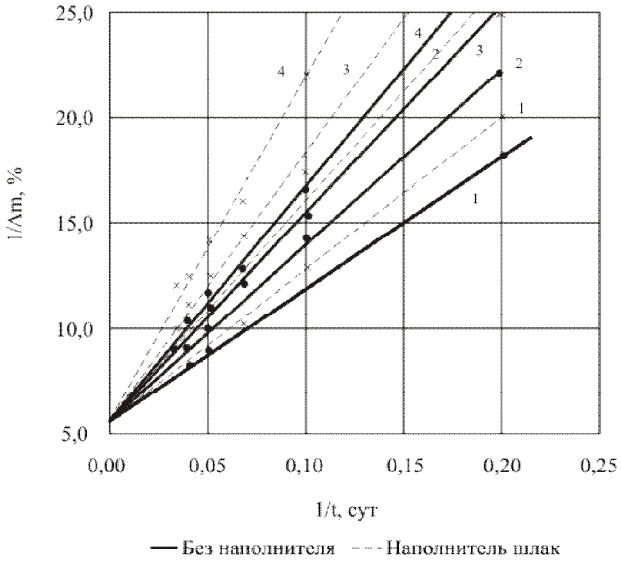


Рис. 10. Изменение массы цементных композитов наполненных шлаком и без наполнителя при действии сжимающих напряжений: 1 - $0{,}0P_{разр.}$; 2 - $0{,}3P_{разр.}$; 3 - $0{,}5P_{разр.}$; 4 - $0{,}7P_{разр.}$;

- коэффициент, учитывающий интенсивность химического взаимодействия агрессивной среды с бетоном внешних слоев, хорошо описывается функциями вида 8 и 9 (см. рис.11).

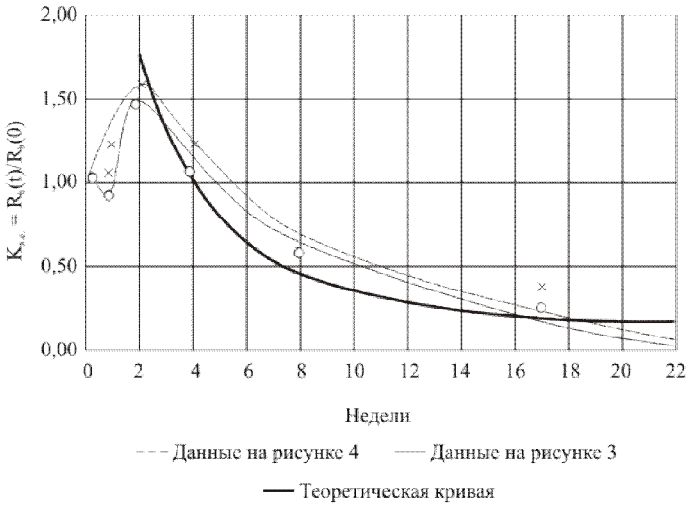


Рис. 11. Изменение $K_{х.с.} = R_b(t)/R_b(0)$ во времени

Полученные данные дают возможность экспериментально определить численные значения параметров деградации D_m , D, a, ω_0 , K_{xc} которые можно применять для идентификации моделей деградации и при расчете долговечности железобетонных конструкций.

Выводы.

1. Впервые экспериментально склерометрическим методом получены изохроны деградации цементного камня в условиях сульфатной коррозии и предложены методики определения основных параметров деградации: а-глубинный показатель; K_{xc} – коэффициент химического сопротивления; q_0 – предельная концентрация сорбированной жидкости; D_m – коэффициент диффузии; D – коэффициент продвижения фронта деструкции.

2. Анализом изохрон деградации установлено, что при сульфатно коррозии цементного камня можно выделить два этапа: на первом – формируется три зоны деградации – латентной, активной, нулевой; на втором этапе после полного насыщения образца агрессивной средой наблюдается объемная деградация, изменение Твердости по высоте поперечного сечения можно описать квадратной параболой; предельная концентрация 2-х процентного раствора серной кислоты в цементном камне равна q_0 = 0,17 не зависит от уровня сжимающих напряжений.

3. Впервые по изохронам деградации определены: глубинный показатель деградации $a = k(\xi)\sqrt{D_m t}$, описывающий изменение координаты фронта деструкции во времени; параметр D – характеризующий скорость продвижения фронта деградации; Показано; что значение параметра D зависит от уровня сжимающих напряжений.

4. Предложена методика определения коэффициента диффузии D_m, основанная на расчете предельной концентрации среды (q_0) в материале с применением дробно-линейной функции сорбции. Показано сопоставимость (один порядок 10^{-6}) численных значений D и D_m, что может свидетельствовать о корреляции процессов диффузии и продвижения фронта деструкции.

Литература

[1]. Баженов Ю.М. Технология бетона. М.: Высшая школа, 1987. 415 с.
[2]. Селяев В.П., Соломатов В.И., Ошкина Л.М. Химическое сопротивление наполненных цементных композитов. Саранск: Изд.-во Мордов. ун-та. 2001. 152 с.
[3]. Селяев В.П., Ошкина Л.М., Селяев П.В., Сорокин Е.В. Исследование химической стойкости цементных бетонов с учетом сульфатной коррозии // Региональная архитектура и строительство № 1(15), 2013. С.4-11.
[4]. Соломатов В.И., Селяев В.П. Химическое сопротивление композиционных строительных материалов. Москва.: Стройиздат, 1987. 264 с.
[5]. Ратнер С.Б., Ярцев В.П. Физическая механика пластмасс. – М.: Химия, 1992. 320 с.

DISTRIBUTED SYSTEM FOR THE CONTROL OF STUDENTS KNOWLEDGE

Veselov O.V. ©

Vladimir state university named after
Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletovs

Russia

Abstract

One of the essential tasks of education assessment of the knowledge. On the one hand the process of forming objective, with the teacher's point of view, assessment of students ' knowledge level in a reality is

© Veselov O.V., 2014

very different and, in fact, is subjective. On the other, the assessment tests have a significant share in the total training time and are often significantly larger than the recommended standards for this. Alternative conflict resolution is computer evaluation on the basis of tests that allows excluding subjectivity and gives the opportunity for the teacher to do creative work to improve teaching discipline. The principle of construction of the automated system of control of knowledge is considered in this article.

Keywords: distributed system, monitoring, protocol, byte, examiner, an examinee, student.

Контроль уровня знаний студентов следует считать довольно сложным процессом и вот почему. Означенный процесс напоминает в некотором смысле «поединок», в котором экзаменующийся рассчитывает получить желаемую оценку, а экзаменатор должен установить, достоин ли он её. В этом случае приходится учитывать множественные факторы, касающиеся личностных характеристик обеих сторон, практической деятельностью лектора дисциплины, его профессиональные качества, методики преподавания, эмоциональная стабильность экзаменуемых: сдержанность, уверенность в себе, реалистичность суждений, стрессоустойчивость, умение ясно излагать мысли, способность к анализу и синтезу знаний.

Для экзаменатора важно как экзаменуемый относился к процессу обучения, посещал занятия, выполнял текущие мероприятия. Процесс формирования объективной, с точки зрения преподавателя, оценки уровня знаний студента в действительности осуществляется очень индивидуально и, по сути, субъективно. При этом критерии оценивания уровня знаний обучаемого у каждого преподавателя базируются на степени его компетентности в предметной области, на личном педагогическом опыте, владении методиками психологического анализа уровня знаний и потенциальных творческих способностей студентов.

Кроме того, каждый преподаватель обладает индивидуальными представлениями таких характеристик личности студентов, как дисциплинированность, требовательность, работоспособность, исполнительность, ответственность, инициативность, активность, способность к техническому творчеству и каждый преподаватель оценивает тестируемого только в силу особенностей своего характера и личного отношения к студентам сформировавшиеся в процессе обучения.

Не следует сбрасывать со счетов и эмоциональную составляющую процесса принятия решения преподавателем об истинном уровне знаний. Она выражается в следующих факторах – внешний вид тестируемых, предыдущий опыт общения с конкретными студентами, поведение при подготовке к сдаче экзамена (зачета), степень коммуникабельности, культура речи, воспитанность, скромность, самокритичность.

При наличии перечисленных выше обстоятельств непосредственное общение преподавателей со студентами затруднительно, практически невозможно рассчитывать на объективность, обоснованность, точность, и, следовательно, невысокое качество процесса оценивания уровня знаний обучаемых гарантировано.

Еще один фактор, который существенно влияет на оценку уровня знаний, это ограниченный бюджет времени (0,5 час./чел. – экзамен; 0,2 час./чел. – зачет; 2,25 час./чел. – курсовая работа) который не позволяет в полном объеме выявить уровень знаний в силу особенностей экзаменуемых оговоренных выше и потому экзаменатору требуется затратить личное время, которое он мог использовать для улучшения, например, читаемой дисциплины.

И, пожалуй, последний аргумент. Рубежная аттестация, именуемая сессией, предполагает интенсивную нагрузку на преподавателя от не ритмично работавших студентов, что физически, даже при их ритмичной работе, довольно сложно реализовать. Это касается в большей степени общеобразовательных кафедр, через которые проходит две трети студентов вуза.

Преодолеть сложившуюся ситуацию можно используя компьютерные системы и информационные технологии. Основой новых технологий компьютеризированного контроля усвоения знаний явились специально созданные тестовые программы, включенные в автоматизированную контролирующую систему (АКС). АКС (Рис.1) представляет собой программно-инструментальные средства предъявления студентам учебного материала и различных видов контроля (текущего, тематического, рубежного, итогового).

Первая и наиболее важная проблема исключения субъективной оценки знаний экзаменуемого была достигнута использованием специальных программ и технических средств оценки знаний, а объективность оценивания уровня знаний с помощью тестирующих модулей АКС, построенных на основе учебно-методических комплексов (УМК), гарантировалась тем, что

исключены все упомянутые выше факторы, порождающие субъективизм непосредственных «студент – преподаватель» технологий контроля знаний.

Кроме того, в ходе контрольных испытаний применяются тесты, включающие задания на все разделы курса, что позволяет выяснить подлинный уровень подготовки экзаменуемого в полном объеме.

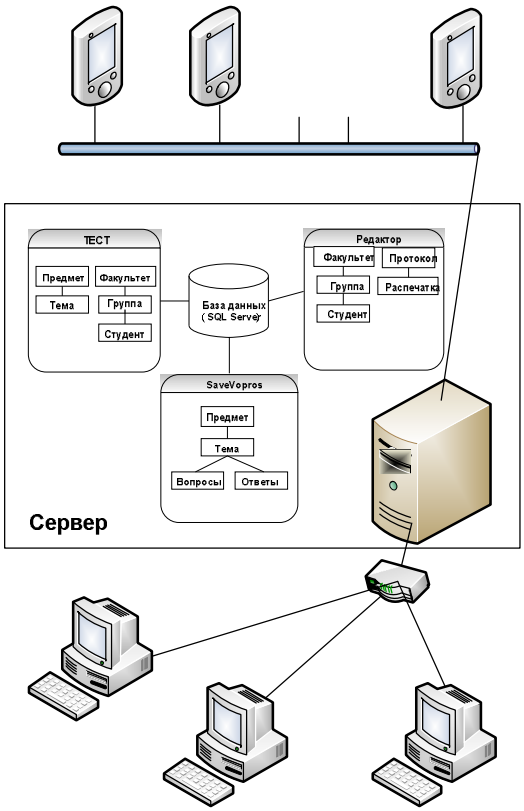


Рисунок 1 – Контролирующая система

Систематический контроль уровня знаний студентов по отдельным дисциплинам является важнейшим условием повышения качества всего учебного процесса.

Во вторую очередь решена задача увеличения времени работы студентов при выполнении контрольных мероприятий и исключения стрессовых ситуаций при общении с экзаменатором (за исключением стрессов связанных общением с компьютером, при слабой подготовке работы экзаменуемого с информационными технологиями), что обычно проходит уже при повторном общении.

Рассмотрим решение распределенной системы построенной в виде локальной внутри кафедральной сети. Технически сеть построена на основе выделенного сервера (что бы исключить общение студентов с «Википедией» во время испытаний), к которому подключаются локальная сеть из персональных компьютеров, объединенных по структуре типа звезда и простых микропроцессорных устройств, входящих в комплект лабораторных стендов, связанных топологией общая шина. Физическая среда передачи данных построена на кабеле витая пара.

Для разработки АКС системы был выбран персональный компьютер на базе процессора Intel Pentium IV с операционной системой Microsoft Windows XP Professional Service Pack 3, в качестве среды разработки Microsoft Visual Studio .NET Enterprise Architect, .NET Framework и Win API. База данных строилась по технологии Microsoft SQL Server с поддержкой WEB интерфейса.

Для создания клиентских приложений в Visual Studio .NET используются Windows-формы. Одним из ключевых нововведений в Windows-формах является поддержка визуального наследования, что значительно облегчающая повторное использование кода Component Designer. Процесс создания таких компонентов сводится к перетаскиванию ресурса в "дизайнер", установке необходимых свойств и написанию кода. Этот подход существенно облегчает инициализацию и использование серверных ресурсов: вместо сотен строк кода разработчики используют ресурсы как обычные объекты — через свойства и методы.

Одна из целей использования .NET Framework состояла в том, чтобы сделать развертывание приложений таким же простым, как копирование файлов. Этот способ используется при инсталляции Web-приложений ASP (Active Server Pages) и статически связанных исполняемых модулей. COM - приложения и компоненты требуют регистрации в системном реестре Windows. К тому же, если компонент используется, инсталляция его новой версии невозможна. При развертывании приложений в .NET Framework не возникает коллизий между разными версиями одинаковых библиотек и приложения устанавливаются простым копированием файлов. Инсталляция новых приложений не оказывает никакого влияния на существующие программы. Приложения очень просто переустанавливаются даже в том случае, если существующие

компоненты уже используются. Фактически приложение может использовать несколько версий одного компонента. Все приложения .NET поставляются с описывающими их метаданными и поэтому не требуют регистрации в системном реестре.

Структура базы данных включает в себя три независимых модуля:

- *редактор*, для формирования списка участников испытаний с подробной характеристикой и возможность вывода информации на печатающее устройство обо всех действиях выполняемых испытуемым с оценкой этих действий;
- *загрузка* и редактирование контрольных вопросов, представленных в любом виде: текстовом, видео формате, графических изображений, анимированных изображений;
- *тесты*, непосредственно ориентированные на экзаменуемого, в которых на экран выводятся тесты, и имеется поле для ответов, а также экранная форма, в которой происходит аутоинтефикация пользователя, дисциплина контроля или ее раздел и сам тест.

Только профессионально спроектированные тестирующие модули обучающих комплексов позволили осуществить корректную аттестацию уровня знаний студентов и качества учебных процессов в разных учебных группах.

Возможности детального анализа успешности и затруднений усвоения знаний по предлагаемым преподавателями рабочим программам открывает перспективы индивидуализации учебных планов, адаптации их к конкретным студентам и условиям разных форм обучения, что в итоге ведет к дифференциации образовательных программ, сокращению сроков подготовки специалистов и повышению качества учебного процесса.

Участие преподавателей при такой технологии реализации учебного процесса полностью не исключается и если студент нуждается в консультации преподавателя, то получает ее в установленном порядке.

Тестирующие компоненты проектируются под руководством и непосредственном участии самих лекторов. Однако ответственность, которую они при этом обязаны проявить, несравненно выше.

Если уровень сервера программируется достаточно эффективно с использованием высокоуровневого программного обеспечения то нижний уровень требует больше усилий и особенно в части логического описания. Протокол обмена данными между сервером и контроллерами, установленными в комплекте лабораторного оборудования, обеспечивает передачу данных о готовности студента к выполнению работы.

Структура пакета (кадра) представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура пакета

Порядковый номер байта в пакете	Назначение	Размерность, байт
Формат 0 (максимальный)		
1…3	Идентификатор пакета	3
4	АДРЕС – адрес контролера на шине	1
5	КОМАНДА – команды для микроЭВМ	1
6…7	Адрес памяти EEPROM МК	2
8	Размер данных	1
9…41	Поле данных	<32
42	Конец поля данных	1
43	CRC – контрольная сумма пакета	5
44	Окончание посылки	1
Формат 1		
1…3	Идентификатор пакета	3
4	АДРЕС – адрес контролера на шине	1
5	КОМАНДА – команды для микроЭВМ	1
6…7	Служебные байты	2
8	CRC – контрольная сумма пакета	1
9	Окончание посылки	1

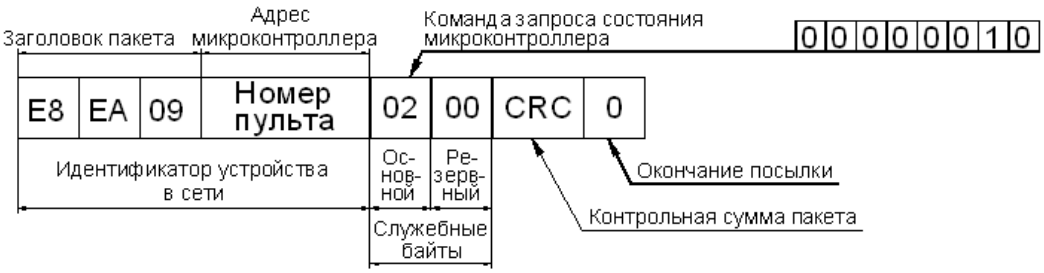
Окончание таблицы 1

Порядковый номер байта в пакете	Назначение	Размерность, байт
Формат 2		
1…3	Идентификатор пакета	3
4	Адрес комьютера	1
5	АДРЕС – адрес контролера на шине	1
6	Флаг состояния	1
7…11	Передаваемые данные	5
12	CRC – контрольная сумма пакета	2
13	Окончание посылки	1

Пакеты имеют три фиксированных формата. Для всех форматов характерно общее содержание, включающее в себя адрес устройства в сети, режим работы, специальные команды для контролера в сети, набор служебной информации и обязательный байт контрольной суммы. Расположение байт в пакете строго определенное и не может изменяться. Не может изменяться и число байт передаваемых в сообщении.

Рассмотрим основное содержание протокола обмена данными для каждого шага сеанса работы.

Шаг 0. Компьютер опрашивает текущее состояние микроконтроллера (обще информационный запрос).



Обще информационный запрос компьютер посылает микроконтроллеру для определения состояния микроконтроллера. Этот пакет обмена данными посылается до тех пор, пока микроконтроллер не будет готов к последующим действиям.

Пакет обмена данными начинается с заголовка. Далее идет адрес пульта на шине данных, к которому обращается компьютер. Адрес имеет длину 1 байт. Таким образом, первые 4 байта пакета представляют собой идентификатор устройства в сети.

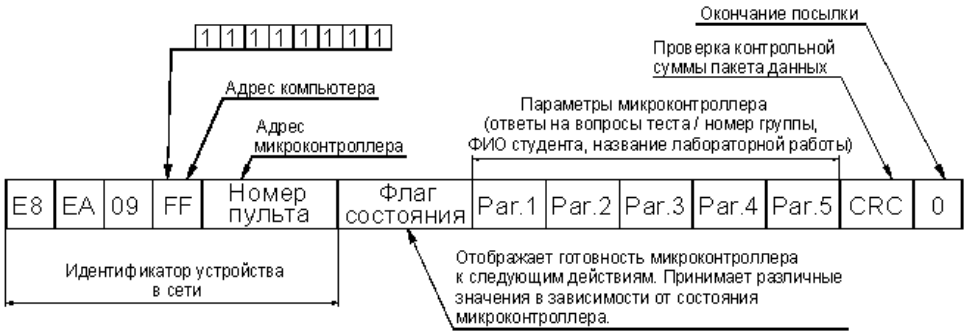
Далее идут два байта служебной информации: основной и резервный. В основном байте посылается команда микроконтроллеру. Для обще информационного запроса – это команда 02H. Резервный байт предназначен для расширения функций протокола.

За информационными байтами следует байт контрольной суммы. Контрольная сумма определяется байтами служебной информации. Последним в пакете обмена данными идет байт окончания посылки.

Шаг 1. Пакет ответа микроконтроллера на запрос компьютера.

Микроконтроллер отвечает всегда таким пакетом на любые запросы компьютера. Различия составляют только параметры и байт текущего флага состояния микроконтроллера. Аналогично посылке компьютера, посылка микроконтроллера также начинается с идентификатора устройства в сети. Но в данном случае в идентификатор добавляется еще 1 байт – адрес компьютера на шине данных. Этот байт идет сразу после заголовка пакета и обозначен как FFH. Затем идет номер микроконтроллера, который обращается к компьютеру.

После идентификатора следует байт флага состояния микроконтроллера размером один байт. Значение флага меняется в зависимости от текущего состояния микроконтроллера что «говорит» компьютеру о готовности к тем или иным действиям. Все значения состояний микроконтроллера представлены в таблице 2.



После флага состояния следуют 5 байт – для задания пяти параметров микроконтроллера. При вводе регистрационных данных, они записываются в ячейку первого параметра – это номер группы, порядковый номер студента по журналу, номер лабораторной работы. Остальные ячейки не используются. В режиме ввода ответов используется все ячейки параметров соответственно для каждого из пяти вопросов.

В проверку контрольной суммы входят: байт адреса пульта на шине данных, байт флага состояния микроконтроллера и 5 байт параметров микроконтроллера. Посылка оканчивается байтом «0».

Таблица 2

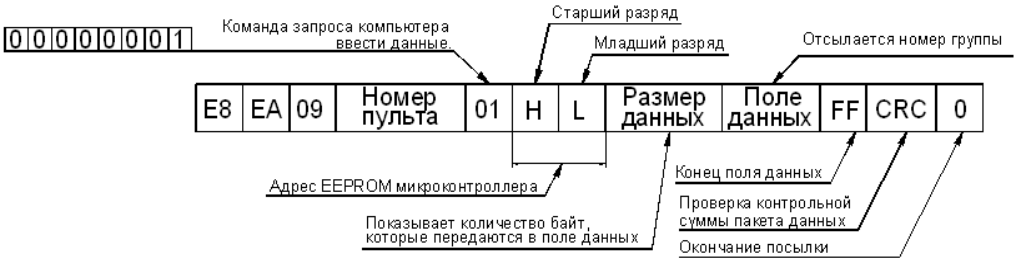
Состояния микроконтроллера

Значение флага	Состояние микроконтроллера
00H	Состояние ввода с клавиатуры.
01H	Готовность отсылки номера группы
02H	Готовность отсылки порядкового номера студента
03H	Готовность отсылки номера лабораторной работы
04H	Готовность к загрузке лабораторной работы
05H	МК в режиме текста (просмотр текста вопросов)
06H	Ожидание продолжения загрузки работы
07H	Контроллер в режиме ответа
09H	Готовность отсылки результатов теста
0AH	Несоответствие запрошенных данных с данными в базе данных

Шаг 2. Компьютер отсылает номер группы.

Данная посылка одинакова для большинства обращений компьютера к пультам, то есть при отсылке номера группы, порядкового номера студента по журналу, номера лабораторной работы, отсылке текста лабораторной работы и результатов тестирования. Различаются только байт размера данных и поле данных. В байте размера данных отправляется число, указывающее, какое количество байт информации передается в поле данных в этой посылке. Размер поля данных плавающий и может содержать в себе разное количество байт информации, но при этом размер поля данных пакета не должен превышать 32 байт. В поле данных отсылается текст, выводимый на дисплей пульта (тексты сообщений и тексты лабораторных работ).

Как и в любой посылке, начало составляют 4 байта идентификатора устройства в сети – заголовок пакета и адрес пульта на шине данных.



Далее следует команда компьютера записать данные в память МК– 01Н. Значения всех команд представлены в таблице 3.

Таблица 3

Команды компьютера

Значение	Команда
01	Команда записи данных в память EEPROM МК
02	Команда запроса состояния микроконтроллера (обще-информационный запрос)
04	Команда конца загрузки и переход в режим просмотра и ответа на лабораторную работу
05	Команда повтора предыдущей операции (например, ввод номера группы, ввод номера студента)

Затем следуют два байта адреса памяти EEPROM микроконтроллера – старший и младший разряды. EEPROM - энергонезависимая многократное перепрограммируемая внутренняя память. Объем памяти составляет 2048 байт, скорость записи в эту память – 1байт/мс. Поскольку размер лабораторной работы более 80 байт, буфер дисплея 80 байт, и чтобы разгрузить локальную сеть, целесообразно загрузить весь текст лабораторной работы в память МК и при просмотре загружать на дисплей определенную часть текста лабораторной работы, для чего используется EEPROM. Любая информация передаваемая микроконтроллеру записывается в ОЗУ микроконтроллера. Скорость записи в ОЗУ микроконтроллера – байт/мкс, а его объем составляет 128 байт, 32 байта из которых отведены на прием информационного пакета, и не могут вместить всю информацию которую посылает ему компьютер. Поэтому весь текст лабораторной работы записывается в память EEPROM по блокам размером 32 байта. Поскольку скорость записи в EEPROM во много раз ниже скорости записи в ОЗУ микроконтроллера, пока информация из ОЗУ пересылается в EEPROM, компьютер обслуживает другие пульты или ждет ответа микроконтроллера об успешном принятии пакета данных и готовности принимать следующий пакет.

Затем идут байт размера данных, байты пересылаемой информации и один байт, указывающий конец поля данных – FFH. Байт размера данных – это число, показывающее количество байт передаваемых в поле данных. В поле данных отсылается номер группы. В проверку контрольной суммы входят: байт команды компьютера, 2 байта адреса памяти EEPROM, байт размера данных, байты поля данных Посылка оканчивается байтом «0».

Шаг 3. Компьютер отсылает ФИО студента.

Структура пакета соответствует формату 0. Отличие от предыдущего кадра заключается только в содержании поля данных, объеме передаваемой информации указанной в восьмом байте кадра и в проверке контрольной суммы, в которую входят: байт команды компьютера, два байта адреса памяти EEPROM, байт размера данных, байты поля данных.

Шаг 4. Компьютер отсылает номер лабораторной работы. (кадр формат 0)

На этом шаге в поле данных отсылается номер лабораторной работы. В проверку контрольной суммы входят: байт команды компьютера, два байта адреса памяти EEPROM, байт размера данных, байты поля данных.

Шаг 5. Компьютер отправляет микроконтроллеру первую часть текста лабораторной работы. (кадр формат 0)

В поле данных отсылаются первые байты текста лабораторной работы

Шаг 6. Компьютер отсылает микроконтроллеру следующую часть текста лабораторной работы. (кадр формат 0).

В поле данных отсылаются следующие байты текста лабораторной работы.

Шаг 7. Конец загрузки текста лабораторной работы.

Посылка об окончании загрузки последних байт текста лабораторной работы компьютер посылает микроконтроллеру после того, как весь текст лабораторной работы с контрольными вопросами будет загружен в память микроконтроллера, и далее компьютер будет ожидать ввода ответов. Кадр имеет форма1.

В основном байте посылается команда микроконтроллеру. Это команда об окончании загрузки текста лабораторной работы, которой соответствует код 04Н. Контрольной сумме подлежат байты служебной информации.

Шаг 8. Отсылка результатов тестирования. (кадр формат 0).

В поле данных отсылаются результат выполненного теста. В проверку контрольной суммы входят: байт команды компьютера, 2 байта адреса памяти EEPROM, байт размера данных, байты поля данных.

Шаг 9. Запрос отвергнут сервером. (Формат кадра 1).

Пакет об отклонении запроса микроконтроллера посылается в том случае, когда вводимая с клавиатуры микроконтроллера информация (номер группы, порядковый номер студента по журналу, номер лабораторной работы) не найдена в базе данных сервера. В этом случае с клавиатуры микроконтроллера необходимо ввести правильные данные и повторить предыдущий шаг отправки микроконтроллером информации.

В основном байте посылается команда 05Н микроконтроллеру, сообщающая об отклонении запроса сервером. Контрольной сумме подлежат байты служебной информации.

Новая инициация процесса начинается с включения лабораторного стенда и контроллера.

Заключение.

Основная цель достигнута. Все было бы так хорошо, если бы не: недостаточная глубина проверки знаний (особенно знаний деятельностного характера, что крайне важно в прикладных специальностях); излишняя зафармализованность контроля, невозможность дать нестандартный ответ; отсутствие обратной связи; невозможность видеть ход мыслей и суждений в ходе ответов на задания, и многое другое связанное сегодня с тестами (и ответами на них) уровень организации (да или нет) которых оставляет желать лучшего. Даже при всей выразительности оформления тестов (видео, аудио) в конечном счете надо сказать «да» или «нет».

EFFECTIVE USE OF PRESSURE DIFFERENTIATION ON GAS DISTRIBUTION STATION

Vinogradov E.A., Goryachev S.V. ©

Orenburg State University

Russia

Abstract

The article describes the usage of gas potential energy on gas distribution stations while its transportation, existing level of usage of the mentioned secondary energy resource in the world, and particularly in Russia. The device for usage of gas potential energy is suggested and the principle scheme of work of the device is shown.

Keywords: expander, gas turbine plant, gas distribution station, gas potential energy.

© Vinogradov E.A., Goryachev S.V., 2014

Аннотация

В статье рассматривается использование потенциальной энергии газа на газораспределительных станциях, при его транспортировке, существующий уровень использования данного вторичного энергетического ресурса в мире, и в частности, в России. А так же предлагается устройство для использования потенциальной энергии газа и приводится принципиальная схема работы данного устройства.

Ключевые слова: Детандер, ГТУ, газораспределительная станция, потенциальная энергия газа.

Многочисленные исследования энергетического сектора показывают неминуемое увеличение доли использования природного газа в ближайшие десятилетия. В России за 20 лет планируется увеличение добычи природного газа на 27 %, и общий объем добываемого газа будет достигать 750 млрд.куб. м в год [1]. В нашей стране, газовая промышленность является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей промышленности, но в то же время и неэффективной в области энергосбережения. В соответствии с указом президента «об энергосбережении и энергоэффективности», к 2020 году предусматривается снижение потерь и затрат на всех стадиях добычи и транспортировки газа. Большие перспективы использования вторичных энергетических ресурсов, в этой области, возлагаются на детандерные установки.

Идея использования турбодетандеров для получения бесплатной энергии уже давно применяется во многих странах, таких как США, Канада, Япония, Германия, Италия, Иран, страны Латинской Америки и др. В России эти установки стали использоваться лишь в 90-ых годах 20 века. На данный момент в России работаю несколько детандерных комплексов. Это детандер комплекс мощностью 10 МВт, состоящий из двух детандер-генераторных агрегатов ДГА-5000 на ТЭЦ-21 «Мосэнерго», подобные агрегаты работают на Среднеуральской ГРЭС, а так же вводятся в эксплуатацию еще два ДГА-5000 на Рязанской ГРЭС [2].

Исходя из существующего уровня газификации страны, энергетический ресурс использования трубодетандерных-комплексов составляет 6000-7000 МВт. Более 600 объектов, обладающих возможностью модернизации на основе турбодетандеров. Срок окупаемости проектов от 3 до 5 лет. Кроме сравнительной дешевизны (удельные затраты тепловой энергии на единицу электрической мощности в среднем в 2 раза ниже, чем на любой ТЭС) детандерные комплексы вырабатывают экологически чистую энергию, что стало актуальным в связи с беспокойством общества по поводу влияния человека на окружающую среду и подписанием Киотского протокола.

Детандерные комплексы способны вырабатывать не только электроэнергию, но так же тепло и холод, то есть они обладают широким спектром применения. Энергия вырабатываемая на ГРС с помощью детандерных комплексов может быть использована как для обеспечения собственных нужд - отопление станции, кондиционирование, работа насосов для циркуляции воды в системах отопления, работа контрольно-измерительных приборов и автоматики, внутреннее и наружное освещение, так и для сбыта энергии на внешний рынок. Недавние изменения в Федеральном законе, обязуют энергетические компании покупать энергию от нетрадиционных источников, к коим относятся детандеры.

В данной статье мы предлагаем к рассмотрению установку в результате работы которой возможно получение электроэнергии, воздуха повышенного давления и холода. Работа установки, схематично представлена на рисунке 1, осуществляется следующим образом. Природный газ высокого давления из магистрали 1 разделяют на 2 параллельных потока: редуцируемый природный газ, поступающий в турбодетандер 2 и газ, сжигаемый в ГТУ 3. В турбодетандере 2 происходит расширение газа и его одновременное охлаждение, за счет совершения им работы, по вращению рабочего колеса. Газ, поступающий из магистрали 1 в ГТУ 3, смешивается с наружным воздухом и подается в камеру сгорания, далее он заставляет вращаться лопатки рабочего колеса ГТУ. После ГТУ 3 горячие газы направляются в теплообменник 5, где нагревают охлажденный газ после турбодетандера 2, и далее на утилизацию по магистрали 10. ГТУ 3 и турбодетандер 2 подбираются по получаемой механической мощности, они должны быть примерно равны, что позволит вдвое увеличить мощность турбокомпрессора 4, стоящего на одном валу с турбодетандером 2 и ГТУ 3. По магистрали 7 атмосферный воздух поступает в компрессор, в нём сжимается, при этом происходит его нагрев, далее он поступает в теплообменник 6, для дополнительного подогрева природного газа поступающего к потребителю, после чего направляется к потребителю сжатого воздуха по магистрали 9. После теплообменника 6

охлажденный воздух повышенного давления направляют к потребителю, в качестве которого может быть использована воздушная турбина с электрогенератором или иным потребителем мощности. При этом помимо электроэнергии можно получать и воздух пониженной температуры после его прохождения через турбину.

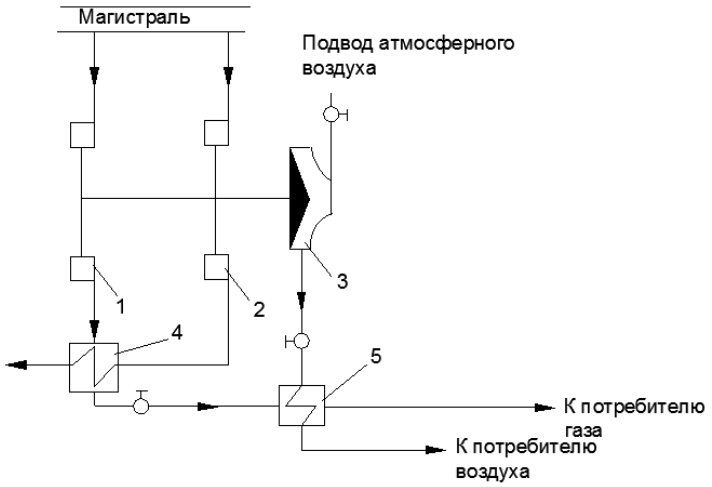


Рисунок 1:
1-детандер, 2-ГТУ, 3-компрессор, 4,5-теплообменник

Литература

[1] ООО НТЦ «МТТ» «Обзор современных конструкций турбодетандерных генераторов» 08.20.2008.
[2] Энергетика и промышленность России - Газета - Детандер-генератор: от идеи до практики № 04 (120) февраль 2009 года.

ELABORATION OF TECHNOLOGY AND THE WAY OF REAGENT FREE COMPLEX PREPARATION AND PURIFICATION OF NATURAL WATER & SEWAGE

Yastrebov K.L.[1], Dykusov G.E.[2], Karlina A.I.[3] ©

[1] Doctor of Technical Sciences, Professor;
[2] Doctor of Philosophy (in Economics), Associate Professor;
[3] Aspirant

National Research Irkutsk State Technical University

Russia

Abstract

Reagent free methods of preparation and purification of natural water and sewage are considered, improved and elaborated. The perspectives of development of electrochemical methods of water

© Yastrebov K.L., Dykusov G.E., Karlina A.I., 2014

purification are considered, as well. The methods of electric treatment are devised as the most effective and progressive ones in the water purification technologies. The electro-flotation method of water systems purifying is considered and improved. The construction of mechanical and electrical disintegrators-activators is elaborated.
The ways of water systems purification and reagent free complex purification of natural water and sewage, as well as, the device for its implementation are considered and improved. The additional constructions of devices and adaptations conformably to reagent free complex preparation and purification of natural water and sewage are suggested. Disinfection or elimination of any type of bionics is carried out with the growth effect on the water together with the energy impact on it. The way and reagent free technology of natural water and sewage purification are based on the application of nontraditional mechanical, electromechanical and hydrodynamic water systems purification, on the improved methods of electro-flotation and electro-hydrodynamic activation, on disintegration-activation, as well as, on ozonizing operation and electro-active filtration with nontraditional preliminary deep mechanical cleaning of the processed water.

Keywords: methods, reagent free complex preparation and natural water and sewage purification, different types of energy effect, water systems, electro-flotation, electro-hydrodynamic activation.

Water as a source of life, on the one hand, and terrible primordial force, on the other one, has to be taken into consideration at organization and use of territory of any dimensions, beginning from a simple river pool and finishing with the Earth biosphere. Among the resource and environmental problems generated by people's economic activity, the problem of preserving water and land ecosystems is one of the most acute and hard solved one. Qualitative exhaustion of water resources is marked everywhere on the planet. Hence, the additional difficulties at water purification for economic and drinking purposes, as well as, for some types of production water supply, exist.

Recently, the ways of purification of water systems have been considered. Also, the way of reagent free complex purification of natural water and sewage has been worked out. The designs of auxiliary devices and adaptations in relation to reagent free complex preparation and purification of natural water and sewage have been developed, as well. The disinfection or destruction of any bionics type is carried out with growth impact on the water with gaining some sort of energy in the end of the finishing process.

All bionics present in water (microorganisms, unicellular, bacteria, viruses) subject to a constant processing and destruction by: mechanical disintegration-activation, by hydrodynamic activation and electromechanical disintegration-activation, by electric processing at electrolysis, by processing in electric field and, at last, at ozonizing. The destructive oxidation of organic molecules on the anode is often accompanied by full disintegration with formation of carbon dioxide, water, ammonia and other products.

The way and technology of reagent free purification of natural water and sewage are based on the application of nonconventional mechanical, electromechanical and hydrodynamic processing of water systems, on advanced methods of electro-flotation and electro-hydrodynamic activation, on disintegration-activation, on ozonizing, as well as, on electro-active filtration with nonconventional preliminary deep mechanical purification of the processed water.

As it was mentioned above, the ways of experimental studying and the development of perspective methods of preparation and purification of natural water and sewage have already been elaborated. The methods of activation and water aeration have been considered and elaborated, as well. By means of physical processing it is possible to change the water structure, i.e. some certain physical and chemical water changes with transformation of present in the water admixtures, and to provide creating new water properties, remaining in it under certain conditions for a long period of time.

The technological schemes of preparation, processing and sewage purification have already been worked out. In case of heavy fraction existence in sewage, there must be a preliminary stage which includes two operations of mechanical cleaning on sifting surfaces with the subsequent filtration in vacuum filters. This technology is carried out and realized by means of the plant (processing facilities), consisting of several blocks. The first block is the block of mechanical cleaning of sewage which contains inertial (vibration) rattlers, arc sieves, drum or disk vacuum filters. The second block contains the mechanical aerotanks that operate without using the blowers and compressors, hydrodynamic and mechanical disintegrators-activators, electromagnetic coagulators, electromagnetic devices of water processing and electro-floatation machines. The third block contains electromechanical and hydrodynamic activators, electromagnetic coagulators, devices of electromagnetic processing of water

and electro-flotation machines. The fourth block contains the devices for water processing by electric field and vacuum filters. In the fifth block, there is a unit of subdrying and air purification with ozonizing devices, the ejectors of mixing water with air-ozone mixture, contact chambers, settling columns and disk vacuum-filters.

The way of reagent free complex purification of water at technical processing allows raising the level of purification of natural water and sewage. And more, it gives the opportunity to provide the process with complex output of impurity by reagent free, not a chemical way.

Natural water and sewage purification becomes a vital problem of today. Several ways of water systems purification are known already. They are:

- by upholding, by air aeration, by filtering through porous loading with its periodic jigging, by water and air supply in a counter current (a. c. USSR № 1000422);
- by acidulation, by sewage contact with iron shavings at simultaneous impact of ultrasonic fluctuations (a. c. USSR № 789437);
- by two-step filtering, by coagulant adding at creation, by turbulence, by stream vibration or stream feed of the compressed air (a. c. USSR № 872463);
- by acidulation to **pH** =1-7 with the subsequent division of water and oil phases at heating water to 40-100°C, by water and oil division by flotation or sedimentation and filtration (a. c. USSR № 1000421);
- by water purification in the field of the centrifugal force, by filtration, by water sedimentation with alkaline solution and floculant-polyacrylamide adding (a. c. USSR № 1002245);
- by mechanical clarification and biological cleaning, by flotation (a. c. USSR № 1089064);
- by coagulation, by sedimentation and filtration (a. c. USSR № 1183465);
- by mechanical cleaning, by two-step processing in electric field in a pressure flotator (a. c. USSR № 1171440);
- by flotation water purification, by supply of solution of coagulant and air (a. c. USSR № 996333);
- by biological purification in aerotanks, by foamy fractionation of sewage and dehydration of foamy products with adding high-molecular hydrodynamic active additives - polyacrylamide (a. c. USSR № 791648).

The above enumerated ways of water systems purification are for the purification of only one polluting substance or a component. Moreover, employing these modes, it is necessary to jig and replenish the porous loading periodically. Another words, they are all the ways of periodic cleaning of water systems which fail to extract simultaneously, at least, a group of impurity. They constantly require additives and rather intensive warming up of all mass of water or certain chemical intervention, i.e. creation of the sour or alkaline environment, chemicals adding for coagulation and floculation operations. Finally, it is necessary to use big areas for flotation, upholding and biological cleaning operations. Undoubtedly, at realization of these ways of water purification inevitably there will be recurring water pollution from the used chemicals at rather low extent of harmful impurity extraction.

There are several ways of natural water and sewage purification, known today. They are:

- ozonizing with adding copper and nickel sulfides in the ratio (1,5-3,0):1 (a. c. USSR № 1321695);
- ozonizing, coagulations, clarification and filtration (before ozonizing, the waters are processed by biocenosis). The filtration is carried out by means of micro-filters (a. c. USSR № 1162754);
- ozonizing with mineral salts adding (a. c. USSR № 922086);
- ozone - aired mixture supply into the water at temperature 10-12 °C and water processing at temperature 45-60 °C (a. c. USSR № 861339);
- ozonizing with catalysts (a. c. USSR № 789421);
- ozonizing in the alkaline environment (continuous sewage pouring out on alkali solution) at water heating to 50-60 °C (a. c. USSR № 903304);
- ozonizing with catalysts (ions of iron, cerium, zircon) with addition of ions of calcium for formation of insoluble orthophosphates (a. c. USSR № 79279);
- ozonizing in a vortex layer of ferromagnetic particles (a. c. USSR № 1303560);
- ozonizing in the alkaline environment with calcium pyroxide and magnesium hydroxide (a. c. USSR № 1174384);
- a foam-made polystyrene application and ozonizing at concentration of ozone of 13-40 mg/l with the time of contact of 2-2,5 min. (a. c. USSR № 899495).

The problem is that to purify water and sewage from one polluting substance, several biological substances are needed. The only one substance can't be used on the whole territory of Russia because of the various climatic conditions. And more, it must be noted, that there are some chemicals which are difficult for extracting from water after the processing. They must be regenerated and utilized by using micro-filters, mineral salts and chemically soluble substances. Unwarrantedly big doses of ozone and ozone-air mixture are necessary for the application of ozonizing process in the head of water purification. And more, almost full fast disintegration of ozone takes place at a preliminary stage while heating the whole water mass.

The problems mentioned above can be solved by natural water and sewage purification, including coagulation, clarification, filtering and the disinfecting operations. The processed water is subjected to two stages of purification. The preliminary stage includes not less than two operations of mechanical cleaning on sifting surfaces with subsequent filtration in the vacuum filter. The main stage includes, at least, two operations of electrochemical water purification with its simultaneous electric processing and with admixtures removal. It must be noted, that before the first operation, at least, one mechanical disintegration-activation with simultaneous aeration must be carried out. Before the second process, not less than one electro-mechanical and hydrodynamic activation treatment must be performed. After the second operation of electrochemical purification, the water is purified by electric field with the division into two streams: a sour stream and an alkaline one, with a separate filtration of these streams and their subsequent unification for providing neutral reaction after which, the water is directed to ozonizing with the subsequent control filtration. This method is carried out by means of installation for natural water and sewage purification, containing a filter, a contact chamber, the device for disinfecting supplied with the connected vehicles sifting surfaces, a vacuum filter, and, at last, for the preliminary purification operation, there must be not less than two devices for electrochemical purification. It must be also noted, that before the first device, the mechanical disintegrators-activators are mounted, as well as ejectors and a mechanical aerotank (fig. 1). Before the second device, at least, one electromechanical disintegrator-activator and a hydrodynamic activator, the device of processing of water by electric field, the vacuum filter for sour stream, the vacuum filter for alkaline water flow, one ozonizer and a vacuum filter for control filtration must be mounted. The sifting surfaces are a vibration (inertial) rattler and arc sieves, as the filters - drum or disk vacuum filters are used. A mechanical aerotank (fig. 1) consists of two aeration chambers, each of which is completed with the aerator (block) including an impeller, a stator, a case, a shaft with bearing units, the adjustment of air and water consumption mechanism, a pulley and an electric motor. There is an ejector in the mechanical aerotank entry for air supply regulation.

A mechanical disintegrator-activator contains the device for water reception, the case, inside of which, on one horizontal axis, mobile disks (rotors) with working elements of mechanical impact on the water rotating in different directions and branch pipes of production of the conditioned water are mounted. The hydrodynamic activator represents the Ventury's tube with a cavitator, installed into it.

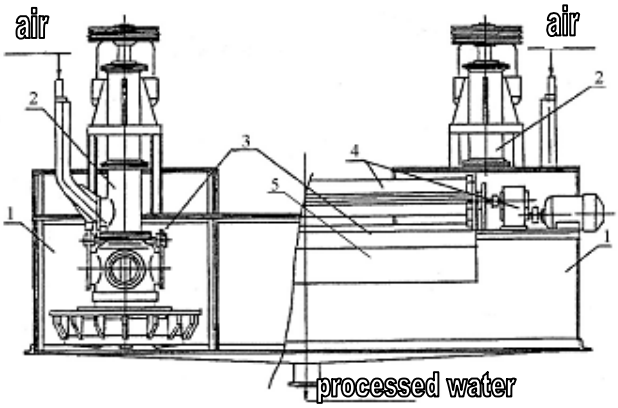


Fig.1 Mechanical aerotank:
1 – an aeration chamber; 2 - impellerno-stator block of water system; 3 - foam-pushers; 4 – a foam-pusher drive; 5 – an unloading of foamy product device; 6 – a pulley; 7 – a vap; 8 – an electric motor

A device of electrochemical water purification chamber (fig.2, a) or a column (fig. 2, b) type device contains a case with the device for water reception, at least, one block of electrodes, plates laminarizing the mode of stream movement, the foam product removing mechanism, and the device for purified water removal. The second stage of electro-flotation purifying is carried out in analogous electro-floatation devices, but with some regime parameters work changings. At this stage, smaller quantities of current density and smaller tension of a direct current are required.

The purification process visually takes place more quietly, streamlining with great constancy of physical properties of foamy products.

Atomic oxygen, as the strongest oxidizer, is included in oxidation of organic impurity, and the chloride ion is discharged on the anode. The process can be performed till the speed of formation of active chlorine and its restoration become equal. The active chlorine will be collected in the solution.

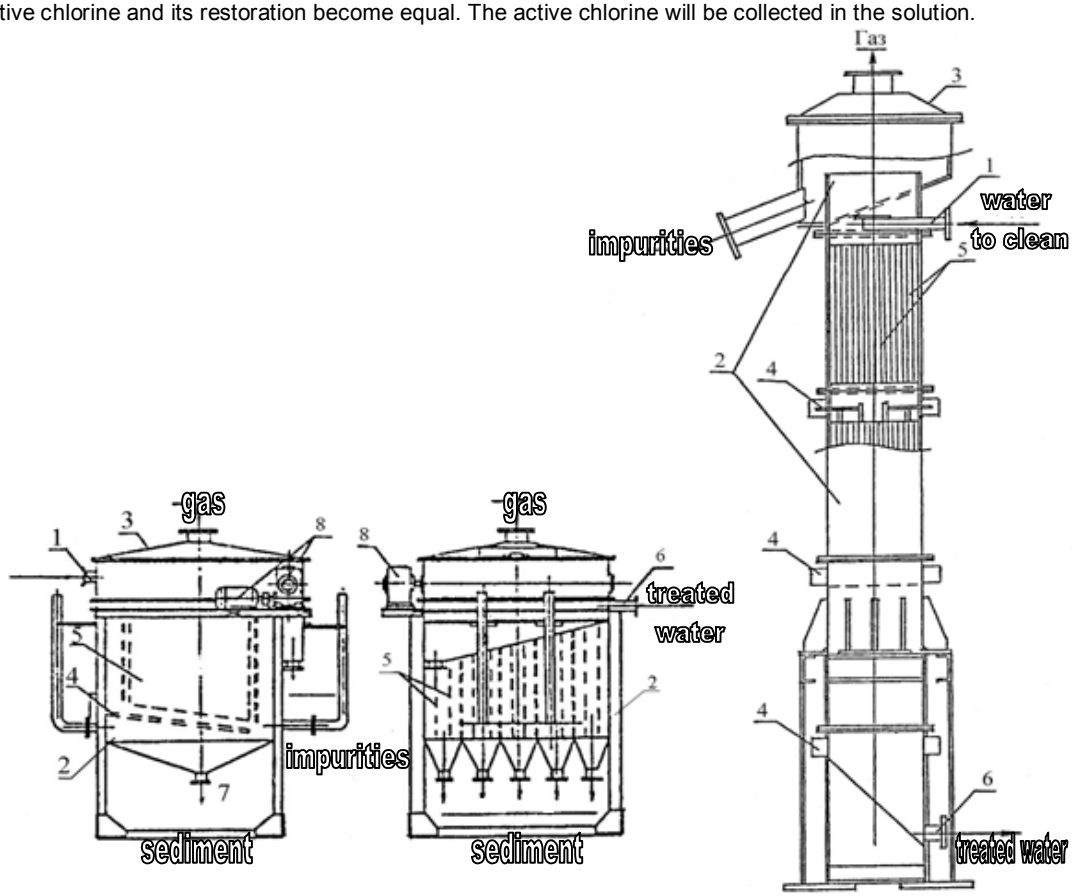


Fig. 2 Electro - flotation mechanisms
a) a five-chamber mechanism;
b) a column type mechanism: 1- loading device, 2 - a case, 3 - exhaust ventilation cover, 4 - block of electrodes, 5 - soothing plates, 6 - water output equipment, 7 - product removal chamber, 8 - foam-pusher and chamber mechanism foam-pusher drive.

The device for water processing by electric field (fig. 3) contains a case with a device for reception and production of the processed water, at least, two electrodes divided by diaphragms and creating working zones of congestion sour and alkaline water, separately removed from the device. As it is shown on the diagram (fig. 3), the device for water processing by electric field consists of: 1) a case (1); 2) the device for water receiving with two electrodes (3) mounted in the case (2); the diaphragms (4)

dividing the electrodes and creating three working zones: water inflow zone, zone of acidic water accumulation, zone of a congestion of alkaline water; the release water device (5). Acidic and alkaline water is separately brought out of the device.

The use of electromechanical disintegration-activation operations creates the conditions for bigger mobility of water molecules. The molecules, released from mutual influence, possess bigger mobility, and external molecular fields of molecules aren't connected and can participate in mechanic-chemical reactions. Schematically, the molecules move away from each other on other levels. The water activation prevents such a process as obliteration, i.e. capillaries obstruction by complexes (clusters) of liquid molecules.

The hydrodynamic aeration of mechanically purified waters is carried out to saturate the water with atmospheric air, which strengthens the oxidizing processes. In the activated water, the extraction of impurity and partly impurity removal into a foamy product without blowers and any chemical reagents is carried out with rather big efficiency.

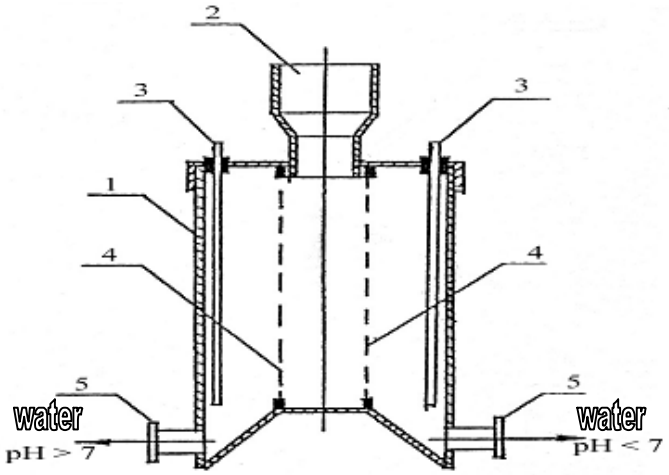


Fig. 3 Scheme of the water processing device by electric field: 1 - a case, 2 –a loading funnel, 3 - electrodes, 4 - diaphragms, 5 – a water output device

The electrochemical sewage purification is based on their electrolysis. The formation of gaseous hydrogen on the cathode takes place there. The metal ions, dissolved in the water, form cathode precipitation of the corresponding metals, and restore the ions and organic substances, present in the water. Also, new organic substances and ions are formed on this stage. On the anodes, depending on the salt water composition and electrolysis properties, oxygen and halogens are exuded, some ions and organic substances present in the water are oxidized, i.e., a certain transformation and degradation of impurity is observed. Many dissolved admixtures are transformed into insoluble condition, falling out in a form of sediment or being at suspension state. The latter, concentrates in a foamy product in fine-dispersed gas bubbles and can be extracted and brought out of the device. At electrolysis of the sewage containing various dispersed admixtures, including emulsified, the electrophoresis is observed, as well as, discharge and coagulation of some colloidal particles. It is easy to operate with the equipment, with possibility to regulate the level of influence of different factors on quality indicators of the processed water. Smooth change of the electric current quantity makes it possible to regulate physical and chemical influence of electric energy in a wide range.

The application of the protected electrodes allows saturating with inert cathode gas - hydrogen, or chemically active anodic gas - oxygen. High dispersion of bubbles provides a huge area of contact between the gas and the liquid at relatively small consumption of gas. Gas mode regulation gives the opportunity to change the operation course and the oxidizing-reduction reactions speed, and the intensity of electric processing of the purified water. Uniformity of distribution of gas bubbles in all volume of the working chamber guarantees the constancy of effect of electrochemical purification and impact on all mass of the purified water. The application of diaphragms, membranes prevents the contact between the

water and the anode surface, and, by this way, electrochemical reactions of oxidation are excluded. Coagulation of the impurity is observed after the purified water passing: after the mechanical disintegrator-activator, after the hydrodynamic activator (the Ventury's tube), after the mechanical aerotank, as well as, after the device of electrochemical cleaning and electric water processing in electric field. After each operation of mechanical purification, including the final stage of purification, i.e. filtration, the water in a certain degree is brightened. Step by step, after each impurity extraction from the water, it becomes brighter and brighter, unless it has the demanded level of brightness.

The disinfecting, or destruction of this or that type of bionics, is carried out with growth impact on the water, with adding some type of energy to the water. All bionics present in the water (microorganisms, unicellulars, bacteria, viruses) subject to a constant processing and destruction at: mechanical disintegration- activation, hydrodynamic activation, electro-mechanical disintegration activation, electric processing at electrolysis, processing in electric field and, at last, at ozonizing.

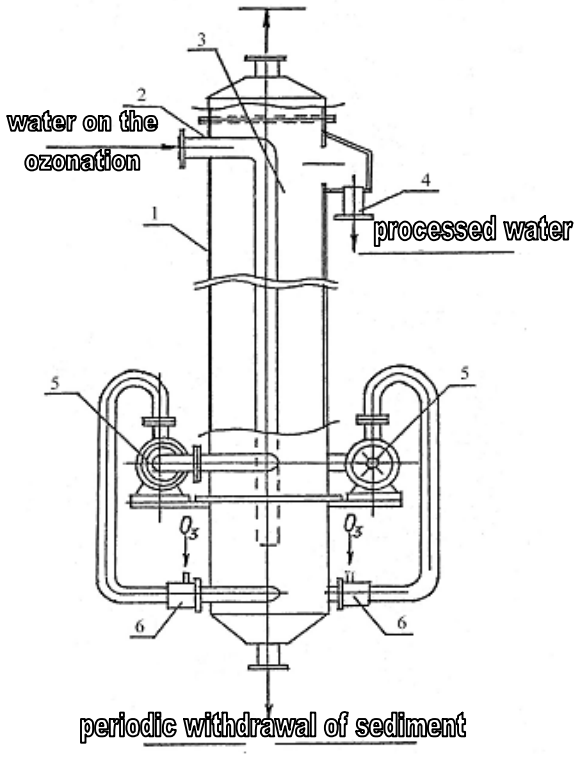


Fig. 4 Scheme of the contact chamber of a column type
1 - a case; 2 - a loading device; 3 - a processing chamber; 4- an unloading device;
5 – circulating pumps; 6 - ozone supply; 7 - sediment unloading

The value and the practical importance of electrochemical sewage purification is that, at electrolysis, a number of physical and chemical processes caused by electric processing of water systems, are carried out simultaneously. It is possible to carry out some simple precipitation of impurities that provides high natural water and sewage purification effect. The destructive oxidation of organic molecules on the anode is often accompanied by full disintegration with formation of carbon dioxide, water, ammonia and other products. In other cases, there is an anode oxidation of organic and inorganic substances with simpler on structure of nontoxic products formation. Thus, anode oxidation of phenols proceeds till their conversion into maleic acid, cyanids must be converted to cyanates, sulfides - to sulfates, etc.

The ozonizing is indispensable way of water disinfecting. The dose of ozone necessary for water disinfecting, depends on the present organic and inorganic impurity in the water, on water temperature, on the quantity of water active reaction (**pH**). The duration of ozone-air mixture with the processed water contact is from 5 to 15 min., in compliance with the types of installations, their productivity and the water pollution degree. All species of bacteria perish at ozone content of 2-8 mg/l, within 1-3 min. Ozone renders fast and radical impact on many viruses. This process is explained by full oxidation of virus matter.

Ozone is more effective for elimination of microalgae and protozoa, than any other oxidizer. The way and technology of reagent free natural water and sewage purification is based on the application of nonconventional mechanical, electromechanical and hydrodynamic processing of water systems, on advanced methods of electro-floatation and electro-hydrodynamic activation, on disintegration - activation, on ozonizing and electro-active filtration with nonconventional preliminary deep mechanical purification of the processed water (№ 2094394 Russian Federation Patent). There are several specific points in the way and technology of reagent free complex natural water and sewage purification. They are the following:

- chemical reagents and chemical substances are not used; additional chemical processes and work are not applied; all chemical transformations, transformation and degradation of impurity is caused by various methods of water processing by adding different types of energy to the water systems;
- any other substances use, like: crushed quartz, foam polystyrene, shredded and crushed active strong agents, active silt, etc. are not needed;
- any accumulative and other precipitation tanksand pools are not needed.

The contact chambers consist of a case, reception and release of the processed by ozone-air mixture water device, not less than two ejector devices for feeding and mixing with water of ozone-air mixture and of the device for periodic removal of the accumulating precipitation.

The contact hydrodynamic chamber (fig. 4) of a column type consists of an intake device (1), a case in the form of a column (2), vortex pumps (3), ejectors (4) for water mixing with ozone-air mixture and the outlet (5) for periodic sediment removal.

After the second stage of purification the most difficult extracted impurity remains in the water. There might be fulllack of oxygen in the mass of water, which is needed not only for restoration of normal properties of the water, but also for final extracting of the remained impurity. At this stage of purification, there might be rather big presence of bionics in the water, which must be oxidized. The remained in the water substances must be coagulated and brought out. For this purpose, the most reasonable and rational way is to use the ozonizing operation of the processed water. Ozone, thanks to its special oxidizing property, makes valuable additional influence on the processed water. Ozonizing does not only provide fast and reliable disinfecting, but causes considerable improvement of organoleptic properties of the water, as, while it is being processed by ozone smacks, smells and chromaticity of the water are eliminated. The content of the dissolved oxygen increases in the water and it returns the main water properties, with pure natural sources characteristics. The ozone reasonable quantity is 4 – 6 mg/l. High ozone ability to react with organic substances can be used for reduction of chromaticity and improvement of organoleptic properties of the water. Generally, the chromaticity is caused by presence of resistant organic compounds, generally, the humic substances presented by fulvic- and humic acids. In the water there are their salts being both in soluble, and in colloidal forms. At humic ozonizing, the oxidation with formation of less coloured organic substances is processed. Also, ozone prevents enzymes activity, compound organic substances of protein nature, present in live organisms. It is expedient to carry out the water ozonizing according to the following scheme. Ozone-aired mixture is synthesized by ozonizes of various designs. The processed water under pressure is fed to the ejector. At the expense of being created in the ejector chamber rarefy, the ozone-air mixture is engulfed in the camera of the ejector and, further, it is carefully mixed up with the processed water. The particles of gas mixture are easy dispersed, increasing the contact surface area between the water and the ozone-air mix. The pump, as well as, the ejector productivity has to be more than the set productivity. In this case, the processing water can be carried out repeatedly for a short period of time, feeding only the demanded amount of the processed water for the subsequent operation of the process. After that, the water is fed to the third stage, for electro-flotation, when the most hardly extracted impurity is removed from the processed water, as well as, the oxidation products, i.e. bionics.

The electro-flotation devices flow at this stage represents the purified water with the properties needed to be restored by a repeated ozonizing by means of injection of ozone-air mixture to the water. This operation is necessary for destruction of the remained bionics, as well. After coagulation, the formed

waste after the oxidizing should be extracted, at least, by filtration, e.g. on disk vacuum filters. In case of purification of more compound substances, more number of stages of purification by electro-flotation method might be needed. The admixtures, extracted from the purified sediments (foamy and chamber products) are amalgamated, are dehydrated by filtration method, e.g. it can be done on tape filters. The products are rendered harmless, and, if necessary, are utilized or eliminated.

The way of reagent free complex natural water and sewage purification is carried out as follows. The purified water is subjected to two-stage mechanical purification and filtration. The mechanical natural water and sewage purification is applied as a preliminary one. At this stage the majority of hard suspended substances (90-95 %) are removed, reducing the biological requirement of oxygen or bacterial limit concentration (BLC) of sewage at 20 - 30%. After that, the purified water is subjected to mechanical disintegration-activation and is mechanically processed with simultaneous aeration by air. Next, it is subjected to electrochemical purification with extraction and removal of impurity with simultaneous electric water processing. Partially purified water is subjected to electromechanical disintegration-activation, hydrodynamic activation with the subsequent electrochemical purification, the impurity removal with simultaneous electric processing of the water. The extracted admixtures are directed to dehydration, neutralization and utilization. The purified water is conditioned in an electric field with the division on sour water and alkaline one, the latter, is subjected to filtration, separately from each other. After the filtration, the sour and alkaline water is mixed for providing neutral reaction. The purified water is subjected to ozonizing with the subsequent filtration control. Finally, the purified water is directed to consumer or is poured to natural reservoir.

The purification plant works in the following way. From the pump station of the first lifting, the purified water is fed to the reception capacity where the speed of water movement is extinguished, and it is evenly distributed on a sifting surface of the vibration rattler. The latter separates large fractions of firm particles, present in the drains. The separated firm phase (over-grate product) is fed to dehydration. The under-grate product from the rattle is moved to the arc sieve where the firm phase of purified water of average and small coarseness is defined. The over-grate product of an arc sieve is directed to the dehydration, and the under-grate product (water) moves on filtering in the vacuum-filter where small and fine particles from the processed water are extracted. The filter sediment is directed to subsequent dehydration. The filtrate (water) is fed by the pump into the reception capacity of the second stage of water purification. From the reception capacity the water is fed for mechanical disintegration-activation. After the mechanical disintegration- activation the water is fed in the ejector by the pump. In the ejector, at the water moving, the rarefying is made at the expense of which the atmospheric air is engulfed, and due to the increased turbulence, high-quality mixing of air and water is proceeded, dispergation of airy bubbles and their uniform distribution on the water volume is carried out. The consumption of the engulfed air is regulated by the air crane on the inlet ejector. From the ejector the aerated water gets through the reception station of the mechanical aerotank to the aerator case, then, it is taken by the impeller, it is untwisted and pushed out radially through the stator into the foamy chamber. Thus, the aerator (block) additionally intakes the air from the atmosphere and mechanical water treatment with additional water aeration is conducted. The foam volume formation and, partly, the admixtures removal are carried out by the foamy camera foamdrive. The activated and partly purified water from the mechanical aerotank is directed to the devices of electro-chemical purification with a chamber or column type devices. The extracted and emitted impurity is fed for dehydration. Partly purified water is subjected to electromechanical disintegration-activation. The water flows to the intake of a rotor or package disintegrator- activator, passes through the working chamber between the electrodes and unloads via the final device. The water disintegration-activation is received by a set of simultaneous factors influence: by electric current discharge with occurred magnetic field, by hydraulic blow, by high discharge temperature and by cavitation impact. At the disintegration-activation in the rotor electromechanical activator, the engine transfers via the coupling rotation to a mobile rotor, thus, the electric power is fed on the plugs.

The processed water is fed to the intake, which, through the central spaces of a mobile rotor, moves from the center to the periphery and is subjected to the electric field contacting and to faltering spark discharge. At water disintegration-activation in a package electromechanical disintegrator-activator, the processed stream is fed on the pipeline in working space of the device, passing between the plates with electrodes, and is subjected to repeatedly influence of discharges in intervals between the electrodes. The frequency and the duration of discharges are regulated by a command-interrupting device. After the processing, the water is fed by the pump in hydrodynamic activator. While the water passes via this device in the narrowed place, the pressure in the stream goes down. The cavitator strengthens the effect of pressure decline. The dissolved gases and vapors are emitted from the

processed water. At water transition to the extending channel of the case, the pressure increases, the steam-gas bubbles collapse, the gas is dissolved, the steam is condensed. The processed stream moves to the device of electrochemical purification of a chamber or column type device. The impurity in a form of foamy products moves on dehydration, and partially purified water is directed by the pump means for processing by electric field where it is divided into acidic and alkaline water. Thus, having passed the intake, the water moves to the reception zone of the device. Under the influence of the electric field made by electrodes with diaphragms, the water is divided into sour and alkaline one, and is removed separately through the case branch pipes. The certain admixtures are accumulated and fall down into sediment in each sort of water. After the electric processing, the acidic water moves on filtration in the first filter, and the alkaline water – in the second vacuum filter. Further, both types of water are amalgamated by a pump and send to the ejector. By means of the ozonizers, ozone is synthesized and ozone-air mix is received. The water passing through the ejector is rarefied. The ozone-air mix is engulfed and mixed up in the working chamber. The final water mixing and ozonizing are carried out in the contact chamber. The water, fed on ozonizing, moves to a reception pipe of the contact hydrodynamic chamber, vortex pumps make circulating pumping of water from the case above the level of water supply in the contact chamber and in the ejectors. In the ejectors, the additional quantity of ozone-air mix is engulfed and the mixture is directed back to the case, to the bottom part of the contact chamber. As a result, careful mixing of water with ozone-air mix and contact between the gas and the water are carried out. The aerated water by ozone-air mix moves vertically up, thus the ozone chemical energy completely impacts on the water. The water is unloaded through a branch pipe, and a collecting precipitation is removed periodically through a bottom branch pipe. Finally, the purified water is subjected to control filtration in the vacuum filter. The filter sediment is fed for dehydration, and the filtrate (pure water) through the reception capacity by the pump of the second lifting pump station is sent to the consumer. All admixtures extracted from the water are transported to dehydration, e.g. to the belt filter. The dehydrated impurity is sent to utilization, and the excreted water as initial on structure, is returned, by the pump, for purification.

Bibliography

[1] Yastrebov K.L., Leonov S.B. Disintegrator. A. c. №1161181.15.06.85. Bulletin № 22.
[2] Yastrebov K.L. and others. Charge for receiving silicon. A. c. USSR № 1453797. 30.07.86 Bulletin № 24.
[3] Yastrebov K.L., Oznobikhin L.M. Unloading device of a drum mill. A. c.
[4] № 1282892.15.01.87 Bulletin № 2.
[5] Yastrebov K.L. Disintegrator. A. c. № 1716653. 07.06.88 Bulletin № 12.
[6] Yastrebov K.L., Leonov S.B. Disintegrator. A. c. №1560312.30.04.90 Bulletin № 16.
[7] Yastrebov K.L. Disintegrator. A.c. №1560313.30.04.90 Bulletin № 16.
[8] Yastrebov K.L., Razdolkin V.N. The way of purification of natural water and sewage and installation for its realization. Russian Federation Patent № 2094394.27.10.97 Bulletin №30.
[9] Yastrebov K.L. Disintegrator. Russian Federation Patent № 2129467.27.04.99 Bulletin № 12.
[10] Yastrebov K.L., Melnikov B.B., Rogovoy A.N. Jig-concentrating device for metalliferous sand processing. Russian Federation Patent № 2403978, 20.07.2009 Bulletin № 32.
[11] Yastrebov K.L., Bayborodin B.A., KunitsynYu.I., NadrshinV.V. Elaboration of the theory and methods of purification of natural water and sewage. Monograph. – Irkutsk, IRGTU. - 2007. - 302 p.
[12] Yastrebov K.L., Bayborodin B.A., KunitsynYu.I., Nadrshin V.V., Sobennikov N. E. Improvement of the theory and practice of preparation and purification natural water and sewage. Monograph. – Irkutsk. IRGTU. - 2008. - 259 p.
[13] Yastrebov K.L., Nadrshin V.V. The way of purification of natural water and sewage and its installation for realization. – Require for obtaining the Russian Federation Patent, 2012.

VETERINARY SCIENCES

UDC 621.6

THE PROBLEMS OF RIFFLED PIPES OPERATION IN JSC ANGARSK PETROCHEMICAL COMPANY AND THE WAYS OF THEIR SOLUTION

Kononenko R. V. ©

Post-graduate student of the Machinery and Engineering Automation Department,
Irkutsk State Technical University

Abstract

The article is devoted to the issues of riffled pipes operation in JSC Angarsk Petrochemical Company during propellent production, as well as to the deposit formation process and its influence on the technological process of production, and also to the methods of deposit removal from the pipeline inner surface.

Keywords: riffled pipes, riffled pipes cleaning, heat exchanger cleaning, scaling, equipment for heat exchanger cleaning.

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы, связанные с эксплуатацией ребристых труб на Ангарском нефтехимическом комбинате при производстве ракетного топлива, процесс образования отложений и их влияние на технологический процесс производства продукции, а также методы удаления отложений с внутренней поверхности трубы.

Ключевые слова: ребристые трубы, очистка ребристых труб, очистка теплообменников, образование твердых отложений, оборудование для очистки теплообменников.

Введение

Без теплообменного оборудования химическая промышленность не смогла бы полноценно развиваться и производить различную продукцию. Это связано с тем, что в одних химических процессах требуется быстрый нагрев среды, а в других - постепенный. Для получения некоторых веществ требуется сначала постепенный нагрев, а затем охлаждение полученных паров с целью разделения раствора на фракции различной степени тяжести. Примером такого процесса может быть переработка нефти, когда добытую нефть нагревают, тем самым разделяя ее на разные фракции и получая в результате неочищенный бензин, керосин, дизельное топливо и прочие горючие жидкости.

В установке для производства ракетного топлива на Ангарском нефтехимическом комбинате используются стальные ребристые трубы (рисунок 1) (марка стали 20Х3МВФ-Ш), которые выполняю роль теплообменных аппаратов для подогрева исходного продукта.

Подогрев осуществляется при помощи газовых горелок, расположенных по длине трубы.

© Kononenko R. V., 2014

Рисунок 1. Ребристая труба

При производстве продукта используются металлические катализаторы на основе кобальта и никеля, в результате использования катализаторов в поток продукта попадают ионы этих металлов.

При работе установки по производству продукта со временем на внутренней поверхности ребристых труб происходит образование твердых отложений. Природа отложений (прочность, адгезия к поверхности, химическая стойкость и т.п.) в основном определяется составом продукта и его взаимодействием с материалом теплообменной поверхности. В потоке присутствуют ионы кобальта и никеля, они также участвуют в образовании отложений (рисунок 2). Присутствие данных ионов в отложениях повышает их прочность.

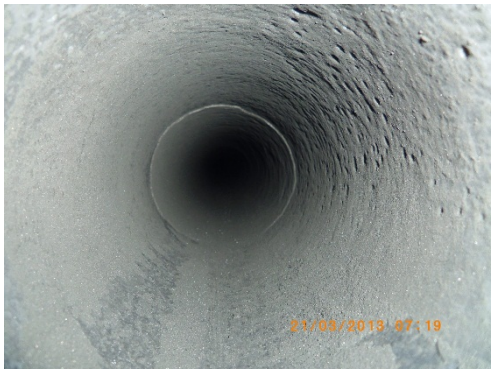


Рисунок 2. Отложения в трубе

Образование отложении негативно влияет на процесс производства продукта. При образовании отложений ухудшаются теплопроводящие свойства стенок трубы, что, в свою очередь, негативно сказывается на качестве производимого продукта. Для сохранения неизменности параметров выходного продукта в течение эксплуатации установки приходится повышать температуру внешних горелок, которые подогреваю продукт, это, в свою очередь, ведет к повышению давления в трубе. При слишком высокой температуре давление повышается до предельно допустимого, труба не выдерживает такой нагрузки и разрушается.

1. Методы борьбы с отложениями в ребристых трубах.

Для удаления отложений из ребристых труб было разработано несколько методов:

1) Механическая очистка.

Механические аппараты, использующие спираль или штанги, применяются чаще всего для аварийной и профилактической прочистки труб. Для подготовки трубопроводов к санации применяются протаскиваемые лебедкой скребки и щетки соответствующего диаметра. Остановимся подробнее на первой группе. Устройства механической очистки бывают с ручным, электро- или бензоприводом, приводящим во вращение гибкий вал (специальный трос, спирали или гибкие штанги), на конце которого размещена насадка (резак, «пила», лопатообразная насадка и др.). Мощность аппаратов для прочистки подбирается таким образом: 1) Обеспечить заданное усилие резания для удаления отложений. 2) Не повредить гибкий вал и передать максимальный крутящий момент на работающую насадку.

Поэтому мощность двигателя определяется максимальным крутящим моментом, который может передавать гибкий вал, находящийся в трубе максимального диаметра для данного типа вала. При достижении большего момента происходит срезание или перекручивание вала с последующим нарушением свойств металла. При высокой мощности двигателя это может привести к поломке дорогостоящей спирали или штанг.

Достоинствами этого способа очистки являются:

• минимальный объем подготовительных работ,
• экологическая чистота и невысокая стоимость оборудования.

Существует ряд засоров, с которыми быстро и эффективно могут справиться только машины этого типа, например, инородные предметы в трубе (твердые отложения, камни, обломки кирпичей, застывший цемент или прочно слежавшийся песок). Машины для механической очистки просты и недороги в эксплуатации и ремонте, а также неприхотливы в работе, транспортировке и хранении. Машины способны работать при любых климатических условиях.

Механические машины применяются, прежде всего, для аварийной и профилактической прочистки труб, а также для подготовки к телеинспекции.

Основные недостатки механической очистки:

• при помощи механических аппаратов нельзя добиться высокой степени очистки, на стенках всегда остается небольшая часть отложений. Почти невозможно очищать сложные трубные системы (с отводами, множеством поворотов, запорной арматурой). Длина очищаемых участков обычно не более 90 м для спиральных и 150 м для штанговых машин.

2) Гидродинамическая очистка.

Гидродинамическая технология применяется для аварийной и профилактической промывки трубопроводов и для финальной их очистки перед санацией. Рабочим органом гидродинамической системы очистки является высоконапорная водяная струя, разбивающая и уносящая из трубы загрязнения. Струя формируется при помощи специальной насадки, одеваемой на конец шланга высокого давления, который протягивается сквозь засоренную трубу. В зависимости от типа насадки технология позволяет не только очищать внутренние поверхности трубы, но и пробивать глухие и достаточно прочные засоры. Применение так называемых турбинных или роторных насадок существенно усиливает воздействие высоконапорной струи, повышая степень очистки и уменьшая время проведения работ.

Бесспорными плюсами гидродинамических машин являются:

• высокая степень очистки, производительность и экологическая чистота;
• гидродинамические машины универсальны, они позволяют очищать не только внутренние поверхности труб, но и поверхности запорной арматуры и канализационных коллекторов;
• гидродинамические машины требуют от оператора более высокой квалификации по сравнению с механическими машинами, они сложнее в ремонте и обслуживании, нуждаются в ряде обязательных процедур каждый раз после окончания работ, перед транспортировкой и хранением.

3) Химическая очистка

Химическая очистка достаточно сложна, однако она незаменима в случаях, когда конфигурация труб неудобна для механической, гидродинамической и электроимпульсной очистки, или если доступ к объекту очистки затруднен по разным причинам (объект на высоте, отсутствует доступ во все помещения здания, объект находится в условиях, где невозможно присутствие человека и т.п.). Современные технологии химической очистки разных видов трубных систем позволяют решать задачи очистки следующих элементов:

• котлов всех типов, в т.ч. котлов-утилизаторов;
• теплообменных аппаратов;
• систем отопления зданий;
• систем питьевого водоснабжения;
• трубопроводов прочих назначений.

При работе используется более десяти видов реагентов, в том числе составы, сертифицированные для применения на питьевом водоснабжении. При необходимости производится разогрев моющего состава в мобильных компактных котлах, входящих в стандартное оснащение бригады. После очистки проводится пассивация для нейтрализации активного вещества.

Достоинства метода химической очистки:

• применение новейших ингибиторов предотвращает повреждение металла, а иногда поверхность металла подвергается фосфатации, что препятствует дальнейшему образованию накипи и коррозии;
• химическая обработка может производиться на трубных системах с конфигурацией любой сложности, что особенно ценно при очистке котлов и теплообменников;

• химическая обработка может производиться на трубах практически любой длины и диаметра;

• с помощью правильно подобранных реагентов могут быть полностью удалены отложения любой твердости и состава.

Недостатки метода химической очистки:

• потенциальная экологическая опасность (необходимо внимательно следить за возможными утечками, а так же тщательно нейтрализовать и утилизировать отработанные реагенты);

• химическая очистка требует длительной и квалифицированной подготовки, начиная с химического анализа отложений и подбора реагента до врезки в систему дозаторов;

• узкая специализация реагентов не позволяет очистить трубу от разнородных отложений за один проход;

• невозможно прочистить полностью забитые трубы и трубы с большим количеством загрязнений;

• при агрессивных компонентах очистки данный метод вызывает коррозию металла трубы;

• стоимость такой очистки обычно гораздо выше любой другой.

Данный тип установок по производству топлива функционирует на Ангарском нефтехимическом комбинате с начала 50-х годов. В начальный период работы установки для очистки ребристых труб использовался химический метод очистки, но со временем он был заменен механическим методом, в связи с его более удобным применением.

2. Особенности механической очистки ребристых труб на Ангарском нефтехимическом комбинате.

В связи с большими масса-габаритными размерами трубы, очистка трубы производится непосредственно возле установки, из которой труба извлекается при помощи козлового крана (рисунок 3) и в горизонтальном положении устанавливается на стапель (рисунок 4).

Рисунок 3. Извлечение трубы козловым краном

Специалистами НИ ИрГТУ была разработана полная схема очистки труб. Схема включает в себя:

1) установку для очистки труб;
2) методику очистки;
3) удаление продуктов отложений, оставшихся в трубе после очистки.

Длина очищаемого участка трубы примерно равна 11 м. Очистительная головка представлена на рисунке 5, в ней имеются пазы для закрепления лезвийного инструмента, на данный момент времени используются однопластинчатые резцы. Резец устанавливается в паз, при помощи подкладки упругого элемента (эластичная резина) настраивается нужный диаметр, на который должен быть установлен резец. Очистительная головка закрепляется на передающую штагу (рисунок 6), длина каждой штанги 0,7м. После включения двигателя при помощи ручного механизма подачи штанга с очистительной головкой подается в трубу, после прохождения трубы на глубину штанги, двигатель останавливается, соединение штанги отсоединяется от редуктора при помощи быстроразъемного соединения, двигатель с редуктором отводятся назад, штанга наращивается и соединяется с двигателем. Вся процедура повторяется снова. Наращивание штанги продолжается до тех пор пока не будет достигнута заданная глубина очистки. После этого в обратно порядке происходит извлечение штанги из трубы.

Рисунок 4. Установка трубы на стапеля

В связи с большой длиной очистки, трудностью центрирования штанги вдоль оси трубы и провисания применение высоких оборотов для удаления отложений является невозможным.

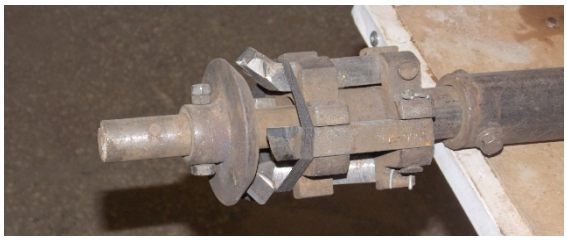


Рисунок 6. Очистительная головка с резцами

Рисунок 7. Передающая штанга

Эмпирическим путем был сделан подбор оптимального числа оборотов он составляет 60 об/мин. При такой скорости вращения очистительной головки происходит удаление основного слоя отложений и сохранение целостности узлов очистительной установки. При увеличении числа оборотов происходит более интенсивный износ режущего инструмента и сильное биение штанги, что приводит к повреждению внутренней поверхности трубы.

Опыт эксплуатации и исследования теплообменных поверхностей показал, что на скорость образования отложений влияет качество очистки поверхности. Если на поверхности остаются продукты отложений, то в результате эксплуатации они будут являться основными центрами образования новых отложений. Также скорость образования отложений зависит от состояния теплообменной поверхности. Результаты данного исследования приведены в работах И.Д. Ройхо, В.В. Ордынской.

На примере Ангарского нефтехимического комбината это проявляется следующим образом: поскольку исходная труба имеет изначальные отклонения формы, то в ней присутствуют различные бугры и впадины, а также участки язвенной коррозии. В результате грубой механической очистки полностью удалить все отложения, особенно из вышеописанных мест, не представляется возможным. В связи с этим после очистки в трубе остаются места, являющиеся концентраторами образования новых отложений. В результате низкой частоты вращения и ручной подачи очистительной головки шероховатость поверхности составляет Ra=200 мкм, что, в свою очередь, тоже увеличивает скорость образования отложений.

При значении Ra<2,5 мкм процесс отложения твердой фазы становится независимым от начального состояния теплообменной поверхности. В работе И.Д. Ройхо и В.В. Ордынской сделано предположение об исчезновении в режимах полирования, хонингования и доводки периодической компоненты и приближении распределения элементов шероховатости к нормальному.

В связи с вышеизложенным можно заключить, что при доведении поверхности до оптимального уровня шероховатости и удалении отложений, оставшихся после грубой механической очистки, можно снизить скорость образования новых отложений и увеличить межремонтные сроки.

Литература

[1] Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок / А.М. Бакластов; под ред. М.С. Аронович. М.: «Энергия», 1970. 568 с.
[2] Вопросы накипеобразования/ А.Т. Богорош. К.: Высшая школа, 1990. 179 с.
[3] Оптимизация теплообменников по эффективности теплообмена / Д.Д. Калафати; под ред. И.Т. Аладьев. М.: Энергоатомиздат, 1986. 152с.
[4] Потапов И.Н., Коликов А.П., Данченко В.Н., Фролочкин В.В., Зеленцов А.Н., Технология производства труб: учебник для вузов М.: Металлургия, 1994. 528 с.
[5] Интернет-ресурс ООО «ЭнергоМашКом»: http://www.energomashcom.ru/vakansii/19-informatsiya/oblasti-primeneniya-teploobmennikov/87-teploobmenniki-v-khimicheskoj-promyshlennosti, 2012.

Scientific edition

Science and Education

MATERIALS
OF THE V INTERNATIONAL
RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE
Vol. II

February 27th – 28th, 2014

Passed for printing 09.04.2014. Appearance 20.04.2014.
Format 170×24/8. Typeface Arial.
Conventional printed sheets 23,71. Circulation 400 copies. Order 54.

Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany 2014.

The publisher «Strategic Studies Institute».