

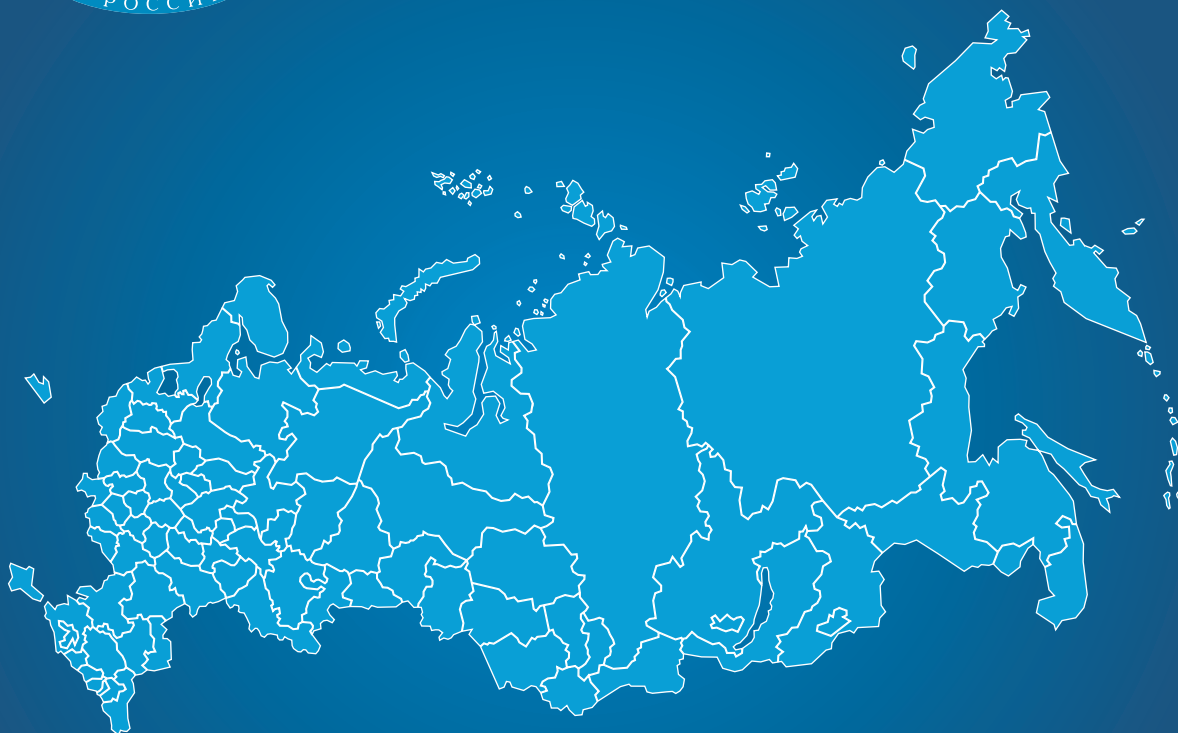
ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

ISSN 0869-3617 (Print)
ISSN 2072-0459 (Online)

11/2019

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Vysshee obrazovanie v Rossii / Higher Education in Russia



«Роспечать» индекс: 73060, 82521
«Пресса России» индекс: 16392, 83142

Журнал издается с 1992 года

eqar///

DEQAR

новый инструмент
международного признания
качества образования



Международная аккредитация совместно с немецким агентством evalag, апрель 2017 г.

По итогам международной аккредитации образовательные программы
«Энергоэффективность и энергосбережение в гражданском
строительстве» и «Тепловые электрические станции»

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
включены в DEQAR – Европейский реестр программ,
признаваемых в европейском пространстве высшего образования.

Международная аккредитация
элиты российского образования



Национальный центр
профессионально-общественной
аккредитации



8 927 888 60 00
аккредитация.рф

ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

11 / 2019

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Vysshee obrazovanie v Rossii / Higher Education in Russia

Содержание

Contents	3
----------------	---

Направления модернизации образования

С.Н. МАКАРОВА, С.Д. РЕЗНИК. Магистранты российского университета: социальное поведение и качество обучения	9
О.В. ВОРОБЬЕВА. О проблемах и перспективах развития гуманитарных наук и гуманитарного образования в России.	22

Социология образования

Г.Е. ЗБОРОВСКИЙ, П.А. АМБАРОВА. От образовательной неуспешности – к социальной успешности	34
Р. М. ПЕТРУНЕВА, В.Д. ВАСИЛЬЕВА, Ю.В. ПЕТРУНЕВА. Цифровое студенчество: мифы и реальность	47
А.В. ЛЯЛЮК, О.Р. ТУЧИНА. Социальные представления абитуриентов и студентов о рисках образовательной среды современного вуза	56

Философия образования и науки

К юбилею периодической системы и периодического закона

Г.Н. ФАДЕЕВ, Ю.А. ЛЕБЕДЕВ, Н.Н. ДВУЛИЧАНСКАЯ. Современная трактовка явления периодичности	69
--	----



Соучредители: Московский
политехнический
университет;

Ассоциация технических
университетов

Партнеры:

НИЯУ МИФИ,
ННГУ им. Н.И.Лобачевского,
КНИТУ,
РГГУ,
ТвГУ,
РосНОУ

Главный редактор:

М. Б. Сапунов

Зам. главного редактора:

Е. А. Гогоненкова

Н. П. Лябина

Редакторы:

О. Ю. Миронова

Н. Н. Жильцов

Ответственный секретарь:

Д. В. Давыдова

Адрес редакции:

127550, Москва,

ул. Прянишникова, д. 2А

Юридический адрес:

107023, Москва,

ул. Б. Семёновская, д. 38

Тел./факс: (499) 976-07-46

e-mail: vovrus@inbox.ru

vovr@bk.ru

Журнал зарегистрирован
в Роскомнадзоре

Рег. св. ПИ № ФС7754511

от 17 июня 2013 года

Подписано в печать с
оригинал-макета 30.10.2019

Усл. п. л. 11. Тираж 600 экз.

Отпечатано в ФГУП

«Издательство «Наука»

(Типография «Наука»).

Адрес: 121099, Москва,

Шубинский пер., д. 6.

Зак. №

© «Высшее образование
в России»

www.vovr.ru;

www.vovr.elpub.ru

О.В. МИХАЙЛОВ. Опыт преподавания

Периодического закона Д.И. Менделеева

в национальном исследовательском

университете 78

А.В. ШИПОВАЛОВА. Размышления о преподавании

и изучении научных законов. 86

И.С. ДМИТРИЕВ. Надстройки над Периодическим

законом, или Дьявол, засидевшийся в мелочах

(о статье О.В. Михайлова). 98

Ядерное образование

Подготовка элиты для атомной сферы

Ю.Н. ВОЛКОВ, Н.И. ГЕРАСКИН, А.Н. КОСИЛОВ.

Ядерное образование в России и в зарубежных

странах 105

А.В. КИРИЧЕНКО, М.Н. СТРИХАНОВ. WorldSkills

International и его место в системе высшего

образования. 117

М.Г. ГАНЧЕНКОВА, О.В. БОЙКО. Индустриально-

ориентированные адаптивные образовательные

программы. 126

В.Д. КОЛЫЧЕВ, И.О. БЕЛКИН, Р.С. УДОВИДЧЕНКО.

Специфика и результативность программ развития

управленческих компетенций кадрового

резерва 134

Интернационализация образования

О.А. NESTEROVA, O.L. SOLODKOVA. Area Studies

at the Modern University: Experience in Studying

International Communication Strategies 144

П.А. ЖДАНОВ, Н.А. ПОЛИХИНА, Е.Ю. СЕМА,

А.В. КАЗИМИРЧИК, И.Б. ТРОСТЯНСКАЯ,

А.А. БАРСУКОВ. Сетевой анализ степени

интеграции вузов Проекта 5-100 в международное

образовательное пространство 155

Contents

Areas of Education Modernization

S.N. MAKAROVA, S.D. REZNIK. Master's Degree Students at Russian Universities: Social Behavior and Quality of Training. Pp. 9-21
O.V. VOROBIEVA. About Problems and Prospects of Humanities and Humanitarian Education in Russia. Pp. 22-33

Sociology of Education

G.E. ZBOROVSKY, P.A. AMBAROVA. From Educational Failure to Social Success. Pp. 34-46
R.M. PETRUNEVA, V.D. VASILYEVA, J.V. PETRUNEVA. Digital Students: Myths and Reality. Pp. 47-55
A.V. LYALYUK, O.R. TUCHINA. Students' and Applicants' Social Perceptions of the Risks of Educational Environment at Higher Education Institution. Pp. 56-67

Philosophy of Education and Science

G.N. FADEEV, Yu.A. LEBEDEV, N.N. DVULICHANSKAYA. Modern Interpretation of the Periodic Phenomenon. Pp. 69-77
O.V. MIKHAILOV. Experience in Teaching Mendeleev's Periodic Law at National Research University. Pp. 78-85
L.V. SHIPOVALOVA. Reflections on Teaching and Studying the Scientific Laws. Pp. 86-97
I.S. DMITRIEV. Superstructures above the Periodic Law (About the article of O.V. Mikhailov). Pp. 98-103

Nuclear Higher Education

Elite Personnel Training for Nuclear Industry. P. 104
Yu.N. VOLKOV, N.I. GERASKIN, A.N. KOSILOV. Nuclear Education in Russia and Abroad. Pp. 105-116
A.V. KIRICHENKO, M.N. STRIKHANOV. WorldSkills International and Its Place in Higher Education System. Pp. 117-125
M.G. GANCHENKOVA, O.V. BOYKO. Industry Based Adaptive Educational Programs. Pp. 126-133
V.D. KOLYCHEV, I.O. BELKIN, R.S. UDOVIDCHENKO. Specificity and Effectiveness of the Programs for the Development of Managerial Competencies of Personnel Reserve. Pp. 134-143

Internationalization of Education

O.A. NESTEROVA, O.L. SOLODKOVA. Area Studies at the Modern University: Experience in Studying International Communication Strategies. Pp. 144-154
P.A. ZHDANOV, N.A. POLIKHINA, E.Yu. SEMA, L.V. KAZIMIRCHIK, I.B. TROSTYANSKAYA, A.A. BARSUKOV. Network Analysis of the Integration Level of the Universities Participating in Project 5-100 in the International Higher Education Area. Pp. 155-167



Co-founders:

Moscow Polytechnic University,
Association of Technical
Universities. Founded in 1991

Editor-in-Chief:

M.B. Sapunov

Deputy Editors-in-Chief:

E.A. Gogonenkova,
N.P. Lyabina

Executive secretary:

D.V. Davydova

Editors:

O.Yu. Mironova
N.N. Zhiltsov

Editorial office. Postal address:

2A, Pryanishnikova str., Moscow,
127550, Russian Federation

tel. +7 (499) 976-07-46

e-mail: vovrus@inbox.ru,
vovr@bk.ru

www.vovr.elpub.ru;

www.vovr.ru

Legal address:

38, Bolshaya Semenovskaya,
Moscow, 107023, Russian
Federation

The journal's registration by The
Federal Service for Supervision
of Communications, Information
Technology and Mass Media was
renewed on 17 June 2013.

The Certificate of Mass Media
registration: No. FC 7754511

ISSN 0869-3617 (Print);

2072-0459 (Online)

11 issues per year

Languages: Russian, English

Indexed in Ulrich's Periodicals
Directory, Russian Science
Citation Index, Journals Library
Cyberleninka, Scopus.

Printed in Publishing House
"Nauka": 1a, Dinamovskaya str.,
Moscow, 109044

Copies printed – 600.

© *Vysshee obrazovanie v Rossii*
(Higher Education in Russia)



VYSSHEE OBRAZOVANIE V ROSSII

www.vovr.ru; www.vovr.elpub.ru

(*Higher Education in Russia*)

Vysshee obrazovanie v Rossii is a monthly scholarly refereed journal that provides a forum for disseminating information about advances in higher education among educational researchers, educators, administrators and policy-makers across Russia. The journal welcomes authors to submit articles and research/discussion papers on topics relevant to modernization of education and trends, challenges and opportunities in teaching and learning.

Vysshee obrazovanie v Rossii publishes articles, book reviews and conference reports on issues such as institutional development and management, innovative practices in university curricula, assessment and evaluation, as well as theory and philosophy of higher education.

Vysshee obrazovanie v Rossii aims to stimulate interdisciplinary, problem-oriented and critical approach to research, to facilitate the discussion on specific topics of interest to educational researchers including international audiences. The primary objective of the journal is supporting of the research space in the field of educational sciences taking into account two dimensions – geographical and epistemological, consolidation of the broad educational community. This can be provided by creating the unified language of understanding and description of the processes that take place in the contemporary higher education. This language should facilitate rallying of the whole community of educators and researchers on the basis of such values as solidarity, concord, cooperation, and co-creation.

Our audience includes academics, faculty and administrators, teachers, researchers, practitioners, organizational developers, and policy designers.

The journal's rubrics correspond to three research areas: philosophical sciences, sociological sciences, educational sciences. We design our activities relying on the professional associations in higher education sphere, such as the Russian Union of Rectors, Association of Technical Universities, Association of Classical Universities of Russia, International Society for Engineering Education (IGIP).

Indexation. The papers in *Vysshee obrazovanie v Rossii* are indexed by Russian Science Citation Index and Scopus.



Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикации результатов научных исследований.

Редакционная коллегия

БЕДНЫЙ Б.И. (проф., ННГУ им. Н.И. Лобачевского); **БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ А.В.** (проф., Тверской государственный университет); **ВЕРБИЦКИЙ А.А.** (проф., академик РАО, МПГУ); **ГРЕБНЕВ А.С.** (проф., НИУ «Высшая школа экономики»); **ГРИБОВ А.А.** (проф., чл.-корр. РАН); **ЕНДОВИЦКИЙ Д.А.** (проф., ректор, вице-президент РСР, Воронежский государственный университет); **ЖУРАКОВСКИЙ В.М.** (проф., акад. РАО); **ЗБОРОВСКИЙ Г.Е.** (проф., Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина); **ИВАНОВ В.Г.** (проф., КНИТУ); **ИВАХНЕНКО Е.Н.** (проф., РГГУ); **КИРАБАЕВ Н.С.** (проф., РУДН); **КУЗНЕЦОВА Н.И.** (проф., РГГУ); **ЛУКАШЕНКО М.А.** (проф., МФПУ «Синергия»); **МЕЛИК-ГАЙКАЗЯН И.В.** (проф., ТГПУ); **ПЕТРОВ В.А.** (проф., НИТУ «МИСиС»); **РАИЦКАЯ Л.К.** (проф., МГИМО); **САЗОНОВ Б.А.** (гл. науч. сотрудник, ФИРО); **САЗОНОВА З.С.** (проф., МАДИ); **САПУНОВ М.Б.** (журнал «Высшее образование в России»); **СЕНАШЕНКО В.С.** (проф., РУДН); **СИЛЛАСТЕ Г.Г.** (проф., Финансовый университет при Правительстве РФ); **СТРИХАНОВ М.Н.** (проф., ректор, НИЯУ МИФИ); **ТЕРЕНТЬЕВ Е.А.** (ст. науч. сотрудник, НИУ «Высшая школа экономики»); **ФЕДОРОВ И.Б.** (акад. РАН, Президент МГТУ им. Н.Э. Баумана); **ЧУПРУНОВ Е.В.** (проф., научный руководитель ННГУ им. Н.И. Лобачевского); **ЧУЧАЛИН А.И.** (проф., КубГТУ); **ШЕЙНБАУМ В.С.** (проф., Губкинский университет)

Международный редакционный совет

АЛЕКСАНДРОВ А.А. (проф., ректор, МГТУ им. Н.Э. Баумана, президент Ассоциации технических университетов); **АУЭР Михаэль** (Генеральный секретарь IGIP, проф., Университет прикладных наук Каринтии); **БАДАРЧ Дендев** (проф., директор департамента ЮНЕСКО, Париж); **де ГРААФ Эрик** (гл. ред. *European Journal of Engineering Education*, проф., Алборгский университет); **ГРУДЗИНСКИЙ А.О.** (проф., член рабочей группы по Болонскому процессу при Минобрнауки России); **ЖЕНЬ НАНЬЦИ** (акад., Харбинский политехнический университет, исполнительный директор АТУРК); **ЗГУРОВСКИЙ М.З.** (акад. НАН Украины, ректор, Национальный технический университет Украины); **ЗЕРНОВ В.А.** (проф., ректор, РосНОУ, председатель совета Ассоциации негосударственных вузов); **НЕЧАЕВ В.Д.** (проф., ректор, Севастопольский государственный университет); **ОЧИРБАТ Баатар** (ректор, Монгольский государственный университет науки и технологий); **ПРИХОДЬКО В.М.** (проф., чл.-корр. РАН, президент Российского мониторингового комитета IGIP); **САДОВНИЧИЙ В.А.** (проф., акад. РАН, ректор, МГУ им. М.В. Ломоносова, президент РСР); **САНГЕР Филипп** (проф., Университет Пердью, США); **ЮШКО С.В.** (проф., ректор, КНИТУ)



VYSSHEE OBRAZOVANIE V ROSSII

www.vovr.ru; www.vovr.elpub.ru

(Higher Education in Russia)

EDITORIAL BOARD

Boris I. BEDNYI – Dr. Sci. (Physics), Prof., Director of the Institute of Doctoral Studies, N.I. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, bib@unn.ac.ru

Andrey V. BELOTSEKOVSKY – Dr. Sci. (Physics), Prof., Tver State University, A.belotserkovsky@tversu.ru

Alexander I. CHUCHALIN – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Head of the Department of Engineering Pedagogy, Kuban State Technological University, chai@tpu.ru

Evgeniy V. CHUPRUNOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Scientific Leader of N.I. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, rector@unn.ru

Dmitry A. ENDOVITSKY – Dr. Sci. (Economics), Prof., Rector, Voronezh State University, Vice-president of the Russian Rectors' Union, eda@econ.vsu.ru

Igor B. FEDOROV – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Academician of RAS, Bauman MSTU, bauman@bmstu.ru

Leonid S. GREBNEV – Dr. Sci. (Economics), Prof., National Research University Higher School of Economics, lsg-99@mail.ru

Lev A. GRIBOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Corr. Member of RAS, gribov@geokhi.ru

Evgeniy N. IVAKHNENKO – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Russian State University for the Humanities, ivahnen@rambler.ru

Vasiliy G. IVANOV – Dr. Sci. (Education), Prof., Kazan National Research Technological University, mrcpkrt@mail.ru

Nur S. KIRABAEV – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Peoples' Friendship University of Russia, n.kirabaev@rudn.ru

Natalia I. KUZNETSOVA – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Russian State University for the Humanities, cap-cap@inbox.ru

Marianna A. LUKASHENKO – Dr. Sci. (Economics), Prof., Moscow University for Industry and Finance "Synergy", mlukashenko@mfpa.ru

Irina V. MELIK-GAYKAZYAN – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Tomsk State Pedagogical University, melik-irina@yandex.ru

Vadim L. PETROV – Dr. Sci. (Engineering), Prof., The National University of Science and Technology MISiS, petrovv@misis.ru

Lilia K. RAITSKAYA – Dr. Sci. (Education), Cand. Sci. (Economics), Prof. at Department of Education and Psychology, MGIMO University (Moscow) – Moscow State Institute of International Relations (University), e-mail: raitskaya.l.k@inno.mgimo.ru

Mikhail B. SAPUNOV – Cand. Sci. (Philosophy), Editor-in-chief of the journal "Vysshee Obrazovanie v Rossii", mbsapunov@mail.ru

Boris A. SAZONOV – Cand. Sci. (Engineering), Chief Researcher of the Federal Institute of the Development of Education, bsazonov@list.ru

Zoya S. SAZONOVA – Dr. Sci. (Education), Prof., State Technical University – MADI, zssazonova@yahoo.com

Vasiliy S. SENASHENKO – Dr. Sci. (Physics), Prof. of the Department of Comparative Educational Policy, People's Friendship University of Russia, vsenashenko@mail.ru

Viktor S. SHEINBAUM – Cand. Sci. (Engineering), Prof., Gubkin Russian State University of Oil and Gas, shvs@gubkin.ru

Galina G. SILLASTE – Dr. Sci. (Sociology), Prof., Financial University under the Government of the Russian Federation, galinasillaste@yandex.ru

Mikhail N. STRIKHANOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Corr. Member of Russian Academy of Education, Rector, National Research Nuclear University MEPhI, rector@mephi.ru

Evgeniy A. TERENCEV – Cand. Sci. (Sociology), Chief Researcher, National Research University Higher School of Economics, etereventev@hse.ru

Andrey A. VERBITSKY – Dr. Sci. (Education), Prof., Academician of the Russian Academy of Education, Moscow State Pedagogical University, asson1@rambler.ru

Garold E. ZBOROVSKY – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, g.e.zborovsky@urfu.ru; garoldzborovsky@gmail.com

Vasiliy M. ZHURAKOVSKY – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Academician of the Russian Academy of Education, Head of the Expert and analytical center of National Training Foundation, zhurakovsky@ntf.ru

INTERNATIONAL COUNCIL MEMBERS

Anatoly A. ALEXANDROV – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Rector of Bauman Moscow State Technical University, President of Technical Universities Association, bauman@bmstu.ru

Michael E. AUER – PhD, Prof., General Secretary of IGIP, Carinthia University of Applied Sciences (Austria), gs@igip.org

Dendev BADARCH – PhD, Director of the Division of Social Transformations and Intercultural Dialogue, UNESCO, France, d.badarch@unesco.org

Erik de GRAAF – Prof., Delft University of Technology (Netherlands), Editor-in-chief of the “European Journal of Engineering Education”, degraaff@plan.aau.dk

Alexander O. GRUDZINSKY – Dr. Sci. (Sociology), Prof., Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, member of the working group on Bologna Process at the Ministry of Education and Science of RF, aog@unn.ru

Vladimir D. NECHAEV – Dr. Sci. (Politics), Prof., Rector of Sevastopol State University, VDNechev@sevsu.ru

Baatar OCHIRBAT – PhD, Prof., Rector of Mongolian University of Science and Technology, baatar@must.edu.mn

Vyacheslav M. PRIKHOD'KO – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Corr. Member of RAS, State Technical University – MADI, President of RMC IGIP, rector@madi.ru

Nanqi REN – Vice President of Harbin Institute of Technology, Association of Sino-Russian Technical Universities (ASRTU), Permanent Secretariat of Chinese part, asrtu@hit.edu.cn

Viktor A. SADOVNICHY – Dr. Sci. (Physics), RAS Academician, Rector of Lomonosov Moscow State University, President of the Russian Rectors' Union, info@rector.msu.ru

Phillip A. SANGER – PhD, Full Professor, Executive Director of Center for Accelerating Technology and Innovation, College of Technology, Purdue University, psanger@purdue.edu

Sergey V. YUSHKO – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Rector of Kazan National Research Technological University, office@kstu.ru

Vladimir A. ZERNOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Rector of Russian New University, Chairman of the Council of the Association of Non-Governmental Universities, rector@rosnou.ru

Mykhailo Z. ZGUROVSKY – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Rector of National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”, Academician of NAN of Ukraine, zgurovsm@hotmail.com

AUTHOR'S GUIDE

Publishing Ethics

The journal *Vysshee obrazovanie v Rossii* is committed to promoting the standards of publication ethics in accordance with COPE (Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors) and takes all possible measures against any publication malpractices. We pursue the principles of transparency and best practices in scholarly publishing and aspire to ensure fair, unbiased, and transparent peer review processes and editorial decisions.

Peer-review procedure

All the manuscripts submitted to *Vysshee obrazovanie v Rossii* are reviewed by the Editor to assess its suitability for the journal according to the guidelines determined by the editorial policy. On this step of the initial filtering the manuscript can be rejected if the content doesn't fall within the scope of the journal or it fails to meet sufficiently our basic criteria and the submission requirements.

The papers accepted for publication are subjected to the blind peer review process which can be accomplished either by the members of Editorial staff (Heads of Departments) or by involved additional reviewers. The assigned reviewer is an expert within a topic area of the research conducted.

Manuscript Submission

Manuscript is expected to report the original research. The paper content should be relevant to the scope of the journal. Authors must certify that the manuscript is not currently being considered for publication elsewhere and has not been published before.

Manuscripts are submitted at email address: vovrus@inbox.ru. They must be prepared according to the manuscript requirements. Author's document set should include the following positions.

- *Authors' data*: first name, middle initial and last name; affiliation (full name of the organization and position); academic degree; postal address of the organization; e-mail address; mobile telephone number.
- *Manuscript file* in Word format (font – 11-point Times New Roman).
- *Title* (no more than 5-7 words).
- *Abstract* (250-300 words summarizing concisely the content and conclusions of the paper).
- *Keywords* (5-7).
- *Reference list* (approx. 15-20). Each reference should be numbered, ordered sequentially as it appears in a text; all authors should be included in reference list; references to web-sites should give authors if known, title of cited page, URL in full, and year of posting in parentheses. Please, adhere the journal style of referencing.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21>

Магистранты российского университета: социальное поведение и качество обучения

Макарова Светлана Николаевна – канд. экон. наук, доцент. E-mail: sveta150473@yandex.ru
Резник Семён Давыдович – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой. E-mail: disser@bk.ru
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28

***Аннотация.** Рассмотрены особенности социального поведения студентов в процессе подготовки к обучению и в период обучения в магистратуре. Объектом исследования выступили студенты бакалавриата третьего и четвёртого года обучения, а также магистранты первого и второго года обучения из семи региональных государственных вузов России. Для проведения опроса была использована специально разработанная анкета. Анализ результатов комплексного мониторинга студентов бакалавриата и магистратуры позволил оценить степень информированности студентов бакалавриата о предназначении магистратуры и их готовность сделать свой выбор; определить мотивы обучения в магистратуре у студентов бакалавриата и магистратуры; оценить материальное положение студентов, обучающихся в магистратуре. Обсуждены механизмы повышения качества обучения магистрантов в российских вузах, использование которых позволит лучше решать практические задачи совершенствования системы управления подготовкой магистров, будет способствовать более эффективному функционированию института магистратуры в системе российского образования.*

***Ключевые слова:** магистратура, магистранты, социальное поведение, мотивы обучения, качество обучения, научно-методическое обеспечение*

***Для цитирования:** Макарова С.Н., Резник С.Д. Магистранты российского университета: социальное поведение и качество обучения // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 9-21.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21>

Введение

Основной задачей института магистратуры является подготовка профессиональных кадров, способных к аналитической, научно-исследовательской, консультационной, педагогической деятельности. Магистратура – это также «главный ресурс для пополнения контингента аспирантуры и воспроизводства кадров высшей квалификации» [1, с. 22]. Поэтому поступление в магистратуру должно быть сопряжено с желанием профессионально развиваться, наращивать свой научно-исследовательский потенциал, приобрести новые компетенции.

Магистерское образование в России является сравнительно новым явлением, поэтому понимание его сути субъектами образовательного процесса и, в частности студентами, достаточно противоречиво [2, с. 82]. До недавних пор в студенческой среде прослеживалось слабое желание обучаться в магистратуре, что связано с дефицитом информационной поддержки студентов вузами и органами управления образованием, с недостаточно обоснованным выбором направления обучения, со слабой методиче-

ской подготовленностью магистрантов к освоению программ. Для того чтобы говорить о повышении эффективности и привлекательности магистратуры как образовательного института, необходимо дальнейшее её совершенствование – подходов, методов и принципов подготовки.

Обзор литературы

В отечественных и зарубежных научных кругах проблема магистерской подготовки вызывает всё более активную дискуссию. Круг обсуждаемых вопросов довольно широк – от общих вопросов (R. Chen, J.P. Austin, A.C. Hughes [3], Н.В. Барина [4], О.В. Мотовилов [5], А.С. Роботова [6], В.С. Сенашенко [7]) – до конкретных механизмов интернационализации образовательной среды университета средствами магистерской подготовки (I. Ryzhkova, J.S. Methi [8], И.Ю. Малкова [9]).

По мнению З. Чена и его соавторов, одной из основных проблем является успешный набор квалифицированных студентов на магистерские программы. Они отмечают, что повысить интерес студентов к конкретным магистерским программам можно за счёт активной и ранней информационно-пропагандистской работы с привлечением консультантов и преподавателей, а также выпускников в качестве пропагандистов [3]. В этой связи, по мнению Н.В. Бариновой, важным становится приём «студентов, имеющих высокие достижения в учебной, методической и научной деятельности» [4]. В целом же, как считают С.Б. Пашкин и В.В. Семикин, «ключевыми позициями при поступлении в магистратуру для абитуриентов являются: мотивационная готовность, высокий средний балл диплома, солидное портфолио достижений, правильная самопрезентация на экзамене, знание предмета в соответствии с требованиями учебной программы вступительных испытаний» [10, с. 54].

Вопросы мотивационной готовности поступления в магистратуру и выбора магистерских программ рассматривались Т.М.

Дархановой [11], Т.Н. Клочковой [12], Е.Ю. Литвиновой [13], М.Ю. Малкиной [14], О.В. Романовой [15]. В частности, результаты исследования Т.М. Дархановой и М.А. Портнягиной позволяют говорить о том, что «осознанного понимания своей деятельности в магистратуре, её значимости в дальнейшем жизненном пути многие опрошенные студенты бакалавриата не имеют», а выбранные ими мотивы поступления в магистратуру «социально не значимы для общества» [11, с. 128].

Пристальное внимание учёных привлекают также проблемы, касающиеся методик преподавания, а также форм и методов обучения магистрантов [16–22]. Так, в [16] отмечается, что магистранты достигают лучших результатов в рамках образовательной модели, ориентированной на учащихся, а не на процесс обучения. Испанские исследователи Х.М. Саес и Х.М. Руис обращают внимание на важность использования активных методов в обучении магистрантов, на ценность совместной работы, приобретения навыков решения проблем и развития критического мышления [22]. Исследователями Санкт-Петербургской научной школы Е.Н. Глубоковой, С.А. Писаревой и А.П. Тряпицыной рассмотрены вопросы построения образовательной программы в магистратуре с учётом требований модульного подхода [17, с. 10]. В.В. Кармановым, В.И. Никифоровым и М.М. Радкевичем показаны «возможности реализации компетентностного подхода при сетевой форме организации образовательного процесса в магистратуре» [18, с. 26]. С.И. Поздеева, а также А.С. Роботова делают акцент на необходимости профессионально-личностного развития преподавателя магистратуры: в магистратуре «между преподавателем и студентами строится партнёрская модель совместной деятельности и открытая образовательная коммуникация» [19, с. 148]; «магистранты стимулируют непрерывное самообразование преподавателя» [20, с. 59]. Отдельно подчеркнута значимость во-

влечённости студентов и преподавателей магистратуры в прикладные и фундаментальные исследования [21, с. 46], в том числе чтобы вызвать желание дальнейшего обучения в аспирантуре [23].

Оценку качества подготовки магистров целесообразно, на наш взгляд, осуществлять, используя соответствующие индикаторы оценки, предложенные О.А. Строевой и её коллегами [24, с. 72]. По их мнению, качество обучения в магистратуре может быть обеспечено за счёт: интерактивных методов обучения (обучение в сотрудничестве); диалога между вузом и работодателем (разработка совместных профессиональных стандартов подготовки высококвалифицированных специалистов, а также формирование необходимых работодателю профессионально-ориентированных компетенций магистров); вовлечённости работодателей в образовательную среду [25, с. 224].

И зарубежные, и отечественные исследователи проблем высшей школы сходятся во мнении, что Болонский процесс породил значительную напряжённость в системе высшего образования тех стран, которые ратифицировали Болонскую декларацию [26], и важно сохранить те преимущества, которые имела, в частности, российская система образования: научность, фундаментальность, системность, практическая направленность [27, с. 18].

Работы вышеперечисленных авторов позволяют оценить важные стороны института магистратуры: его институциональные основы, функции, особенности, противоречия, актуальные в современных реалиях. Учитывая тот факт, что российская магистратура сегодня – это особый, находящийся в процессе становления институт высшего образования, требуется дальнейшее изучение социального поведения магистрантов, которое во многом определяется их социально-экономическим положением, степенью информированности о предназначении магистратуры, мотивами желания обучаться в магистратуре.

Необходимо развитие существующих и разработка новых методов и технологий подготовки магистрантов и, что особенно важно, эффективное управление этими процессами.

Методические подходы к исследованию

Цель исследования, результаты которого представлены в статье, заключается в том, чтобы на основе опроса студентов бакалавриата и магистратуры проанализировать основные факторы, влияющие на социальное поведение магистрантов, предложить механизмы повышения качества их обучения.

Исследование было осуществлено в 2018–2019 гг. Объект исследования – студенты бакалавриата третьего и четвёртого года обучения, а также магистранты первого и второго года обучения государственных вузов России (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, Самарский государственный университет, Волгоградский государственный технический университет, Саратовский государственный технический университет, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Поволжский государственный технологический университет, Пензенский государственный университет, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства). Всего было опрошено 794 студента, из них: студентов бакалавриата – 577 чел., магистрантов – 217 чел. Социально-демографический портрет респондентов представлен следующим образом. Бакалавры: 62,4% опрошенных – девушки, 37,6% – юноши. Средний возраст составил 20,5 лет. Все респонденты холосты (не замужем) и не имеют детей. Магистранты: 68,7% – девушки, 31,3% – юноши. Средний возраст – 25 лет; 96,3% холосты (не замужем) и не имеют детей.

Основным методом сбора информации являлся анкетный опрос. Анализ результатов комплексного мониторинга студентов

бакалавриата и магистратуры позволил оценить степень информированности студентов бакалавриата о предназначении магистратуры и их готовности сделать свой выбор, определить мотивы желания обучаться в магистратуре у студентов бакалавриата и магистратуры, оценить их материальное положение.

Результаты исследования

Информированность студентов бакалавриата о предназначении магистратуры и их готовности сделать свой выбор.

На наш взгляд, принимая решение об обучении в магистратуре, студенты должны владеть информацией о предназначении, особенностях, формах, сроках, стоимости и других особенностях магистерского обучения. В результате исследования выявлено, что примерно третья часть студентов бакалавриата расценивает магистратуру как «возможность хорошо зарабатывать в дальнейшем» (27,5%) и «возможность общения с высококвалифицированными специалистами в избранной сфере деятельности» (27,3%). Для магистрантов обучение в магистратуре соотносится с формой получения высокой профессиональной квалификации (19,9%), с возможностью хорошо зарабатывать в дальнейшем (17,7%), с возможностью развития личности и повышения своего культурно-производственного потенциала (17,0%). «Возможность поступления в аспирантуру и получения учёной степени кандидата наук» заняла третью позицию в ответах магистрантов (15,2%), в то время как для студентов-бакалавров это одна из последних позиций (9,6%).

Степень информированности студентов о магистратуре, её целях и задачах довольно низкая: большинство (82,4%) не представляют, какие преимущества они могут получить по окончании магистратуры. Только 8,1% студентов бакалавриата знают о преимуществах магистратуры и владеют, по их мнению, достаточным багажом сведений об институте магистратуры. 82,4% студентов

бакалавриата лишь поверхностно представляют задачи и предназначение магистратуры, а 9,5% вовсе не интересовались вопросами, связанными с обучением в магистратуре. Часто именно нехватка знаний о ключевых принципах магистерских программ вызывает у бакалавров сомнения и ошибки в принятии решения о дальнейшем обучении.

Ориентация студентов на продолжение обучения в магистратуре формируется преподавателями университетов, которые уделяют этому часть времени на учебных занятиях (34%), а также референтной группой (компания друзей, одноклассники, одногруппники, сокурсники) (18%) и Интернетом (40%). Именно Интернет берёт на себя многие функции, которые раньше выполняли традиционные СМИ: радио, телевидение, печатные издания. Студенческая молодёжь склонна ориентироваться на информацию, которая поступает из массовых источников, и не готова к тому, чтобы анализировать научные данные, исследовательские материалы и т.п.

Твёрдое намерение продолжить обучение в магистратуре выразили 45,6% студентов бакалавриата. Можно ожидать, что количественно эта категория студентов определённым образом возрастёт за счёт «пока не определившихся» (31,5%). Примерно пятая часть студентов (22,9%) не намерена продолжать обучение в магистратуре. В основном это студенты из группы «троечников», которые чаще ориентированы на более быстрый переход к практической деятельности после получения диплома бакалавра. «Отличники» же чаще настроены на продолжение обучения.

На принятие решения о выборе направления обучения в магистратуре оказывают влияние следующие участники рынка образовательных услуг: в первую очередь, сам магистрант (весовой коэффициент влияния – 0,35); на втором месте – родственники (прежде всего, родители) – 0,18; на третьем месте – преподаватели / сотрудники вуза (0,17); на четвёртом месте – реальный или перспективный работодатель (0,12); на пя-

Таблица 1

Ранжирование факторов, которые оказывают влияние на решение студентов поступать в магистратуру (1-й ранг – самый важный, 17-й – наименее важный)

Факторы	Ранги факторов (от 1 до 17)	
	Студенты магистратуры	Студенты бакалавриата
Желание повысить свой профессиональный уровень	2,2	3,4
Мотив иметь более престижную работу	2,8	2,3
Стремление хорошо зарабатывать, получать высокую зарплату	3,3	2,8
Мотив более успешно продвигаться по служебной лестнице, сделать карьеру, добиться успеха	4,6	4,1
Ощущение необходимости магистерской подготовки	4,9	7,2
Мотив работать в столице или областном центре	5,8	8,8
Желание работать над исследованием интересных, сложных проблем	6,5	9,6
Рекомендация родителей	7,8	5,2
Рекомендация своего вуза	8,6	12,5
Желание установить связи с влиятельными людьми, быть известным	9,4	8,3
Мотив стать преподавателем вуза	10,7	14,8
Стремление уехать жить и работать за границей	11,8	15,4
Мотив работать с высококвалифицированными преподавателями	12,6	6,7
Получение отсрочки от службы в армии	13,1	11,3
Выход из положения при отсутствии хорошей работы	14,5	10,2
Стремление чаще выезжать за рубеж для участия в научных конференциях	15,2	16,1
Нежелание отставать от других студентов	16,2	13,6

том месте – друзья, уже обучающиеся в магистратуре (0,09).

В целом следует отметить, что информированность студентов бакалавриата о предназначении магистратуры недостаточна: слабо задействован руководящий состав вуза (деканы факультетов, руководители направлений подготовки); в то же время чрезмерное влияние оказывает Интернет (порой в ущерб личностному общению с компетентными людьми), а готовность сделать свой выбор в пользу магистратуры не всегда определяется достаточно убедительной аргументацией.

Мотивы желания обучаться в магистратуре. Как для студентов бакалавриата,

так и для магистрантов наиболее значимыми факторами, оказывающими (и оказавшими) влияние на их решение о продолжении обучения в магистратуре, являются «профессиональные» факторы, так или иначе связанные с практической деятельностью (Табл. 1): желание повысить свой профессиональный уровень, иметь более престижную работу, хорошо зарабатывать, более успешно продвигаться по служебной лестнице (сделать карьеру, добиться успеха).

Второй по значимости стала группа «личностных» факторов, объединяющая мотивы поступления в магистратуру, касающиеся личностного роста, самоуважения, саморе-

ализации. К этой же группе можно отнести «внутреннее ощущение необходимости магистерской подготовки», которое формируется в том числе рекомендациями родителей, преподавателей и других сотрудников вуза.

Современные студенты уже не относятся к бакалавриату как к полноценной форме образования. Об этом, в частности, свидетельствуют результаты исследования, проведённого в 2016 г. исследовательским коллективом Нижегородского института управления: 24% студентов управленческого вуза не воспринимают бакалавриат как полноценное образование; 21,2% студентов считают, что современный специалист обязан знать свою профессию на самом высоком уровне, и именно поэтому намерены поступать в магистратуру; 14,4% студентов указали на то, что диплом магистра для работодателей более предпочтителен, чем диплом бакалавра; 11,5% студентов считают, что обучение в магистратуре даст им ещё два дополнительных года, чтобы определиться с окончательным выбором профессии. Среди других мотивов поступления в магистратуру студенты отметили отсрочку от службы армии (3,8%) и тягу к учёбе (2,9%) [12, с. 180]. Причинами нежелания студентов поступать в магистратуру названы следующие: «хорошие перспективы работы и без обучения в магистратуре» (34,7%); «не нравится заниматься научно-исследовательской деятельностью» (11,7%); жилищные и материальные проблемы (8,1% и 6,8% соответственно). Среди «других» причин (36,1%) отмечены: необходимость сначала поработать, чтобы понять, по какой именно программе следует продолжать обучение в магистратуре (8,3%), и выявить истинные запросы работодателей (6,2%); высокий конкурс на бюджетные места или их отсутствие (5,8%); высокая стоимость обучения (5,2%) и др.

Анализ мотивов поступления в магистратуру позволяет говорить о том, что для многих опрошенных студентов двухуровневая система высшего образования пока недостаточно понятна, и обучение в магистратуре

для них связано с возможностями личностного развития и получения хорошей высокооплачиваемой работы после окончания обучения. Социальная значимость для общества в числе мотивов поступления в магистратуру у магистрантов пока не прослеживается.

Оценка материального положения студентов, обучающихся в магистратуре.

Материальное положение человека можно трактовать как уровень его обеспеченности материальными благами (финансами, жильём, ценностями, вещами, другим имуществом). По своему материальному положению молодёжь существенно уступает другим категориям населения.

Необходимо также подчеркнуть тот факт, что из года в год проявляется тенденция сокращения мест бюджетного обучения в вузах, увеличения стоимости обучения на контрактной основе, что больно ударяет по семейному бюджету. Поступление на бюджетную форму является главной целью большинства абитуриентов, но, к сожалению, не всегда всё получается так, как им хотелось бы. При обучении на коммерческой основе студент и его семья зачастую сталкиваются с финансовыми трудностями, влекущими за собой негативные последствия, такие как вынужденные ограничения при удовлетворении хозяйственных нужд, конфликты внутри семьи, возможное ухудшение здоровья членов семьи.

Наши респонденты, оценивая своё материальное положение, указали следующее: примерно пятая часть студентов бакалавриата (21,3%) и чуть более четверти магистрантов (27,1%) «не испытывают особых материальных трудностей». В основном студентам «хватает денег на всё необходимое», так ответили 71,1% студентов бакалавриата и 70,2% магистрантов. «Тяжёлое материальное положение» отмечают 7,6% студентов бакалавриата и 7,0% студентов магистратуры. В целом материальное положение магистрантов является более успешным, чем студентов-бакалавров. Объяснить это можно в том числе наличием у них места работы (74,6%).

Таблица 2

Основные доходы студентов

Варианты ответов	Студенты магистратуры, %	Студенты бакалавриата, %
Помогают родители	39,3	62,2
Зарботная плата по месту работы	35,1	15,2
Временные заработки	13,4	6,3
Стипендия	4,0	13,1
Другой вариант	8,2	3,2
Итого	100,0	100,0

В современной России возрастает количество студентов, совмещающих учёбу и работу. Причинами этого являются, во-первых, желание студентов получить опыт реальной практической деятельности и впоследствии – соответствующее конкурентное преимущество на рынке труда; во-вторых, низкий уровень стипендий, не позволяющий обеспечить даже потребительский минимум. Как показали результаты исследования, стипендию получают чуть более четверти студентов бакалавриата (25,8%) и примерно пятая часть магистрантов (22,3%). Остальные либо обучаются на контрактной основе, либо отсутствие у них стипендии вызвано низкой успеваемостью. Не случайно в источниках дохода российской студенческой молодёжи преобладающую долю занимает помощь родителей и родственников (такой ответ дали 62,2 % студентов бакалавриата и 39,3% магистрантов) (Табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что большинство студентов не теряют связи с родителями в материальном плане, более того, рассчитывают на их помощь. Прочная связь с родителями является своеобразной российской культурно-исторической традицией, характерной не только для студенческой молодёжи, но и для молодого поколения в целом. Второе место среди источников основных доходов занимают собственные заработки: у студентов бакалавриата они составляют 21,5% (из них заработная плата по месту работы – 15,2%, временные заработки – 6,3%); у магистрантов – 48,5% (из них за-

работная плата по месту работы – 35,1%, временные заработки – 13,4%). На третьем месте по частоте упоминания у студентов бакалавриата находится стипендия (13,1%). Магистранты отметили и «другие» источники дохода (8,2%).

Что касается жилищного положения, то основная часть студентов, принявших участие в опросе, живёт в общежитии (48,3% студентов бакалавриата и 35,3% магистрантов), причём в некоторых случаях наличие общежития является ключевым фактором выбора вуза на момент поступления, особенно когда абитуриент выбирает столичные вузы, планируя переезд из родного провинциального города в Москву или Санкт-Петербург или переезжая учиться из сельской местности в город. Примерно третья часть студентов бакалавриата (29,1%) и чуть более четверти магистрантов (26,5%) в период обучения в вузе живут с родителями. Ещё один набирающий популярность способ проживания во время учёбы – съём квартиры (его отметили 18,4% студентов бакалавриата и более 1/3 части магистрантов – 32,6%), хотя при этом надо иметь в виду, что финансовые расходы на аренду жилья, по всей видимости, ложатся на плечи родителей.

Подытоживая сказанное, отметим, что степень информированности студентов о предназначении магистратуры, их мотивы обучаться в магистратуре, а также материальное положение студента и его семьи зачастую играют основополагающую роль и при выборе направления обучения, и при принятии решения продолжить обучение.

Механизмы повышения качества обучения магистрантов в российских вузах

Интеграция научной и образовательной деятельности и реальной экономики.

Эта стратегия заключается в слиянии образовательного процесса с производственной и научной активностью, что облегчает процесс адаптации специалиста к условиям дальнейшей профессиональной деятельности. Прикладные исследовательские работы магистрантов должны осуществляться в рамках инновационного развития отраслей реальной экономики. В этой связи введение в практику деятельности вузов новой версии ФГОС ВО (3++), ориентированной на обобщённые трудовые функции, обозначенные в профессиональных стандартах, призвано способствовать повышению уровня корреляции перечня формируемых компетенций как результатов освоения ОПОП магистратуры, и требований работодателей.

Индивидуализация образовательного процесса. Проектирование индивидуально образовательного маршрута для студента магистратуры (с учётом имеющейся у него квалификации, места работы, образовательного запроса) может быть осуществлено на основе составления и выполнения индивидуального плана обучения в магистратуре, который предусматривает реализацию субъектной позиции обучающегося, его личностный и профессиональный рост. Немаловажным условием при этом является возможность корректировки содержания отдельных учебных дисциплин в зависимости от профессиональных и научных интересов магистрантов.

Реализация практико-ориентированного содержания программ. Заключается в создании организационных и педагогических условий, при которых процесс получения знаний и овладения профессионально важными качествами, умениями и навыками становится базой для формирования и развития опыта практической деятельности магистранта. При этом можно использовать потенциал производственных организаций,

в которых работает магистрант: отдельные занятия полезно проводить непосредственно на его рабочем месте. На учебные занятия целесообразно приглашать специалистов по «запросу» магистрантов, а обсуждение тех или иных тем изучаемых дисциплин вести с учётом имеющегося у магистрантов профессионального опыта. В процессе обучения, в особенности на завершающих стадиях (сдача госэкзамена и защита ВКР), магистрант должен демонстрировать умения применять полученные знания при решении конкретных научных и практических задач в профессиональной сфере, обобщать аналитические результаты, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.

Активное самообразование преподавателей. Специфика работы с магистрантами требует от преподавателей непрерывного самообразования и самосовершенствования, позволяющих удовлетворить познавательные интересы обучающихся [19; 20]. Одним из главных факторов, влияющих на качество образовательных услуг, является уровень квалификации преподавателя и его профессиональная компетентность: «Работа в магистратуре ... обостряет внутреннюю потребность и мотивацию педагога постоянно заниматься самообразованием» [20, с. 55]. Поэтому повышению профессионализма преподавательского состава магистратуры должно уделяться существенно больше внимания как со стороны руководства вузов, так и со стороны самих преподавателей.

Система ежегодного мониторинга оценки качества подготовки магистров по реализуемым программам. В его основу могут быть положены индикаторы оценки, предложенные О.А. Строевой и объединённые в четыре блока:

- базовый (соответствие ФГОС ВО образовательной деятельности по основным образовательным программам; реализованность компетенций);

- вспомогательный (внутренний аудит оценки качества образования образовательного учреждения; независимый аудит ка-

чества образования; общественная и общественно-профессиональная аккредитация образовательных учреждений);

– блок, демонстрирующий результаты работы магистров: научные достижения (количество поданных заявок НИР/ грантов; выполнение проектов по хоздоговорам/госзаказам; количество участников/победителей Всероссийских, региональных олимпиад и конкурсов; количество опубликованных научных работ, в т.ч. в рецензируемых журналах, входящих в WoS, Scopus, перечень ВАК, РИНЦ; количество магистерских диссертаций, выполняемых по заказам работодателей; достижения в результате освоения основной образовательной программы (результат сдачи текущих зачётов и экзаменов; итоги прохождения практики; научно-исследовательская работа в семестре); иные личные достижения магистров (участие в спортивных и культурно-творческих мероприятиях; участие в общественной жизни вуза);

– дополнительный (мониторинг заинтересованных сторон: студенты, родители, работодатели; медиамониторинг; портфолио магистранта; отзывы работодателей) [24, с. 72].

В целом предлагаемые индикаторы позволяют, на наш взгляд, комплексно определять качество подготовки магистров.

Заключение

Развитие магистратуры требует повышения внимания российского общества, в том числе со стороны учёных, исследующих особенности функционирования института магистратуры. Проведённое исследование акцентирует внимание на социальном поведении магистрантов в процессе подготовки к обучению и в период их обучения в магистратуре высшего учебного заведения. Факторами, формирующими социальное поведение магистрантов, являются: степень их информированности о предназначении магистратуры, их мотивы обучаться в магистратуре, социально-экономическое положение.

Повышение качества обучения в магистратуре может быть осуществлено за счёт:

интеграции научной и образовательной деятельности в магистратуре и системы реальной экономики; индивидуализации образовательного процесса; реализации практико-ориентированного содержания программ; активного самообразования преподавателей с целью удовлетворения познавательных интересов магистрантов; создания системы ежегодного мониторинга оценки качества подготовки магистров по реализуемым программам; использования специального научно-методического обеспечения, апробированного в вузах России. Научно-методическое обеспечение образовательного процесса в магистратуре создаёт общее информационное поле для участников образовательного процесса и позволяет повысить качество магистерской подготовки в российских университетах.

Литература

1. Бедный Б.И., Кузенков О.А. Интегрированные образовательные программы «Академическая магистратура – аспирантура» // Высшее образование в России. 2016. № 5. С. 21–32.
2. Каташинских В.С., Кульминская А.В. Противоречия образовательных ориентаций студентов на обучение в магистратуре в современных условиях // Известия Уральского федерального университета. Серия 3: Общественные науки. 2017. Т. 12. № 3 (167). С. 82–90.
3. Chen R., Austin J.P., Hugbes A.C. An Eye on the Future: Promoting MFT Master's Programs to Potential Applicants // Contemporary Family Therapy. June 2018. Vol. 40. Issue 2. P. 153–163. URL: <https://doi.org/10.1007/s10591-017-9447-5>
4. Бабинова Н.В. Какие кадры нужны экономике России: некоторые проблемы обучения магистров // Иннов: электронный научный журнал. 2017. №4 (33). URL: <http://www.innov.ru/science/economy/kakie-kadry-nuzhny-ekonomike-rossii/>
5. Мотовилов О.В. Проблемы подготовки кадров в магистратуре // Высшее образование в России. 2016. № 2 (198). С. 38–45.
6. Роботова А.С. Проблемы и трудности обучения магистров: взгляд профессора педагогического университета // Научный электронный журнал «Непрерывное образование: XXI

- век». 2017. № 2 (18). URL: <https://ill21.petrstu.ru/journal/article.php?id=3487>
7. *Сенашенко В.С., Пыхтина Н.А.* Преемственность бакалавриата и магистратуры: некоторые ключевые проблемы // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 13–25.
8. *Ryzbkova I., Methi J.S.* Potential, Problems, and Challenges of Joint International Master Programmes: Case-Study of the Joint Norwegian-Russian Master Degree Programme in Borderology // *Methi J., Sergeev A., Bienkowska M., Nikiforova B. (Eds) Borderology: Cross-disciplinary Insights from the Border Zone.* Springer Geography. Springer, Cham. 2019. P. 41–54. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-99392-8_4
9. *Малкова И.Ю., Масленникова О.Г.* Международная программа магистратуры как ресурс интернационализации образовательной среды // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 7. С. 66–73. URL: <https://doi.org/10.3192/0869-3617-2018-27-7-66-73>
10. *Семикин В.В., Пашкин С.Б., Минко А.Н.* О некоторых психологических детерминантах успешности поступления бакалавра в магистратуру // Новая наука: Проблемы и перспективы. 2015. № 2(2). С. 54–56.
11. *Дарханова Т.М., Портнягина М.А.* Изучение мотивов поступления в магистратуру в контексте повышения качества образования у студентов // Вестник БГУ. 2017. № 7. С. 122–129. DOI: 10.18101/1994-0866-2017-7-122-129
12. *Клочкова Т.Н.* Исследование потребностей и мотивов получения степени магистра в управленческом вузе // Власть. 2016. Т. 24. № 4. С. 176–183.
13. *Литвинова Е.Ю.* Осознаваемые мотивы поступления в магистратуру с точки зрения непрерывного образования // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития: материалы 11-й междунар. конф., Минск, 27–28 сентября 2013 г. / Минский ин-т управления. Минск, 2013. Вып. 11. Ч. III. С. 207–211.
14. *Малкина М.Ю., Горбунова М.А.* Мотивационный анализ выбора магистерских программ экономического профиля // Социальные проблемы региона: монография / А.О. Грудзинский, В.П. Козырьков, А.А. Иудин [и др.]. Н. Новгород: Изд-во НИСОЦ, 2016. С. 135–161.
15. *Романова О.В., Катичникова О.Б., Катичников А.И.* Преемственность формирования учебной мотивации в условиях бакалавриата, магистратуры и аспирантуры // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2015. № 7. С. 36–38.
16. *Pegalajar Palomino M.C.* Teaching methodology used in the master's degree programme for secondary education teacher training: student assessment // RUSC. Universities and Knowledge Society Journal. 2015. No. 12 (3). P. 61–71. URL: [doi http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2246](http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2246)
17. *Глубокова Е.Н., Писарева С.А., Тряпичина А.П.* Педагогическая магистратура: требования стандартов и новые модели // Человек и образование. 2015. № 4 (45). С. 10–18.
18. *Никифоров В.И., Радкевич М.М., Карманов В.В., Карманова С.В.* Проблемы реализации компетентного подхода при сетевой форме организации образовательного процесса в магистратуре // Высшее образование в России. 2016. № 3 (199). С. 26–32.
19. *Поздеева С.И.* Магистратура как пространство профессионально-личностного развития студента и преподавателя // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 3. С. 144–152.
20. *Роботова А.С.* Уроки магистратуры: непрерывное самообразование преподавателя // Высшее образование в России. 2016. № 2 (198). С. 54–60.
21. *Роботова А.С.* О смысле магистратуры: мышления преподавателя // Высшее образование в России. 2013. № 5. С. 45–50.
22. *Sáez, J.M., & Ruiz, J.M.* Metodología didáctica y tecnología educativa en el desarrollo de las competencias cognitivas: aplicación en contextos universitarios // Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado. 2012. No. 16 (3). P. 373–391.
23. *Резник С.Д.* Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебник. М.: ИНФРА-М, 2012. 400 с.
24. *Строева О.А.* Индикаторы оценки качества магистерской подготовки: проблема выбора приоритетов // Вестник государственного и муниципального управления. 2015. № 4 (19). С. 68–74.
25. *Строева О.А., Мифоненко Н.В., Иващенко Т.Н.* Формирование модели оценки качества подготовки магистров в контексте институциональных трансформаций высшего образования // Среднерусский вестник обществен-

- ных наук. 2015. Т. 10. № 5. С. 214–226. DOI: 10.12737/14352
26. *Kebm B., Michelsen S. & Vabø A.* Towards the Two-cycle Degree Structure: Bologna, Reform and Path Dependency in German and Norwegian Universities // Higher Education Policy. June 2010. Vol. 23, Issue 2, P. 227–245. URL: <https://doi.org/10.1057/hep.2010.7>
27. *Сенашенко В.С., Халин В.Г.* О тенденциях реформирования магистратуры в структуре

российской высшей школы // Высшее образование в России. 2008. № 3. С. 9–22.

Благодарности: Статья подготовлена в рамках проекта РФФИ № 19-013-00426.

Статья поступила в редакцию 09.07.19

После доработки 29.09.19

Принята к публикации 15.10.19

Master's Degree Students at Russian Universities: Social Behavior and Quality of Training

Svetlana N. Makarova – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., the Department of Management, e-mail: sveta150473@yandex.ru

Semen D. Reznik – Dr. Sci. (Economics), Prof., Head of the Department of Management, e-mail: disser@bk.ru

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

Address: 28, Titova str., Penza, 440028, Russian Federation

Abstract. The article analyses the features of students' social behavior during the period of preparation for training and the period of Master's study at University. We have chosen third- and fourth-year Bachelor programs students and first- and second-year Master's programs students from seven regional state universities of Russia as a research object. We have used a specially developed questionnaire. The analysis of the results of complex monitoring of Bachelor and Master's students made it possible: to estimate the degree of Bachelor students' awareness of the purpose of master studies and their readiness to make the choice; to define the motives of both groups of students for studying on master's programs; to estimate financial position of the Russian master's students. We discuss the mechanisms to improve the quality of Master's program educational process at Russian higher education institutions, which will promote more effective functioning of the master's studies system in Russia. We also offer a complex of scientific and methodological resources providing a general information field for all the participants of educational process aimed at improvement of the quality of master preparation at Universities.

Keywords: Master's studies, Master' degree students, social behavior, motivation, quality of training, scientific and methodological resources

Cite as: Makarova, S.N., Reznik, S.D. (2019). Master's Degree Students at Russian Universities: Social Behavior and Quality of Training. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 9–21. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21>

References

1. Bednyi, B.I., Kuzenkov, O.A. (2016). Integrated "Academic Master's – PhD" Educational Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5 (201), pp. 21–32. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Katashinskikh, V.S., Kul'minskaya, A.V. (2017). [Contradictions in Students' Educational Orientations toward Master's Studies in Modern Conditions]. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 3: Obshchestvennye nauki = Izvestia. Ural Federal University Journal. Series 3. Social Sciences*. Vol. 12, no. 3 (167), pp. 82–90. (In Russ.)

3. Chen, R., Austin, J.P., Hughes, A.C. (2018). An Eye on the Future: Promoting MFT Master's Programs to Potential Applicants. *Contemporary Family Therapy*. Vol. 40, iss. 2, June, pp. 153-163. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10591-017-9447-5>
4. Barinova, N.V. (2017). [What Human Resources Russia Needs: Some Problems of Masters Preparation]. *Innov: elektronnyj nauchnyj zhurnal* [Innov: Online Scientific Journal]. No. 4 (33). Available at: <http://www.innov.ru/science/economy/kakie-kadry-nuzhny-ekonomike-rossii/> (In Russ., abstract in Eng.)
5. Motovilov, O.V. (2016). Problems of Master's Degree Training in Economics. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 2 (198), pp. 38-45. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Robotova, A.S. (2017). [The Problems of Teaching Master's Students: The View of a Professor of the Pedagogical University]. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek = Continuous Education: The 21st Century*. Online Journal. No. 2 (18). Available at: <https://ill21.petsru.ru/journal/article.php?id=3487> (In Russ., abstract in Eng.)
7. Senashenko, V.S., Pykhtina, N.A. (2017). Continuity of Undergraduate and Graduate Programs as a Key Factor of the Quality Assurance in Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 13-25. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Ryzhkova, I., Methi, J.S. (2019). Potential, Problems, and Challenges of Joint International Master Programmes: Case-Study of the Joint Norwegian-Russian Master Degree Programme in Borderology. In: Methi J., Sergeev A., Bieńkowska M., Nikiforova B. (Eds). *Borderology: Cross-disciplinary Insights from the Border Zone*. Springer Geography. Springer, Cham, pp. 41-54. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-99392-8_4
9. Malkova, I.Yu., Maslennikova, O.G. (2018). International Master Program as a Resource for Internationalization of the Educational Environment. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 7, pp. 66-73 Available at: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-7-66-73> (In Russ., abstract in Eng.)
10. Semikin, V.V., Pashkin, S.B., Minko, A.N. (2015). [About Some Psychological Determinants of Success of Bachelor's Entry in Master's Programs]. *Novaya nauka: Problemy i perspektivy* [New Science: Problems and Prospects]. No. 2(2), pp. 54-56. (In Russ.)
11. Darkhanova, T.M., Portnyagina, M.A. (2017). Study on Motives of Undertaking a Master's Degree in the Context of Improving the Quality of Education. *Vestnik BGU = BSU Bulletin. Philosophy*. No. 7, pp. 122-129. DOI: 10.18101/1994-0866-2017-7-122-129 (In Russ., abstract in Eng.)
12. Klochkova, T.N. (2016). Research of Needs and Motivations of Preparing for the Master's Degree in Management University. *Vlast' = Power*. Vol. 24, no. 4, pp. 176-183. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Litvinova, E.Yu. (2013). [The Perceived Motives of Entering Master's Program in Terms of Continuous Education]. *11 Mezhdunarodnaya konferentsiya "Obrazovanie cherez vsyu zhizn': nepreryvnoe obrazovanie v interesakh ustoychivogo razvitiya"* [Lifelong Education: Continuous Education for the Benefit of Sustainable Development. Proc. 11th Int. Conf., Minsk, September 27–28, 2013]. Minsk: Minsk Institute of Management Publ. Issue 11, vol. III, pp. 207-211. (In Russ.)
14. Malkina, M.Yu., Gorbunova, M.L. (2016). [Motivational Analysis of the Choice of Master Programs of an Economic Profile]. In: Grudzinsky, A.O., Kozyrkov, V.P., Yudin, A.A. et al. (Eds). *Sotsial'nye problemy regiona* [Social Problems of the Region]. Nizhny Novgorod: NISOTS Publ., pp. 135-161. (In Russ.)
15. Romanova, O.V., Kapichnikova, O.B., Kapichnikov, A.I. (2015). Continuity in the Process of Formation of Educational Motivations under Conditions of a Bachelorship Degree, Magistracy and Postgraduate Studies. *Alma mater (Vestnik vysshei shkoly) = Alma mater (Higher School Herald)*. No. 7, pp. 36-38. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Pegalajar Palomino, M.C. (2015). Teaching Methodology Used in the Master's Degree Programme for Secondary Education Teacher Training: Student Assessment. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. No. 12 (3), pp. 61-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2246>
17. Glubokova, E.N., Pisareva, S.A., Tryapitsyna, A.P. (2015). [Pedagogical Magistracy: Requirements of Standards and New Models]. *Chelovek i obrazovanie = Man and Education*. No. 4 (45), pp. 10-18. (In Russ.)
18. Nikiforov, V.I., Radkevich, M.M., Karmanov, V.V., Karmanova, S.V. (2016). Network Form of Master's Programmes: Problems of Competence-based Approach Implementation. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3 (199), pp. 26-32. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Pozdeeva, S.I. (2018). Master's Degree Environment as a Space for Personal Professional Development of Students and Professors. *Vysshee obrazovanie v Rossi = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 3, pp. 144-152. (In Russ., abstract in Eng.)
20. Robotova, A.S. (2016). Lessons for University Teacher. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 2 (198), pp. 54-60. (In Russ., abstract in Eng.)
21. Robotova, A.S. (2013). About the Sense of Master's Studies: Reflections of a Teacher. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 45-50. (In Russ.)
22. Sáez, J. M., Ruiz, J.M. (2012). Metodología Didáctica y Tecnología Educativa en el Desarrollo de las Competencias Cognitivas: Aplicación en Contextos Universitarios [Teaching Methodology and Educational Technology in the Development of Cognitive Competences: Implementation in University Contexts]. (December 1, 2012). *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*. No. 16 (3), pp. 373-391.
23. Reznik, S.D. (2012). *Aspirant vuza: tekhnologii nauchnogo tvorchestva i pedagogicheskoi deyatel'nosti* [Postgraduate Student of Higher Education Institution: Technologies of Scientific Creativity and Pedagogical Activity]. Moscow: INFRA-M Publ., 400 p. (In Russ.)
24. Stroeve, O.A. (2015). Indicators of the Assessment of Quality of Master Preparation: Problem of the Choice of Priorities. *Vestnik gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya = Journal of Public and Municipal Administration*. No. 4(19), pp. 68-74. (In Russ., abstract in Eng.)
25. Stroeve, O.A., Mironenko, N.V., Ivashchenko, T.N. (2015). Formation of the Model Assessment of the Quality of Preparation of Masters in the Context of the Institutional Transformation of Higher Education. *Srednerusskii vestnik obshchestvennykh nauk = Central Russian Journal of Social Sciences*. Vol. 10, no. 5, pp. 214-226. DOI: 10.12737/14352 (In Russ., abstract in Eng.)
26. Kehm, B., Michelsen, S. & Vabø, A. (2010). Towards the Two-cycle Degree Structure: Bologna, Reform and Path Dependency in German and Norwegian Universities. *Higher Education Policy*. Vol. 23, no. 2, pp. 227-245. Available at: <https://doi.org/10.1057/hep.2010.7>
27. Senashenko, V.S., Khalin, V.G. (2008). [Tendencies in Reforming Graduate School in the Structure of Russian Higher Education System]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3, pp. 9-22. (In Russ.)

Acknowledgement. The paper is prepared within the project № 19-013-00426 of the Russian Foundation for Basic Research.

*The paper was submitted 09.08.19
Received after reworking 29.09.10
Accepted for publication 15.10.19*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-22-33>

О проблемах и перспективах развития гуманитарных наук и гуманитарного образования в России

Воробьева Ольга Владимировна – канд. ист. наук, доцент, ведущий научный сотрудник.
E-mail: vorobushek1@yandex.ru

Институт всеобщей истории, Российская академия наук; Российский государственный гуманитарный университет; Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

Адрес: 119334, Москва, Ленинский проспект, 32а, ИВИ РАН

***Аннотация.** В статье представлены размышления о проблемах и возможных приоритетах развития гуманитарных наук и образования в России с учётом основных программных документов государства в сфере науки и образования. Автор полагает, что в этих документах недостаточно осмыслен т.н. социально-гуманитарный аспект функционирования науки и инноваций, за которым стоит комплекс проблем и возможностей, начиная от использования социальных и культурных знаний как одного из источников творчества и инноваций и заканчивая осуществлением прогнозов и форсайтов, экспертиз сценариев развития и управленческих решений, выявлением рисков и последствий в процессе нарастающего влияния научно-технического прогресса на природу, общество и человека; формированием ценностных ориентаций и образовательных перспектив. Отмечается, что в этой ситуации очень важен отход от преимущественно технократической трактовки результатов научно-технологического развития России на историческую перспективу, признание особого статуса социально-гуманитарных наук и гуманитарного образования как важнейшего ресурса противостояния ускоренному разрушению природы и общества, фактора познания, диалога и управления.*

***Ключевые слова:** социально-гуманитарные науки, гуманитарное образование, кризис гуманитарных наук, стратегии научно-технологического развития, приоритеты развития науки и инноваций, потенциал гуманитарных наук, форсайт*

***Для цитирования:** Воробьева О.В. О проблемах и перспективах развития гуманитарных наук и гуманитарного образования в России // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 22–33.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-22-33>

Гуманитарные науки в условиях современных вызовов

За последнее десятилетие появилось немало работ – как отечественных, так и зарубежных, – посвящённых незавидной судьбе гуманитарной науки и образования. Лейтмотивом этих публикаций является «кризис гуманитарных наук», который выражается в сокращении государственного финансирования гуманитарных наук и порой даже в призывах к отказу от их преподавания в пользу тех дисциплин, которые лучше со-

ответствуют потребностям современного общества [1, с. 93; 2, с. 15–18]; в обвинениях в бесполезности гуманитарных наук в силу невозможности оценить их деятельность в монетарном эквиваленте [3, с. 110]; в ориентации на подготовку узкопрофильных специалистов без широкой гуманитарной подготовки [4]. Всё это явления мирового порядка, но в нашей стране осложняющиеся дополнительными факторами, например,

идущей вот уже два десятилетия реформой науки и образования, от которой гуманитарии «страдают» гораздо больше естественников и технарей – закрываются научные гуманитарные фонды, уничтожаются кафедры и научные школы, сливаются и укрупняются вузы, в результате чего гуманитарные факультеты оказываются в маргинальной позиции.

Своеобразным маркером такого отношения к гуманитарным наукам можно считать отсутствие упоминания о них практически во всех программных документах РФ, так или иначе влияющих на регулирование сферы науки и образования. Речь идёт о «Приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в РФ» (2011) и особенно о нацпроекте «Наука» (2018). Исключение составляет «Стратегия научно-технологического развития РФ» (2016), где, по крайней мере, одним из приоритетов обозначена «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учётом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»¹.

Справедливости ради следует отметить, что столь пренебрежительное отношение к гуманитариям возникло не вдруг и не сегодня. В чём-то это можно считать проявлением «родовой травмы» этих наук, стремившихся в момент формирования доказать собственную «научную полноценность» и «практическую значимость» перед лицом естественников и технарей. В чём-то (например, в случае с нашей страной) это было связано с необходимостью быстро решать задачи модернизации страны, подготовки большого отряда инженерно-технических кадров. Отсюда возникший на рубеже 1950–60-х годов знаменитый спор физиков и лириков,

в котором гуманитарии явно проигрывали. Очевидно, были и другие факторы, которые неоднократно рассматривались в других публикациях [5; 6], но их анализ не входит в задачи данной статьи. Её предмет – специфика сегодняшнего кризиса и возможные перспективы развития этих наук, которые вырисовываются в этих условиях.

Особость современной ситуации заключается как в изменившемся контексте развития современной науки (глобализация, формирование «цифрового капитализма» со всеми вытекающими отсюда последствиями) и её задачах, так и в колоссальных последствиях её влияния на человека, общество и природу, что делает традиционное противопоставление инженера и гуманитария просто непродуктивным [6; 7]. Когда Big Data становятся частью жизни, гуманитарии просто не могут игнорировать «цифровой» дискурс, и наоборот: современные технари, создавая цифровое общество, всё больше натываются на социально-политическую «отдачу» этой «цифры» в обществе и в этих условиях вынуждены погружаться в гуманитарную рефлексию.

Проблема, однако, заключается в том, что на данный момент информационно-коммуникационные трансформации современного мира и приоритеты научно-технологического развития, как правило, *осмысливаются вне их гуманитарной компоненты*, в сфере интересов которой и находится формирование нового мышления, новых моделей поведения и деятельности, новых способов управления, а главное – нового типа личности (готовой к диалогу, восприимчивой к расширяющейся информационной среде, умеющей адаптироваться к быстроменяющимся условиям, способной к постоянному самообучению, творческому решению профессиональных и жизненных задач и т.д.). Не принимается во внимание и особый потенциал гуманитарных наук, который заключается не в утилитарности и практической полезности, а в возможности создавать то, что можно назвать *пространством крити-*

¹ Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. URL: <http://www.youngscience.gov.ru/media/files/file/dVwMOeQ20sjrSsodEazQjnmICrTHSfh.pdf>

ческого мышления (у Гумбрехта – возможностью *рискованного мышления*, т.е. умением думать вне рамок) [4]. Другими словами, гуманитарные науки полностью раскрывают свой потенциал не тогда, когда стараются быть научными и практичными, а тогда, когда занимаются производством и накоплением разных способов мысли, постановкой новых вопросов и проблем, влияющих в конечном счёте на культуру и общественную среду, что позволяет им оставаться открытыми для перемен. В том числе это мышление направлено на самого человека, на его самонаблюдение и самопознание. Как справедливо заметил М. Эпштейн, «критическая сторона гуманитарности <...> разоблачение того, что естественным и общественным наукам представляется твёрдым, позитивным основанием объективности. Гуманитарные науки заняты демистификацией не только собственной научности, но и тех форм научности, на которые претендует физическое, физиологическое, экономическое знание о человеке. Конструктивная сторона гуманитарности – это построение новых знаков, означаемым которых становится сам гуманитарный субъект, человек, не столько открывающий нечто в мире объектов, сколько производящий собственную субъективность методами самоназначения и самообозначения» [8]. И если востребованность первой стороны точными и естественными науками кажется вполне очевидной, то важность второй проступает по мере увеличения числа попыток создания искусственной жизни и интеллекта.

Перспективы развития гуманитарного знания и образования в России

Собственно, эти две позиции (критическая и конструктивная) и определяют, на мой взгляд, возможные перспективы развития гуманитарных наук и образования.

Первая из них заключается в необходимости оперативного осмысления технологических оснований общественной жизни, за которыми стоит мощный конгломерат

проблем, связанных с нарастающим влиянием науки на общество в самых разных аспектах – от экономического и инновационно-технического до ценностного. Фактически все открытия в области генетики, фармакологии, информатики и в др. областях естественнонаучного и точного знания оказываются сегодня «заложниками» чисто гуманитарной проблемы – проблемы человека, воздействия кибер-, нейро-, биотехнологий на его природу, его образ в информационно-виртуальных полях. Гуманитарная наука обязана задумываться об этих последствиях, своевременно создавать сценарии и осуществлять форсайты для выявления перспективных приобретений и рисков.

Другими словами, в условиях современного научно-технологического прогресса и общественного развития все больше актуализируется проблема *социогуманитарной диагностики и экспертизы технологических проектов*, которые могут стать источником самых разнообразных конфликтов. В свою очередь, современные нейронауки и когнитивные подходы, натуралистические модели опираются на долгую традицию онучивания представлений об устройстве и предназначении индивида и общества. А наблюдаемый ныне поворот к взаимодействию с науками о природе явно нуждается в фундированном историко-социальном рассмотрении, что позволит предложить и обосновать прогноз взаимодействия гуманитарных и естественнонаучных подходов на ближайший период научного развития. Результатом этого взаимодействия может быть как создание новых теоретических подходов и языков описания, так и разработка практических решений, таких как прогнозирование и форсайт, оценка состояния общества (в том числе – через создание индексов), экспертиза возможных сценариев управленческих решений, разработка программ социально-экономического развития, формирование ценностных ориентаций и образовательных перспектив, оказание психологической по-

мощи населению и многие другие². Развитие данного направления в России крайне необходимо в ситуации малочисленности научных центров, специализирующихся на исследовании подобной проблематики, а также выраженного разделения гуманитарных и технических областей знания, что является очевидным анахронизмом, не соответствующим стремительно формирующейся материально и технологически насыщенной среде современного общества.

У данного аргумента есть ещё один разворот – проблема экспертизы. Можно наблюдать, как сегодня рождается особая категория экспертов, которые *определяют* и *переопределяют* острые ситуации и сценарии развития, *рекомендуют* принятие тех или иных серьёзных решений, *оценивают* их результаты, *ориентируют* рядового обывателя и потребителя, *типизируют* достижения и неудачи. Как особый тип знания, экспертные знания становятся важными и для специалистов самого высокого уровня, сталкивающихся с невозможностью охватить всю картину современного мира и полагающихся на мнения экспертов из других областей. Однако с появлением большого числа междисциплинарных проблем, развитием экспертных систем и компьютерного моделирования перекодировка информации становится сложнейшей интеллектуальной задачей. Здесь нужно не просто уметь ана-

литически обобщать знания, а *селективно обобщать быстро растущую информацию*. Кроме того, быстротечность перемен, возрастающая сложность и абстрактность современных систем жизнеобеспечения, жизнедеятельности и технологий, быстрое обновление фундаментальных основ и открытость горизонтов современного знания поднимают значение более *операциональных* и *репрезентативных* критериев оценки знания.

Следует, однако, признать, что в настоящее время институциональная основа для такой гуманитарной экспертизы в России отсутствует, равно как нигде не определены и не зафиксированы её принципы. Весьма проблематична и вузовская подготовка к экспертно-аналитическому виду деятельности. Проведённый недавно в рамках реализации гранта Президента РФ³ анализ ФГОС социально-гуманитарной группы показал практическое отсутствие такой подготовки в подавляющем большинстве направлений подготовки на всех трёх уровнях высшего образования, отсутствие понимания действующих здесь механизмов и средовых условий [10, с. 47–50]. Очевидно, что по окончании обучения бакалавр не может (и не должен) быть готов к проведению научной экспертизы (экспертно-аналитическую деятельность целесообразно рассматривать как обязательную начиная с уровня магистратуры), но если он готовится к исследованиям, он должен обладать, по крайней мере, навыками обобщения научной информации, необходимыми для осуществления любой экспертизы. Этот навык следует развивать на уровне магистратуры и аспирантуры, в том числе посредством экспертизы учебно-научных работ и осуществления мониторинга исследуемого сегмента по профилю научной специализации. Стало быть, перед системой образования встанёт вопрос о содержании и технологиях формирования экспертной

² Например, в последние десятилетия прошлого века всё громче зазвучали голоса, призывающие к иному взгляду на достижения и желательные направления движения стран, чем ВВП. Так, Комиссия по измерению экономической деятельности и социального прогресса во Франции отметила, что «пришло время переместить акцент ... с измерения экономического производства на измерение благосостояния людей» и предложила принять во внимание проблему устойчивого развития (*sustainable development*) [9]. Для решения этой задачи необходимо не только создание различных индексов состояния общества, но и разработка моделей, в которых связаны между собой переменные, относящиеся к различным сторонам социальной жизни.

³ Грант Президента РФ на развитие гражданского общества № 17-1-006957.

компетенции, которая очень тесно связана с исследовательской. Думается, здесь недостаточно чисто аналитических методов – нужна ещё и определённая структура взаимодействия (проектная / экспертная группа).

Не будем забывать и о том, что основой любой экспертной деятельности являются фундаментальные исследования. Иначе возникает разрыв между поставленными задачами (к тому же требующими быстрого решения) и глубиной проводимого анализа и предлагаемого решения, и этот разрыв чреват серьёзными последствиями. Не случайно ещё в середине позапрошлого века Роберт Кирхгоф говорил о том, что *нет ничего практичнее хорошей теории*⁴. Впоследствии этот тезис повторили многие крупные отечественные и зарубежные учёные, включая А. Эйнштейна, Н. Бора, Э. Резерфорда, Д. Менделеева, Г.П. Щедровицкого и других. П.А. Капица, в частности, полагал, что «во всех науках, как прикладных, так и чистых, теория является важнейшим составным элементом, и поэтому всякую науку мы можем рассматривать как теоретическую, так как в неё необходимо внедряется теория» [11]. То есть если мы хотим быть конкурентными и успешными, мы должны в первую очередь развивать фундаментальную науку. Да, фундаментальные исследования никогда не приносили быстрых и ощутимых дивидендов – они работают скорее на решение таких задач, значимость которых, в том числе в качестве задела на будущее для той же экспертизы, просматривается с отсроченным временным лагом. Например, английские математики середины XIX века, занимаясь формальной логикой, полагали, что занимаются чем-то совершенно абстрактным, но сегодня без неё невозможно представить работу современных компьютеров. Слабость современной российской науки, на мой взгляд, заключается в падении престижа фундаментальной науки и образования,

в разрыве этого важного интерфейса между прикладными и теоретическими исследованиями. Аналогичный тренд в сторону снижения мотивации к занятию фундаментальными науками и, наоборот, востребованности прикладных исследований фиксируется и у студентов [10, с. 183].

Конструктивная сторона гуманитаристики связана с интеллектуальным развитием человечества. По мере перехода к «обществу знания», «экономике знания» возрастает *роль знания о самом знании, его производстве, трансляции, рецепции и применении*. Всё более актуальным и востребованным становится анализ различных исследовательских логик, схем работы с материалом, разработка моделей их сочетания и применения. В результате вопрос, *как это сделано и почему это сделано так, а не иначе*, становится основным, конституируя дисциплинарную деятельность современных гуманитариев (вместо прежнего вопроса – *что сделано*, нацеленного на результат, а не процесс исследовательской деятельности). Поэтому центральным для проектов будущего развития науки, видимо, станет вопрос: *как именно организационные, институциональные инновации и организационные схемы могут дать «на выходе» действительное приращение знания, яркие идеи и продуктивные открытия?* Кроме того, такие практические области, как технологии, компьютеризация, правовая и политическая сферы, менеджмент, образование, требуют формирования навыков рационального мышления, «способности суждения», преодоления сопротивления рационально выстроенным, с просчитанными последствиями способам принятия решений. Отвечая на этот вызов, с конца 1970-х годов за рубежом активно развивается новое направление в логической науке – так называемая неформальная логика (и соответствующая учебная дисциплина), проходят конференции, выпускаются журналы, издаются монографии. В нашей стране всё это отсутствует. Обязательная в советское время учебная дисциплина «Логика»

⁴ Авторство Кирхгофа иногда оспаривается, наиболее вероятным автором считают И. Канта.

сегодня практически исчезла из вузовских программ (за исключением МГУ, СПбГУ, Балтийского федерального университета им. И. Канта, возможно, ещё нескольких вузов) как избыточный и практически ненужный продукт. Зато активно развивается теология, да ещё и с претензией на «науку всех гуманитарных наук». Всё это представляется совершенно неправильным и требующим позитивных изменений⁵.

Современные процессы глобализации и информатизации, помимо уже отмеченных особенностей, отличаются активным воздействием на сознание человека. Включение человека в процессы глобализации – это постоянное пересечение границ (реальных и виртуальных), локального и временного. Отсюда проблематизация такого понятия, как «идентичность». В условиях информационно и знаково устроенного мира человек постоянно оказывается в ситуации выбора и вынужден идентифицировать себя в этом пространстве, то включая, то исключая себя (выпадая) из некоего культурного порядка, гибко ориентируясь в быстроменяющемся обществе. Это обстоятельство является ещё одним аргументом в пользу востребованности социально-гуманитарного знания и образования, ведь именно они выполняют функцию ориентации человека в окружающем его мире, задают осознание корней, показывают прошлое и тем самым формируют направленность в будущее. Знание, полученное в науке, распространяясь по различным каналам, упрощаясь и адаптируясь, становится достоянием широких масс, для которых служит инструментом ориентации в современном мире международных, межконфессиональных, межэтнических и прочих отношений. Таким образом, акценты, расставленные в профессиональном социально-гуманитарном знании, оказываются идеологическим средством воздействия на

население. При этом воздействие оказывает даже не само это знание, а его интерпретация и использование группами, контролирующими каналы его распространения. Тем не менее творцы знания несут ответственность за его проверенность и надёжность. Более того, порой социально-гуманитарное знание создаётся фактически по идеологическому заказу путём принятия во внимание некоторых аспектов проблемы при игнорировании других. Такого рода идеологические аспекты могут касаться создания того или иного – позитивного или негативного – образа отдельных народов, личностей, институтов или эпох. Однако они могут касаться и образа человека вообще. Например, очевидна роль психологических и психоаналитических теорий в конструировании в обществе тех или иных образов человека. Развитие социально-гуманитарной науки в этом направлении не только даёт обществу представление об опасностях, но и помогает найти пути их преодоления, т.е. возникает своеобразная «управляемость развития».

Другая, не менее существенная сторона проблемы заключается в том, что социогуманитарные науки сами по себе изучают процессы формирования человеческих личностей и систем ценностей и имеют возможности создания инструментов воздействия на эти процессы. Особенно отчётливо это обстоятельство присутствует в сфере образования. Таким образом, встаёт вопрос о том, чтобы использовать эти средства так, «чтобы не разрушать искусственным насаждением инокультурных стереотипов, ценностей и мифов естественно-историческую ткань родной культуры, а наоборот, предпринимать осознанные и в высшей степени delicate шаги по укреплению достоинства, самосознания и самостояния ... человека» [12, с. 75]. Полагаю, что решение невозможно без комплексного взаимодействия представителей всех социально-гуманитарных наук (историков, социологов, культурологов, филологов), в том числе в проблемном поле пока что слабо развитой в России

⁵ Выражаю огромную благодарность И.Н. Грифцовой за экспертное интервью, в ходе которого она обозначила «болевые» проблемы логики как науки и учебной дисциплины в нашей стране.

социальной антропологии. Ещё одна важная задача в этом проблемном поле – готовить специалистов для изучения существующих в стране многочисленных социальных групп и объединений – формальных и неформальных, в частности профессиональных, национальных, религиозных, возрастных и пр., так или иначе воздействующих на процесс идентификации человека.

Всё это свидетельствует о том, что в странстве современного социально-гуманитарного знания наблюдается очевидный дефицит, связанный с исследованиями в области культуры. Во-первых, речь должна идти об изучении функционирования культурных институций, механизмов производства и потребления культурной продукции: книг, фильмов, произведений изобразительного искусства и т.д. Центральным здесь является вопрос о том, каким образом происходит рецепция культурной продукции зрителями, читателями, слушателями и можно ли управлять этим процессом. Во-вторых, в России весьма слабо развит целый ряд сегментов истории современной культуры, находящихся на стыке, с одной стороны, с политической историей (например, исследования разных форм коммеморации), с другой – с различными направлениями в социологии и истории повседневности (исследования потребления, туризма, городской культуры и т.д.). Необходимым условием развития этих проблемных полей является взаимодействие гуманитарных дисциплин (истории, философии и т.д.) с социальными науками (социология, городские исследования, экономика и др.). Это взаимодействие способствовало бы как разработке теоретических моделей, так и практической их апробации, являющейся условием их гибкого применения к разнообразному материалу. В-третьих, крайне медленно и пока не очень эффективно развиваются в нашей стране так называемые «публичные науки», которые к тому же практически не опираются на фундаментальные исследования. На самом деле это даже не науки, а прикладные профессии,

весьма востребованные в мировой практике (см., например, [7]). Их развитие находится в прямой зависимости от институциональной структуры (следует за ней). В России публичные профессии институционально пребывают в плачевном состоянии: нет профессиональных сообществ, нет журналов, почти нет учебных программ, в то время как в Европе и США публичная социология, публичное право, публичная история и многие другие выделились в отдельные профессии, а учебных программ только по одной публичной истории – сотни. Сложность заключается в том, что ответы гуманитариев на такой запрос требуют от них *дополнительных умений работать в публичной среде*. А это предполагает постановку и разработку новых тем, пересмотр приоритетов, выработку нового языка, новых подходов (коммуникационные исследования и др.). При этом речь идёт не просто о формировании новых компетенций, а об изменении самого *характера взаимоотношений профессионального гуманитарного знания и общества*, а также самого гуманитарного образования, в том числе потому, что именно университеты являются инициаторами большинства публичных дискуссий, именно их деятельность направлена на поддержание особой академической культуры, характеризующейся свободной рефлексией, анализом и критикой всех значимых сфер публичной жизни [1; 5; 13–15].

Для сферы образования появление глобализирующегося постиндустриального, информационно-коммуникативного общества имеет принципиальное значение в том смысле, что оно меняет характер мышления и тип культурных ориентаций человека. Постиндустриальные изменения по своей сути оказываются *гуманитарными*, вследствие чего образование во всём мире уже переживает и, видимо, дальше будет переживать гуманитарные трансформации. В индустриальном обществе сформировался тип мышления, особость которого определялась тем, что вся система человеческого знания переводилась на язык естественнонаучных понятий и

задавалась научной рациональностью. Этот тип мышления был санкционирован классической философией, предполагающей метафизическую заданность. Последняя, связывая трансцендентальную область пусть с предельными, но все же основаниями сущего, способствовала введению в мышление *предметности в форме объекта*, выступающей в форме всеобщности. Такое мышление по поводу предметно закрытой реальности – по своей сути не гуманитарное мышление. Оно не свободно в своих человеческих характеристиках, т.к. занято не собой, а внешними обстоятельствами. Современное образование, напротив, предлагает мыслить не по поводу предметного сущего, а по поводу того, как это сущее даётся человеку, т.е. по поводу самого мышления. Это и есть гуманитарное мышление. Стало быть, гуманитарный поворот в мышлении – это всё тот же *поворот от предметности к рефлексивности*.

Отмеченное выше влияет на всю систему образования, которое становится гуманитарным, т.е. переориентируется со сферы предметного знания, которое требовало энциклопедического усвоения основ наук, на *культуры языка и мышления* по поводу конкретных учебных дисциплин. Важно, что такое понимание образования не требует насыщения его разнообразными гуманитарными дисциплинами, между которыми осуществляется взаимодействие. Гуманитаризация образования означает, что целью его является формирование особой культуры критического мышления (по поводу физики, математики, истории и т.д.). Без этого важного условия преподавание даже гуманитарных дисциплин является негуманитарным, поскольку обращает мысль к содержательной предметности, а не к процессуальной работе самого сознания. Получается, что гуманитарность – это даже не только и не столько профессия, сколько, говоря словами О.И. Генисаретского, *трансфессия*, т.е. практика, выводящая субъекта за пределы какого-либо предмета, открытая сетевая структура (см. [16]).

К сожалению, приходится признать, что российские университеты пока что не очень успешно отвечают на вызовы времени. В значительной мере это связано с исчерпанностью советского варианта высшего образования, в котором университеты были скорее вузами, т.е. государственными и бюрократическими по своей организации и функционированию учреждениями, нежели собственно университетами, т.е. институциями, обладающими академической автономией. Соответственно, цели и приоритеты обучения до сих пор задаются органами государственной власти и определяются общеполитической конъюнктурой: сегодня – информатизация, завтра – цифровизация и т.д. Основная функция университетов – трансляция культуры и знаний, проведение исследований, воспитание элиты (не бюрократической, а, так сказать, хранителей и ретрансляторов культуры) – по-прежнему сведена к минимуму [5, с. 37–38]. Отсюда сугубо инструменталистская установка на подготовку выпускников только определённого профиля (без широкой гуманитарной подготовки); авторитарный характер процесса обучения (с предметным, теоретическим и методологическим консерватизмом); преобладание лекционных занятий над семинарскими и спецкурсами (нацеленными скорее на воспроизводство устоявшихся знаний, чем на формирование критического мышления); жёсткие перегородки между факультетами (не позволяющие студентам самим выстраивать свои образовательные траектории); отсутствие механизмов связи с рынком труда (естественный, а не искусственный способ определения востребованных профессий). И дело вовсе не в отсутствии в современной России соответствующих реформ⁶ – дело в их несистемном характере, попытках проведения их по традиции сверху, без опоры на экспертное мнение с последующим широким общественным обсуждением [20]. Проблема

⁶ О реформах и их последствиях, чаще всего негативных, написано немало [17–19].

также в самой антропологии образования, т.е. в характере отношений, которые складываются в процессе обучения.

Вместо заключения

Подведём черту под обозначенными выше позициями и аргументацией. На рубеже XX–XXI вв. кардинально меняется характер современного мира и культуры. Их значимой чертой является движение в сторону глобального, информационного, коммуникационного, био-нано-технического развития, которое в науке создаёт устойчивое ощущение уже не просто развития, а события изменения самого *стро́я мысли* (заданного сложившимися ранее и упорядоченными мыслительными конфигурациями), не выводимого напрямую из предшествующей интеллектуальной ситуации и требующего повышенной рефлексии. В этой ситуации очень важен *отход от преимущественно технико-экономического понимания приоритетов и результатов научно-технологического развития России* на историческую перспективу.

Осознавая это, российские гуманитарии всё чаще пытаются обратить внимание руководства страны на необходимость признания особого статуса социально-гуманитарных наук как важнейшего и безальтернативного ресурса противостояния технологически ускоренному разрушению природы и общества, фактора познания, диалога и управления в российских и мировых научных проектах. Одной из ключевых задач научно-технологического развития России является *повышение уровня гуманитарной культуры* российского общества, поддержка развития гуманитарных технологий как инструментов целенаправленного влияния гуманитарного знания и его ресурсов (знания потребностей, интересов, мотивов поведения человека) на человеческую, прежде всего – информационно-коммуникативную, деятельность (см. [21]). В том числе выстраивание отношений доверия между наукой и обществом, повышение

научной и культурной информированности и компетентности граждан.

Такое признание поможет, с одной стороны, сохранить и развить прежние достижения, а с другой – провести оптимальные изменения и пересмотр существующих приоритетов в области науки и образования, модернизацию образовательных и академических структур. При этом важно сознавать, что обозначенные в статье (и возможные другие) направления развития гуманитарного знания и образования должны найти отражение не только в содержательных (использование возможностей гуманитарного мышления, опора на принципы гуманитарного мировоззрения), но и в организационно-институциональных решениях, а именно – в создании гуманитарных исследовательских центров, в изменении структуры гуманитарного образования, приоритетных направлений грантовой политики и др. Как справедливо заметила М. Нуссбаум, «пока мы сами не поймём, к чему стремиться, мы не сумеем передать это знание тем, кто в нём нуждается» [2, с. 27].

Литература

1. Коллини С. Характер гуманитарных наук // Коллини Стефан. Зачем нужны университеты? / Пер. с англ. Д. Кралечкина; под науч. ред. А. Смирнова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом ВШЭ, 2016. 264 с. С. 93–123.
2. Нуссбаум М. Не ради прибыли. Зачем демократии нужны гуманитарные науки / Пер. с англ. М. Бендет. М.: Изд. дом ВШЭ, 2014. 192 с.
3. Иглтон Т. Медленная смерть университета / Пер. с англ. Е. Бучкина // Alma mater (Вестник высшей школы). 2016. № 2. С. 109–112.
4. Галёна Е., Гумбрехт Х.У. «Башня из слоновой кости»: О будущем гуманитарного образования / Пер. с англ. Е. Галёны // Новое литературное обозрение. 2016. № 2 (138).
5. Гудков А.Д. Кризис высшего образования в России: конец советской модели // Мониторинг общественного мнения. 1998. № 4 (36). С. 32–45.
6. Либерман С. Как цифровой капитализм съел гуманитариев и технарей. URL: <https://>

- discours.io/articles/theory/kak-tsifrovoy-kapitalizm-sel-gumanitariyev-i-tehnarey
7. О ценности гуманитарных наук. URL: <http://gefter.ru/archive/6539>
 8. Эпштейн М. Знак пробела: о будущем гуманитарных наук. М.: НЛО, 2004. URL: [https://www.hse.ru/data/2011/05/30/Эпштейн Михаил-Знак пробела](https://www.hse.ru/data/2011/05/30/Эпштейн%20Михаил-Знак%20пробела)
 9. Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Paris: The Commission, 2009.
 10. Исследователь XXI века: формирование компетенций в системе высшего образования / Отв. ред. Е.В. Караваева. М., 2018. 240 с.
 11. Капица П.А. О науке и её организации в СССР. http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/KAPITZA/KAP_03.HTM
 12. Бондаренко А.Ф. Психотерапия: тип социальности и сетевой маркетинг // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. Т. 3. № 1. С. 68–76.
 13. Гумбрехт Х.У. Ледяные объятия «научности», или Почему гуманитарным наукам предпочтительнее быть «Humanities and Arts» // Новое литературное обозрение. 2006. № 5 (81).
 14. Идея университета: вызовы современной эпохи (круглый стол) // Высшее образование в России. 2012. № 7. С. 35–63; № 8–9. С. 26–43.
 15. Копосов Н. О реформе исторического образования в России // Фонд либеральная миссия. 2009.14.04. URL: <http://www.liberal.ru/articles/2012>
 16. Воробьева О.В. О современном состоянии и перспективах развития гуманитарного знания: взгляд историка // Преподаватель XXI век. 2016. № 4. С. 162–173.
 17. Карелин В.М. Гуманитарное образование и демократическая утопия (по страницам книги Марты Нуссбаум) // Высшее образование в России. 2017. № 4 (211). С. 76–87.
 18. Красинская Л.Ф. Модернизация, оптимизация, бюрократизация... Что ожидает высшую школу завтра? // Высшее образование в России. 2016. № 3. С. 73–82.
 19. Сенашенко В.С. О реформировании отечественной системы высшего образования: некоторые итоги // Высшее образование в России. 2017. № 6. С. 5–15.
 20. Ивахненко Е.Н. Отечественное образование как система и объект управления // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 8/9. С. 9–23.
 21. Чубарьян А.О., Исэров А.А. Большая история: От Большого взрыва до глобализации. О приоритетах развития гуманитарных и общественных наук в России // Независимая газета. 2018. № 4.
- Благодарности.** Статья выполнена в рамках проекта № 33.4122.2017/ПЧ, поддержанного Министерством образования и науки РФ.
- Статья поступила в редакцию 25.07.19
После доработки 06.08.19; 23.09.19
Принята к публикации 12.10.19*

About Problems and Prospects of Humanities and Humanitarian Education in Russia

Olga V. Vorobieva – Cand. Sci. (History), Leading Researcher; Assoc. Prof., Theory and History of Humanitarian Knowledge, e-mail: vorobushek1@yandex.ru

Institute of World History, Russian Academy of Science; Russian State University for the Humanities; State Academic University for the Humanities, Moscow, Russia

Address: 32a, Leninskiy prospect, Moscow, 119334, Russian Federation

Abstract. The article presents reflections on the problems and prospects of humanities and humanitarian education in Russia, taking into account the basic program documents of the Russian state in the field of science and education. The author believes that in these documents the so-called social and humanitarian aspects characterizing functioning of science and innovations are insufficiently thought out. Meanwhile, these aspects reveal a powerful conglomerate of problems and opportunities – from the use of social and cultural knowledge as one of the sources of creativity and

innovation, to the the implementation of forecasts and foresight, expert perception of development scenarios and managerial decisions, identifying risks and consequences in the process of increasing influence of science on nature, society and man, formation of value orientations and educational prospects. It is noted that in this situation it is very important to move away from a predominantly technocratic and economic understanding of the priorities and results of the scientific and technological development of Russia for a historical perspective, to avoid reducing information about the progress of a person, society, and the state to technological and economic criteria; to recognize a special status of Humanities, social sciences, and education as the most important resource confronting the technologically accelerated destruction of nature and society, to view them as a factor of cognition, dialogue and management.

Keywords: humanities, humanitarian science, social science, humanitarian education, crisis of humanities, strategies of scientific and technological development, priorities for the development of science and innovation, potential of humanitarian science, foresights

Cite as: Vorobieva, O.V. (2019). About Problems and Prospects of Humanities and Humanitarian Education in Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 22-33. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-22-33>

References

1. Collini, S. (2012). *What are Universities for?* Penguin, 240 p. (Russian translation by D. Kralechkin, sci. ed. A. Smirnov; National Research University "Higher School of Economics". Moscow: HSE Publ., 2016, 264 p.)
2. Nussbaum, M.C. (2010). *Not For Profit. Why Democracy Needs the Humanities*. Princeton University Press, 184 p. (Russian translation by M. Bendet. Moscow: HSE Publ., 2014. 192 p.)
3. Eagleton, T. (2016). The Slow Death of the University (Trans. from English by E. Buchkina). *Alma mater. Vestnik vysshei shkoly = Alma Mater. Higher School Herald*. No. 2, pp. 109-112 (In Russ.)
4. Galena, E., Gumbrecht, H.U. (2016). "Ivory Tower": On the Future of Humanities (Trans. from English by E. Galena). *Novoe literaturnoe obozrenie = New Literary Review*. No. 2 (138). (In Russ.)
5. Gudkov, L.D. (1998). [The Crisis of Higher Education in Russia: The End of the Soviet Model]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya = Public Opinion Monitoring*. No. 4 (36), pp. 32-45. (In Russ.)
6. Liberman, S. (2019). *Kak tsifrovoy kapitalizm s"el gumanitariy i tekhnarey* [How Digital Capitalism Ate the Humanities and Techies]. Available at: <https://discours.io/articles/theory/kak-tsifrovoy-kapitalizm-sel-gumanitariy-i-tehnarey> (In Russ.)
7. Barney, D., Barsky, R., Cumming, J., Friedman, E.H., Hitchcock, P., Holquist, M., Ivey, W., Jemtrud, M., Manderson, D., Schoenfeld, M., Straw, W., Tichi, C., Kenan, W.R., Yachnin, P., Yetter, L. (2012). The Worth of the Humanities. Available at: <http://ejournals.library.vanderbilt.edu>
8. Epshtein, M. (2004). *Znak probela: o budushchem gumanitarnykh nauk* [Space Sign: The Future of the Humanities]. Moscow: NLO Publ. Available at: [https://www.hse.ru/data/2011/05/30/Эпштейн Михаил-Знак пробела](https://www.hse.ru/data/2011/05/30/Эпштейн%20Михаил-Знак%20пробела) (In Russ.)
9. Stiglitz, J., Sen, A., Fitoussi, J. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Paris: The Commission, 2009. Available at: http://www.communityindicators.net/system/publication_pdfs/9/original/Stiglitz_Sen_Fitoussi_2009.pdf?1323961027

10. Karavaeva, E.V. (Ed). (2018). *Issledovatel' XXI veka: formirovanie kompetentsiy v sisteme vysshego obrazovaniya* [Researcher of the XXI century: The Formation of Competencies in Higher Education]. Moscow, 240 p. (In Russ.)
11. Kapitsa, P.L. (1935). *O nauke i ee organizatsii v SSSR* [On Science and Its Organization in the USSR]. Available at: http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/KAPITZA/KAP_03.HTM
12. Bondarenko, A.F. (2006). [Psychotherapy: Type of Sociality and Network Marketing]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshey sholy ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. Vol. 3, no. 1, pp. 68-76. (In Russ.)
13. Gumbrecht, H.U. (2006). [The Icy Embrace of “scientificness,” or Why is it Preferable for the Humanities to Be “Humanities and Arts”]. *Novoe literaturnoe obozrenie = New Literary Review*. No. 5 (81). (In Russ.)
14. The Idea of the University (2012). Challenges of the Modern Era (Round Table). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7, pp. 35-64; No. 8, pp. 26-43 (In Russ.)
15. Kopusov, N. (2009). [About the Reform of Historical Education in Russia]. *The Liberal Mission Foundation*. April 14. Available at: <http://www.liberal.ru/articles/2012> (In Russ.)
16. Vorobieva, O.V. (2016). [Current State and Prospects of Development of Humanitarian Knowledge: A Historian's Viewpoint]. *Prepodavatel XXI vek = Teacher of XXI Century*. No. 4, pp. 162-173. (In Russ., abstract in Eng.)
17. Karelin, V.M. (2017). Education in the Humanities and the Democratic Utopia of Martha Nussbaum. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4 (211), pp. 76-87. (In Russ., abstract in Eng.)
18. Krasinskaya, L.F. (2016). Modernization, Optimization, Bureaucratization... What Awaits Higher School Tomorrow? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3 (199), pp. 73-82. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Senashenko, V.S. (2017). On the Reforming of National Higher Education System. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 5-15. (In Russ., abstract in Eng.)
20. Ivakhnenko, E.N. (2018). Domestic Education as a System and an Object of Management. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 8/9, pp. 9-23. (In Russ., abstract in Eng.)
21. Chubaryan, A.O., Iserov, A.A. (2018). [Great History: From the Big Bang to Globalization. On the Priorities of the Humanities and Social Sciences Development in Russia]. *Nezavisimaya Gazeta* [Independent Newspaper]. No. 4. (In Russ.)

Acknowledgments. The article is prepared within the project № 33.4122.2017/PM supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

The paper was submitted 25.07.19

Received after reworking 06.08.19; 23.09.19

Accepted for publication 12.10.19

От образовательной неуспешности – к социальной успешности

Зборовский Гарольд Ефимович – д-р филос. наук, профессор-исследователь. E-mail: garoldzborovsky@gmail.com

Амбарова Полина Анатольевна – д-р социол. наук, проф. E-mail: borges75@mail.ru
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
Адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

***Аннотация.** В статье представлен анализ проблемы образовательной неуспешности студентов российских вузов, а также ресурсов, необходимых для её решения. Раскрывается актуальность проблемы, обосновываются методологические подходы к её социологическому исследованию. Среди них – теория человеческого капитала, ресурсный подход, теория социальной общности. Эмпирической базой статьи выступают результаты авторских исследований высшего образования, проведённые в 2011–2017 гг. Дается трактовка понятий «образовательная неуспешность» и «проблемное студенчество». Показываются социальные причины возникновения феномена образовательной неуспешности. Приводится типология современного студенчества, разработанная на основе двух критериев – уровня сформированности образовательной мотивации и готовности к обучению в вузе. Рассматриваются риски роста численности неуспешных студентов в вузах провинциальной России. Показываются перспективы преодоления образовательной неуспешности студентов.*

***Ключевые слова:** образовательная неуспешность, проблемное студенчество, социальная успешность, образовательная общность, человеческий капитал, образовательная мотивация, профессиональное самоопределение*

***Для цитирования:** Зборовский Г.Е., Амбарова П.А. От образовательной неуспешности – к социальной успешности // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 34–46.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-34-46>

Постановка проблемы

Конкурентная борьба за талантливых и просто «хороших» абитуриентов и студентов – один из факторов, определяющих в последние годы стратегии развития российских вузов. Человеческий капитал высокого качества стал для отечественной высшей школы дефицитным ресурсом. Для привлечения в вуз способной молодёжи в ход идут любые средства: олимпиады, развлекательные мероприятия, яркая реклама и брендинг, скидки на обучение и иные материальные преференции. Возникает вопрос: неужели становится всё меньше молодёжи, качество которой соответствует ключевым задачам

российских вузов? В определённом смысле это так, и одна из причин проблемной ситуации нам видится в трансфере образовательной неуспешности от школы к вузам.

Высшая школа превратилась в «заточника» общей критической ситуации, сложившейся в отечественном образовании. Эмпирические исследования последних лет показывают рост числа школьников и студентов, имеющих признаки образовательной неуспешности. Этот феномен интегрирует в себе проявления учебной, профессионально-ориентационной, личностной неуспеш-

ности в сфере образования. Неуспешные студенты вузов – это вчерашние неуспешные школьники и учащиеся колледжей. Они отличаются низким уровнем подготовленности к обучению в вузе, плохой успеваемостью, деформированной образовательной мотивацией, склонностью к академическим девиациям (имитационному образовательному поведению, пропускам занятий, академическому мошенничеству), отсутствием интереса к научной активности, несформированностью профессиональной ориентации.

Это группа обучающихся, которую в вузах называют проблемными студентами. Говорить в публичном пространстве о них не принято. По умолчанию это считается неприличным и даже опасным, так как под сомнение ставятся официально фиксируемые успехи реформируемого отечественного образования. В публицистике и СМИ об этой проблеме говорят чаще и откровеннее, чем в науке, хотя в последние годы исследователи делают робкие попытки заявить о ней [1–5].

Актуальность поставленной проблемы определяется несколькими моментами. Во-первых, увеличение доли неуспевающих или слабо успевающих студентов происходит весьма заметными темпами. Растёт число вузов, имеющих статус неэффективных именно по критерию успеваемости обучающихся. Укоренилось понятие «политика студентосбережения», за которым стоит прагматичная потребность в сохранении контингента с целью обеспечения госфинансирования и ставок. И действительно, вузы попали в институциональную ловушку – финансовую зависимость от количества студентов. В конечном счёте она заставляет закрывать глаза на образовательную неуспешность студентов и мириться с ней как с неизбежным злом. Опасным симптомом дисфункциональности отечественного высшего образования является отсутствие конструктивной реакции на усиление указанной тенденции. Нет системных подходов и практик работы с неуспевающими и демотивированными студентами. В ответ на имитационные образовательные

стратегии проблемных студентов преподаватели и управленцы вырабатывают не менее изощрённые имитационные стратегии. Их использование позволяет демонстрировать учебную и академическую «эффективность» образовательных организаций.

Во-вторых, усиление образовательной неуспешности студентов вузов резко снижает возможности реализации их человеческого капитала в сфере труда – вследствие слабой профессиональной подготовки, размытости у них профессиональных ориентаций, отсутствия чёткого видения способов профессионального самоопределения, выраженного стремления к социальной достижительности. Не случайно социологические исследования свидетельствуют о постоянстве высокого уровня неудовлетворённости работодателей качеством человеческого капитала, который производится отечественной системой образования [6–7]. Неуспешный студент сегодня – это с высокой вероятностью неуспешный работник завтра. И наоборот, мотивированный и стремящийся к достижениям в образовательном процессе молодой человек становится базовым типом успешной личности в профессиональном и социальном плане.

Очевидно, что социальная, в том числе профессиональная, успешность молодых специалистов во многом зависит от образовательной успешности студентов. Следовательно, актуальность поставленной проблемы определяется как экономической, так и социокультурной необходимостью превращения неуспешных, проблемных в образовательном плане студентов в профессионально и социально успешных людей в период послевузовской жизни. Это важно для решения стратегических задач социально-экономического развития нашей страны. По данным исследований, проведённых НИУ ВШЭ, снижение неуспешности образовательных общностей в два раза соответствует росту ВВП страны: на 10-летнем горизонте – на 2%, на 20-летнем – на 5–6%, а на 30-летнем – свыше 10% [1, с. 20].

В-третьих, следует отметить, что описанная критическая ситуация, характерная для всей системы отечественного высшего образования, особенно остро и неприглядно проявляется в образовательном пространстве российской провинции. Всем известно, что в последние годы сформировалась устойчивая система образовательной мобильности из регионов в столицы и мегаполисы. Сильные вузовские центры, как пылесосы, привлекают талантливую, способную, успешную молодёжь, истощая человеческий капитал регионов и концентрируя в них проблемное в образовательном плане студенчество. Не последнюю роль в этом процессе играет сложившаяся система поддержки образовательных организаций. Исследователи и общественные деятели давно бьют тревогу по этому поводу [8–10]: у ресурсных школ, колледжей, вузов больше шансов получить дополнительную организационную и финансовую помощь, чем у проблемных, неуспешных, неэффективных. Сильные становятся ещё сильнее, слабые слабеют. Снова мы видим порочный замкнутый круг, который приводит к консервации образовательной неуспешности молодёжи, составляющей значительную часть контингента провинциальных вузов.

Цель нашей статьи состоит в раскрытии проблемы образовательной неуспешности студентов российских вузов и показе ресурсов, в том числе управленческих, использование которых может способствовать её решению.

Методология и эмпирическая база исследования

В разработке теоретико-методологической рамки исследования мы исходили из понимания сложности феномена образовательной неуспешности студентов и его зависимости от совокупности факторов, имеющих социальную, психологическую, педагогическую, экономическую природу. Образовательная успешность/неуспешность – это результирующая внутреннего (субъектив-

ного) состояния студентов и внешних (объективных) условий их образовательной деятельности. При этом образовательная успешность/неуспешность тесно связана с человеческим капиталом. Достижение определённого уровня социальной, в том числе образовательной, успешности предполагает формирование человеческого капитала высокого качества. Соответственно, в сфере высшего образования этот процесс может эффективно проходить на основе использования комплекса социальных технологий – педагогических, психологических, социально-психологических, управленческих.

Исходя из этих представлений, мы определили в качестве теоретико-методологических оснований исследования теорию человеческого капитала, ресурсный подход и теорию социальной общности. *Теория человеческого капитала* обеспечивает систему важных категорий и понятий: «человеческий капитал образовательной общности», «инвестиции в человеческий капитал», «модели и технологии формирования человеческого капитала», «трансфер человеческого капитала», «истощение/деградация человеческого капитала». Она даёт возможность определить составляющие образовательной успешности/неуспешности студентов с ориентацией на структуру их человеческого капитала.

С теорией человеческого капитала тесно связан *ресурсный подход*. С этой позиции образовательная успешность студентов зависит от наличия достаточных и качественных ресурсов – личностных, организационных, общностных (принадлежащих студенчеству, научно-педагогическому сообществу, родителям). Важное значение имеют ресурсы, находящиеся не только в сфере высшего образования или в конкретном вузе, но и в довузовском образовании и воспитании. Эта вторая группа ресурсов определяет качество того человеческого капитала будущих студентов, который формируется в семье, дошкольном, школьном, дополнительном, а также в среднем профессиональном об-

разовании. Существует ещё одна группа вневузовских ресурсов, открывающих возможности развития человеческого капитала студентов. Они находятся в сферах культуры, спорта, общественной деятельности. Смыкание всех видов ресурсов происходит в процессе «производства» человеческого капитала студентов в вузе. Результирующая их действия – это и есть багаж необходимых студенту знаний, умений, навыков (компетенций), связанных с определённым уровнем образовательной мотивации и профессионального самоопределения, системой ценностных ориентаций на учёбу и труд, стремлением к самореализации и достижениям. Оценка состояния и качества человеческого капитала позволяет прогнозировать уровень образовательной успешности/неуспешности абитуриента, студента и будущего специалиста.

Помимо ресурсного подхода, существенное значение для исследования образовательной неуспешности студентов приобретает *общностный подход*. Здесь студенчество рассматривается как одна из основных вузовских образовательных общностей, т.е. как взаимосвязь (совокупность) людей, их групп и объединений, которые характеризуются доминантой в их образе жизни [11, с. 281]. Их образовательная деятельность обуславливает сходство целей, задач, интересов, относительную однородность состава студенчества. Признаки образовательной общности студентов: наличие внутренней структуры, возрастных параметров, устойчивости существования во времени и пространстве, способности к взаимодействию с другими социальными общностями. Методологические принципы данного подхода позволяют рассматривать образовательную неуспешность не только как состояние отдельной личности, но и как проблему, типичную для массовой группы студентов. Они также ориентируют на выявление общностных ресурсов студенчества, необходимых для преодоления образовательной неуспешности. Общностный подход, в соответствии

с задачами нашего исследования, обеспечивает возможность типологизации студенчества по критерию образовательной успешности/неуспешности, а также рассмотрения особенностей взаимодействия студентов с другими образовательными общностями в качестве фактора, обеспечивающего достижение ими состояния образовательной успешности/неуспешности [12, с. 181].

Эмпирической базой наших размышлений служат результаты двух социологических исследований, осуществлённых авторами в период с 2011 по 2017 гг. В указанный период нами проводился опрос преподавателей уральских вузов, предметом которого являлись образовательная мотивация студентов и их готовность к обучению в вузе. Были обобщены данные по 200 академическим группам (в общей сложности около 4 тыс. студентов). Кроме того, в 2016–2018 гг. при поддержке РНФ было реализовано крупное исследование высшего образования в Уральском федеральном округе. В его рамках в 2016 г. проводились экспертные опросы методом полуструктурированного интервью (опрошено 80 экспертов, в числе которых – представители научно-педагогического сообщества, администрации вузов); в 2017 г. – массовый опрос преподавателей и студентов (генеральная совокупность – 53 вуза округа, использовалась квотная выборка, объём выборочной совокупности преподавателей – 810 чел., студентов – 1860 чел., подробное описание методики см. в [13, с. 44–53]. Полученные нами данные сопоставлялись с результатами других исследований по конкретным проблемам студенчества и высшей школы.

Проблемные студенты в структуре образовательной общности

Рост числа неуспешных студентов в вузах всё чаще вызывает тревогу у научно-педагогического сообщества, ответственного университетского менеджмента, родителей и работодателей. Ряд серьёзных исследований показал, что данная проблема уже перерос-

ла масштабы частного случая или индивидуального затруднения. Обратившись к результатам наших собственных многолетних исследований высшего образования в Уральском федеральном округе, мы предложили типологию студенчества на основе двух критериев – сформированности образовательной мотивации и готовности к обучению в вузе. Это позволило выделить и охарактеризовать четыре типологические группы.

К первому типу студентов, которые «хотят и могут учиться», относится не более 15%. Вторая типологическая группа – те, кто «хочет, но не может учиться», – включает около 40% студентов. Третья группа студентов, которые «могут, но не хотят учиться», охватывает 30%. Самая проблемная, четвёртая типологическая группа – те, кто «не хочет и не может учиться», – насчитывает 15% студентов. Отметим, что третья и четвёртая группы составляют в совокупности почти половину вузовского студенчества. Из четырёх образовательных групп студентов только первая полностью соответствует сформулированным двум критериям образовательной успешности («хотят и могут учиться»), остальные три оказываются в большей или меньшей степени проблемными [14, с. 45–46].

Масштабы и характер образовательной неуспешности с очевидностью проявляются на младших курсах. В некоторых вузах доля неуспешных среди студентов 1–2-х курсов порой достигает 85–90 % от общего числа обучающихся. Традиционно максимальным на первых курсах является и процент отчисленных студентов. Образовательная неуспешность у старшекурсников приобретает несколько иные черты: она начинает маскироваться под различные имитационные образовательные стратегии. В их основе – аномальная мотивация к получению образования (без труда, усилий и ответственности), иждивенческая уверенность в том, что на последних курсах не отчисляют, использование изощрённых способов академического мошенничества, изматывание педагогов бес-

конечными пересдачами, повторными сдачами письменных работ и т.д.

Следует подчеркнуть: речь идёт прежде всего о студентах обычных, незлитных вузов, локализованных в зонах полупериферии и периферии отечественного высшего образования. В этих вузах невелика доля студентов, имеющих при поступлении баллы ЕГЭ не ниже 90, а также ярко выраженную достижительную мотивацию. Большинство успешных студентов, как правило, поступают в университеты зоны ядра. Таковых в стране насчитывается около 50, все они расположены в столицах и мегаполисах. Но даже в элитных вузах редко встречаются академические группы, состоящие преимущественно из «хороших» студентов.

При поступлении в вуз успешные абитуриенты наследуют образовательный успех. Они сохраняют и развивают высокую учебную мотивацию и интерес к научному творчеству, готовность к личностному росту, устойчивую профессиональную ориентацию. Между тем в вузах, где образовательная неуспешность стала привычным явлением, с очевидностью формируется конфликт между успешными и неуспешными студентами. Их образовательные стратегии кардинально различаются и становятся взаимно опасными: успешность «разоблачает» имитационность образовательного поведения неуспешных, а «нормальность», приемлемость образовательной неуспешности становится «заразным», развращающим и демотивирующим фактором, источником чувства несправедливости для успешных студентов.

Социальные причины роста образовательной неуспешности студентов

Корни образовательной неуспешности студентов кроются в дошкольном, школьном образовании и в семье. По данным исследования НИУ ВШЭ, среди 15-летних учащихся российских школ почти 30% относятся к неуспевающим [1, с. 20]. Сохранение институциональных разрывов между уровнями об-

разования, между образованием и рынком труда приводит к отставанию школ и колледжей от вузов по уровню их требований к качеству человеческого капитала образовательных общностей, а вузов – от требований рынка труда. У многих поступающих в вуз молодых людей со слабой образовательной мотивацией, невыраженной профессиональной ориентацией и низким уровнем готовности к освоению знаний и навыков эта неуспешность продолжает усиливаться, конвертируясь в последующем в неуспешность работника. По сути, происходит трансфер образовательной неуспешности учащихся от школы к колледжу и вузу, и далее она транслируется на рынок труда. В этой связи очевидно, что проблема неуспешных образовательных общностей должна рассматриваться в качестве ключевой на уровне как общего, так и профессионального (среднего и высшего) образования.

В данной статье мы намеренно не затрагиваем социальных причин возникновения образовательной неуспешности в довузовском периоде. Их рассмотрение требует отдельного исследования и журнального пространства. Отметим только те из них, которые являются общими для отечественной системы образования. Прежде всего, это усиление образовательного неравенства и конкуренции, проявляющихся на индивидуальном, общностном, организационном уровне, а также в территориальном плане [15–17]. Как уже отмечалось, фактором, сопряжённым с образовательным неравенством и стимулирующим неравномерность развития образовательного пространства, выступают образовательная миграция и политика «селекции талантов», реализуемая как в национальном масштабе, так и отдельными образовательными организациями [10].

Вместо планомерной, системной работы над *реальным повышением качества* образования во всех образовательных организациях и обеспечением *реального равенства* в получении качественного образования в них стимулируется интерес исключительно

к талантливой, способной, успешной молодёжи, в том числе и к элитарным студентам. На их поиск, привлечение, перераспределение и удержание расходуются значительные государственные финансовые ресурсы [18]. Наш критический взгляд не затрагивает саму идею поддержки талантов, но высвечивает проблемы и изъяны её реализации в конкретных мерах и мероприятиях. Такая поддержка скорее напоминает селекцию или выбраковку, в результате которой неуспешные образовательные общности, как пустая порода после добычи золота или алмазов, остаются вне поле зрения государства и образовательных организаций. Школу как институт мало интересуют судьбы *всех* её учеников. Для мониторинга эффективности достаточно показателей только успешных. Колледжам и вузам также *приходится* обращать внимание только на лучших, успешных и терпеть всех «остальных». Троечников и двоечников никто нигде не любит. Легче, выгоднее и престижнее работать с небольшим числом хорошо мотивированных и заинтересованных школьников и студентов.

«Образовательная судьба» неуспешных студентов всем понятна. А вот что происходит с успешными студентами, обучающимися в ведущих, эффективных вузах страны? К сожалению, только часть из них остаётся в России. Многие, получив качественное образование и хорошую профессиональную подготовку, уезжают за рубеж для продолжения обучения, трудоустройства, на постоянное место жительства [19–20]. «Охота» за талантами имеет глобальный масштаб. Эмиграционные установки особенно характерны для выпускников вузов, входящих в первую десятку высокорейтинговых образовательных организаций. Возникает коллизия: все лучшие отечественные школы работают на лучшие университеты, а те, в свою очередь, – на зарубежные страны. Что же остаётся в России от человеческого капитала лучших выпускников вузов и от инвестиций в них? Справедливости ради нужно отметить, что ведущие отечественные

вузы такой задачи – обеспечивать развитие зарубежные страны качественным человеческим капиталом молодёжи – перед собой не ставят. Иначе это расценивалось бы как предательство государственных интересов. Происходящий в последние 10–15 лет процесс массовой образовательной эмиграции лучших выпускников отечественных вузов вызван глобальной открытостью российского общества и его долговременным системным кризисом. В этой ситуации страдают и сами ведущие вузы, поскольку испытывают серьёзный дефицит качественно подготовленных абитуриентов, готовых продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре.

Вслед за отечественными и зарубежными экспертами в ориентации российских вузов на работу преимущественно с успешными студентами (в ущерб всем остальным их группам) мы видим стратегический риск для развития отечественной высшей школы. Известный американский исследователь проблем глобализации и интернационализации высшего образования Ханс де Вит прямо пишет, что в России следует разрабатывать комплексную стратегию развития для *всех студентов и преподавателей*, не уделяя исключительного внимания малочисленным элитарным группам [21, с. 28].

Очевидно, что российскому высшему образованию необходимо научиться работать со всеми группами студентов – успешными и неуспешными, талантливыми и проблемными, мотивированными на учёбу и не имеющими особого интереса к ней. Для этого нужна кардинальная целевая переориентация политики студентосбережения, обеспеченная научно разработанными образовательными технологиями (социальными, психологическими, педагогическими, профориентационными) и достаточными ресурсами. А самое главное – необходима воля признать проблему образовательной неуспешности студентов как объективную, пусть и неприглядную, реальность и неотвратимость её преодоления.

Перспективы преодоления образовательной неуспешности студентов

«Что делать?» – самый сложный вопрос вслед за вопросом о том, кто виноват в проблемной ситуации. Образовательную миграцию лучших выпускников школ из провинциальных городов России в вузовские центры страны не остановить, равно как не остановить миграцию лучших выпускников вузов за рубеж. Это объективные процессы. Понятна также необходимость создания в образовании особых условий для развития и самореализации талантливой молодёжи. Этого требует здравый смысл и гуманистические традиции. Задача формирования благоприятных возможностей для трудоустройства и профессиональной деятельности лучших выпускников вузов, для реализации их социальных и культурных потребностей выходит за границы сферы высшего образования и относится уже к «компетенции» работодателей.

Что же зависит от самой высшей школы, университетов и вузовских образовательных общностей? По нашему мнению, высшая школа способна (и должна) изменить акценты в формулировке своей миссии и стратегии развития. Они должны быть ориентированы на снижение образовательной неуспешности и повышение качества человеческого капитала *всех* групп студенческой молодёжи. Только в этом случае будет в реальности обеспечено право каждого молодого россиянина на качественное образование и равенство жизненных шансов. Только так – за счёт равномерного развития образовательных общностей – можно осуществить *содержательное* преобразование отечественного высшего образования. Соответствующие изменения в целевых ориентирах должны быть поддержаны изменениями в механизмах ресурсного обеспечения вузов страны.

С учётом этих изменений необходима корректировка основных направлений университетского управления. Сегодня они связаны прежде всего с внешними задачами: усилением бренда, улучшением имиджа, раз-

витиём маркетинга, партнёрских программ, включением в региональные образовательные инновационные кластеры и др. Конечно, программы развития вузов в обязательном порядке включают совершенствование образовательной деятельности и подразумевают повышение качества подготовки абитуриентов. Однако планируемые мероприятия должны быть максимально приближены к решению той насущной проблемы, о которой идёт речь в нашей статье.

Государственная политика в сфере высшего образования должна перестать быть репрессивной по отношению к вузам, которые работают с проблемными студентами. По аналогии со специализированными медицинскими центрами, которые работают с тяжёлобольными, университетам с «трудным» контингентом необходима всемерная поддержка. Таким образом вузы прекратят «конкурентные войны» за хороших студентов и получат возможности их «выращивания». Одним из средств снятия остроты проблемы может стать изменение методики оценки эффективности вузов: она должна включить не показатель количества поступивших «стобалльников», а число подготовленных успешных во всех смыслах выпускников.

Мы полагаем, что конструктивная трансформация российской высшей школы в XXI в. должна быть основана на развитии всех образовательных общностей – не только студенчества, но и академического сообщества, а также на создании благоприятных условий для их взаимодействия. Об этой проблеме авторы не раз писали в своих публикациях [4, с. 22]. И сейчас мы обращаемся к ней, акцентируя внимание на живом, продуктивном, личном взаимодействии преподавателей и студентов как основном условии успешной социализации студентов, формирования у них профессиональной культуры, преодоления феномена образовательных симулякров и аномальной образовательной мотивации.

Остаётся проблематичным решение ещё одной задачи – повышения сознательности и

ответственности самих студентов за результаты их образовательной деятельности. Но, думается, отечественное образование за всю свою длительную историю накопило достаточно опыта в решении такой, в общем-то, банальной педагогической задачи. Помочь может также освоение зарубежного опыта теоретического осмысления проблемы образовательной неукладности и практической работы с проблемными студентами. Так, в американской науке развивается междисциплинарная «теория выбытия», объясняющая причины формирования студенческой неукладности, её трансфера от школы к вузу, отчисления студентов и направленная на разработку мер академической, социальной и психологической поддержки неуспешных учащихся. Различные концепции выбытия были разработаны в зарубежной экономике, социологии, организационной науке, психологии [23–25].

На наш взгляд, необходима разработка междисциплинарной концепции трансфера человеческого капитала образовательных общностей на пути от неукладности к успешности. Её суть – в анализе и показе возможностей обогащения человеческого капитала проблемных образовательных общностей учащихся и студентов и использования его потенциала в практиках их повседневной образовательной деятельности. Такая концепция позволит глубоко изучить проблему «наследования» успешности и неукладности при переходе от школы к колледжу и вузу и от них – к рынку труда, выявить новые риски и уязвимости формирования и развития человеческого капитала образовательных общностей. На её основе станет возможной разработка междисциплинарной модели и социальных, психологических, педагогических технологий образовательного сопровождения неуспешных образовательных общностей, а также социальных технологий управления трансфером их человеческого капитала.

В такой концепции заложен глубокий гуманистический смысл, ориентирующий ву-

зовские образовательные и управленческие практики на принцип антропоцентричности. Несколько отступая от проблем современного высшего образования, приведём пример успешного его применения в истории отечественного производственного менеджмента [26, с. 16]. В 1970-е гг. в одном из производственных объединений Уфы группой социологов и психологов была разработана и внедрена программа «Внимание». Её смысл состоял в том, чтобы уделять внимание каждому члену коллектива, не выпускать из поля зрения ни одного работника, особенно новичков, или, в социологической терминологии – адаптантов. По сути, была предложена социальная технология управления, которая в корне изменила проблемную ситуацию на предприятии: сократила, а затем и свела почти к нулю текучесть кадров, повысила заинтересованность людей в труде, сформировала чувство «заводского патриотизма». Процесс разработки и внедрения этой социальной технологии был долгим и трудным, однако в конечном счёте завершился успешным достижением поставленной цели.

Конечно, мы не призываем проводить прямых аналогий между производственным предприятием и университетом. Важна суть подхода – работать с каждым студентом, определять меру его образовательной успешности/неуспешности, мотивации к образовательному или научному труду, способности к профессиональному определению. Технология, подобная программе «Внимание», будучи разработанной в вузе, может быть основана на обновлении тех институциональных практик, которые были успешно апробированы в отечественной высшей школе. В их числе – курирование процесса адаптации студентов, поддержание постоянной связи с их родителями, регулярное неформальное, личное общение руководства кафедр, институтов, университета с академическими группами, дифференцированный подход к организации учебной и научной работы с различными типологи-

ческими группами студентов, внедрение дополнительных или факультативных занятий для них. Во многом предлагаемые социальные технологии преодоления образовательной неуспешности студентов базируются на главных принципах нелинейного высшего образования – свободе и гибкости выбора форм обучения и взаимодействия, образовательных технологий, методов оценки учебных и научных достижений студентов. Детальная проработка описанной в общих чертах технологии – предмет коллективной работы академического сообщества, она заслуживает отдельного разговора на страницах монографии или журнальной статьи. Остаётся только открытым вопрос о готовности руководства высшим образованием и университетов поддержать эту работу словом и делом.

Заключение

Возможности социального и экономического развития современного российского общества связаны с повышением качества человеческого капитала молодого поколения россиян. Основной сферой, в которой происходит его формирование и развитие, по-прежнему является образование. Образовательная общность студентов вузов выступает носителем человеческого капитала, определяющего исторические перспективы развития нашей страны. Часть студенчества показывает значительные достижения в образовании и конвертирует свой человеческий капитал в социальную успешность – образовательную, личностную, профессионального самоопределения. Другая часть студентов не имеет таких высоких результатов и испытывает серьёзные проблемы в образовательной и последующей профессиональной деятельности. Вопреки ожиданиям повышения качества человеческого капитала образовательной общности студенчества, мы наблюдаем усиление тревожных тенденций в этой сфере.

Диагноз, который может быть поставлен достаточно большой части студенчества, формулируется нами как образовательная

неуспешность. При этом подобный диагноз прослеживается на всём пути осуществления трансфера человеческого капитала в сфере образования – от школы к колледжу и вузу и далее – к рынку труда. Описанные в статье негативные процессы свидетельствуют о наличии рисков, которые сопровождают «производство» человеческого капитала в сфере отечественного высшего образования. Они служат основанием для выработки весьма пессимистических научных прогнозов социально-экономического и социокультурного развития страны, необеспеченного качественным человеческим капиталом. Нарастание этих тенденций тормозит позитивные изменения в российском обществе и требует создания институциональных условий, социальных программ и технологий для развития человеческого капитала в сфере образования – через преодоление состояния неуспешности образовательных общностей.

Литература

1. Двенадцать решений для нового образования: Доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики (Москва, апрель 2018 г.). URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf
2. Ключарев Г.А. «Проблема мелюзги», образовательные неравенства и эффективность вузов как социально-экономические индикаторы // Вестник Института социологии. 2013. № 6. С. 234–251.
3. Денисова-Шмидт Е.В., Леонтьева Э.О. Категория «необучаемых» студентов как социальный феномен университетов (на примере дальневосточных вузов) // Социологические исследования. 2015. № 9. С. 86–93.
4. Зборовский Г.Е., Амбарова П.А. Мечта о хорошем образовании: противоречия развития образовательных общностей в российских университетах // Мир России. 2019. Т. 28. № 2. С. 98–124.
5. Смык А.Ф., Прусова В.И., Зиманов А.Л., Солнцев А.А. Анализ масштаба и причин отсева студентов в техническом университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 6. С. 52–62.
6. Васильева Е.Ю. Удовлетворённость работодателей качеством подготовки выпускников вузов в высокотехнологичном секторе рынка труда // Университетское управление: практика и анализ. 2010. № 4. С. 28–36.
7. Шуклина Е.А., Певная М.В. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности институциональных взаимодействий // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2017. Т. 23. № 1 (159). С. 155–163.
8. Анухтина Ю. Серая масса. Исследование о том, как высшее образование стало платным и плохим. URL: <https://www.proekt.media/research/gosudarstvennoe-vysshee-obrazovanie/>
9. Балацкий Е.В. Статусно-бюрократическая модель успеха российских университетов // Вестник Уральского федерального университета. Серия «Экономика и управление». 2014. № 3. С. 154–170.
10. Всякая селекция и ставка на одарённых растлевает систему школьного образования. Интервью с Еленой Ленской. URL: <https://msses.ru/about/news/4268/>
11. Зборовский Г.Е. Теория социальной общности. Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2009. 300 с.
12. Зборовский Г.Е., Амбарова П.А. Методологические подходы к исследованию нелинейной динамики образовательных общностей мегаполиса // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2016. № 4. С. 175–184.
13. Актуальные проблемы трансформации высшего образования в макрорегионе. Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2017. 400 с.
14. Zborovsky G.E., Ambarova P.A. Universities and Cities in Provincial Russia // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 5. С. 37–51.
15. Константиновский Д.Л. Измерение неравенства в образовании // Россия реформирующаяся: ежегодник. Вып. 16. М.: Новый хронограф, 2018. С. 171–191.
16. Оситов А.М. Рыночные механизмы – социальный тупик российского образования // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 5. С. 63–72.
17. Латова Н.В., Латов Ю.В. «Столицентризм» как причина социального неравенства в

- российской системе высшего образования // Общественные науки и современность. 2012. № 2. С. 21–37.
18. Княгинина Н., Янбарисова Д. Поддержка талантливой молодёжи: опыт России и зарубежных государств // Образовательная политика. 2016. № 1. С. 1–14.
 19. Антощук И.А., Леденева В.Ю. Из России в Великобританию: о механизмах миграции молодых учёных в области компьютерных наук // Социологические исследования. 2019. № 2. С. 108–118.
 20. Воробьева О.Д., Гребенюк А.А. Эмиграция из России в конце XX – начале XXI века: аналитический доклад. М.: Комитет гражданских инициатив, 2016. 75 с.
 21. Де Вит Х. Эволюция мировых концепций, тенденций и вызовов в интернационализации высшего образования // Вопросы образования. 2019. № 2. С. 8–34.
 22. Зборовский Г.Е. Можно ли быть вместе, находясь врозь: студенты и преподаватели в вузе // Социологические исследования. 2018. № 9. С. 49–58.
 23. Tinto V. Student Retention and Graduation: Facing the Truth, Living with the Consequences. Washington, DC: The Pell Institute, 2004. 20 p.
 24. Habley W.R., Bloom J.L., Robbins S. Increasing Persistence: Research-Based Strategies for College Student Success. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2012. 512 p.
 25. Seidman A. College Student Retention: Formula for Student Success. Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2012. 312 p.
 26. Зборовский Г.Е. Общая социология. М.: Гардарики, 2004. 592 с.
- Благодарности.** Статья подготовлена при поддержке РФФИ, проект № 19-29-07016.
- Статья поступила в редакцию 30.07.2019
После доработки 10.09.19
Принята к публикации 08.10.19*

From Educational Failure to Social Success

Garold E. Zborovsky – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., e-mail: garoldzborovsky@gmail.com

Polina A. Ambarova – Dr. Sci. (Sociology), Prof., e-mail: borges75@mail.ru

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia
Address: 19, Mira str., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation

Abstract. The article presents an analysis of educational failure of Russian students, as well as the resources needed to solve it. The urgency of the problem is revealed. Methodological approaches to its sociological research are substantiated. Among them – the theory of human capital, the resource approach, the theory of social community. The results of the authors' researches of higher education conducted in 2011–2017 have provided the empirical base of the study. The article gives an interpretation of the concepts of “educational failure” and “problem students” and dwells on the social causes of the phenomenon of educational failure. The authors argue that educational failure can be traced from school to college and University and then – to labour market. An unsuccessful student with a high probability will be an unsuccessful worker. The authors present a typology of modern students based on two criteria – the level of educational motivation formation and the readiness to study at University. Special attention is paid to the risks arising from the growing number of unsuccessful students in higher education institutions of provincial Russia. The article shows the prospects for overcoming educational failure of students.

Keywords: educational failure, unsuccessful students, social success, educational community, human capital, educational motivation, professional self-determination

Cite as: Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2019). From Educational Failure to Social Success. *Vyshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 34–46. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-34-46>

References

1. *Dvenadtsat' resheniy dlya novogo obrazovaniya. Doklad Tsentra strategicheskikh razrabotok i Vysshei shkoly ekonomiki (Moskva, aprel' 2018)* (2018) [Twelve Solutions for the New Education. Report of the Center for Strategic Development and Higher School of Economics (Moscow, April 2018)]. Available at: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (In Russ)
2. Klyucharev, G.A. (2013). [«The Problem of Small Fry», Educational Inequalities and the Effectiveness of Universities as Socio-Economic Indicators]. *Vestnik instituta sotsiologii = Bulletin of the Institute of Sociology*. No. 6, pp. 234-251. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Denisova-Schmidt, E.V., Leontieva, E.O. (2015). [«Un-teachable» Students as a Social Phenomenon in Universities: Far Eastern Case]. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological studies*. No. 9, pp. 86-93. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2019). [The Dream of Quality Education: Contradictions in the Development of Educational Communities in Russian Universities]. *Mir Rossii = Universe of Russia*. Vol. 28, no. 2, pp. 98-124. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Smyk, A.F., Prusova, V.I., Zimanov, L.L., Solntsev, A.A. (2019). [Study of the Scale and the Reasons of Student Dropout from Technical University]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 52-62. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Vasilyeva, E.Y. (2010). [Satisfaction of Employers by Quality of Accepted Graduates of High Schools in a Hi-Tech Segment of the Market of Professional Work of the Russian Federation]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. No. 4, pp. 28-36. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Shuklina, E.A., Pevnaya, M.V. (2018). [Higher Education Institute of Employers: Efficiency Problems of Interinstitutional Interactions]. *Izvestiya UrFU. Ser. 1. Problemy obrazovaniya, nauki i kul'tury = Izvestia. Ural Federal University Journal. Ser. 1. Issues in education, science and culture*. Vol. 23, no. 1, pp. 155-163. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Apukhtina, Yu. *Seraya massa. Issledovanie o tom, kak vysshee obrazovanie stalo platnym i plokhim* [Faceless Mass. Research on How Higher Education Has Become Paid and Poor]. Available at: <https://www.proekt.media/research/gosudarstvennoe-vysshee-obrazovanie/> (In Russ)
9. Balatsky, E.V. (2014). [Status-Bureaucratic Model of Success of Russian Universities]. *Vestnik UrFU. Seriya «Ekonomika i upravlenie» = Bulletin of UrFU. Series «Economics and management»*. No. 3, pp. 154-170. (In Russ., abstract in Eng.)
10. *Vsyakaya selektsiya i stavka na odaryonnykh rastlevaet sistemu shkol'nogo obrazovaniya. Interv'yu s Elenoi Lenskoi* [Any Selection and Reliance on the Gifted Corrupts the School System. Interview with Elena Lenskaya]. Available at: <https://msses.ru/about/news/4268/> (In Russ.)
11. Zborovsky, G.E. (2009). *Teoriya sotsial'noi obshchnosti* [Theory of Social Community]. Yekaterinburg: Humanitarian University Publ., 300 p. (In Russ.)
12. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2016). [Methodological Approaches to the Study of Nonlinear Dynamics of the Megalopolis Educational Communities]. *Izvestiya UrFU. Ser. 1. Problemy obrazovaniya, nauki i kul'tury = Izvestia. Ural Federal University Journal. Ser. 1. Issues in education, science and culture*. No. 4, pp. 175-184. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A., Kul'pin, S.V., Katashinskikh, V.S., Klyuev, A.K., Kuz'minchuk, A.A., Pevnaya, M.V., Shabrova, N.V., Shuklina, E.A. (2017). *Aktual'nye problemy transformatsii vysshego obrazovaniya v makroregione* [Topical Problems of Transformation of Higher Education in the Macroregion]. Yekaterinburg: Humanitarian University Publ., 400 p. (In Russ.)

14. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2019). Universities and Cities in Provincial Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 5, pp. 37-51.
15. Konstantinovskiy, D.L. (2018). [Measuring Inequality in Education]. In: Gorshkov, M.K. (Ed). *Rossiya reformiruyushchayasya: ezhegodnik = Reforming Russia: Yearbook*. Vol. 16. Moscow: Novyi Khronograf Publ., pp. 171-191. (In Russ.)
16. Osipov, A.M. (2019). [Market Mechanisms as a Social Deadlock for Russian Education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 5, pp. 63-72. (In Russ., abstract in Eng.)
17. Latova, N.V., Latov, Yu.V. (2012). [«Capital Centrism» as a Cause of Social Inequality in the Russian System of Higher Education]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost' = Social Sciences and Modernity*. No. 2, pp. 21-37. (In Russ.)
18. Knyaginina, N., Yanbarisova, D. (2016). [Support of Talented Youth: Experience of Russia and Foreign Countries]. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy*. No. 1, pp. 1-14. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Antoshchuk, I.A., Ledeneva, V.Yu. (2019). [From Russia to the UK. On Migration Mechanism of Young Russian Computer Scientists]. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*. No. 2, pp. 108-118. (In Russ., abstract in Eng.)
20. Vorob'eva, O.D., Grebenyuk, A.A. (2016). *Emigratsiya iz Rossii v kontse XX – nachale XXI veka: analiticheskii doklad* [Emigration from Russia in the Late XX – Early XXI Century: Analytical Report]. Moscow: Komitet grazhdanskikh initsiativ Publ., 75 p. (In Russ.)
21. De Wit, H. (2019). Evolving Concepts, Trends, and Challenges in the Internationalization of Higher Education in the World. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 2, pp. 8-34. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-2-8-34
22. Zborovsky, G.E. (2018). [Is it Possible to Be Together Being Apart: Students and Teachers at the University]. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*. No. 9, pp. 49-58. (In Russ., abstract in Eng.)
23. Tinto, V. (2004). *Student Retention and Graduation: Facing the Truth, Living with the Consequences*. Washington, DC: The Pell Institute, 20 p.
24. Habley, W.R., Bloom, J.L., Robbins, S. (2012). *Increasing Persistence: Research-Based Strategies for College Student Success*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 512 p.
25. Seidman, A. (2012). *College Student Retention: Formula for Student Success*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 312 p.
26. Zborovsky, G.E. (2004). *Obshchaya sotsiologiya* [General Sociology]. Moscow: Gardariki Publ., 592 p. (In Russ.)

The paper was submitted 30.07.2019

Received after reworking 10.09.19

Accepted for publication 08.10.19.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-47-55>

Цифровое студенчество: мифы и реальность

Петрунева Раиса Морадовна – д-р пед. наук, проф., проректор по учебной работе. E-mail: raissa@vstu.ru

Васильева Валентина Дмитриевна – д-р пед. наук, проф. E-mail: vasilyevavd2016@yandex.ru

Петрунева Юлия Владимировна – студентка. E-mail: petruneva.julia@yandex.ru

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

Адрес: 400005, г. Волгоград, просп. им. Ленина, 28

***Аннотация.** В связи с переходом российской высшей школы на ФГОС ВО 3++ в настоящее время активно идёт процесс проектирования новых образовательных программ подготовки специалистов. Разработчикам образовательных программ необходимы знания о психологических особенностях современных студентов, актуализирующих новые педагогические подходы и практики в образовательном процессе. В статье рассматриваются психологические особенности поведения в учебно-познавательной сфере новой генерации студентов, которую относят к «цифровому поколению» (Z-поколение), и особенности педагогической работы с ними. Приводятся данные эмпирического исследования «цифрового поведения» современных студентов в Волгоградском государственном техническом университете. Показано, что современные студенты являются активными пользователями цифровых технологий как в повседневно-бытовой сфере, так и в учебно-профессиональной, но не всегда в этом превосходят старшее поколение (X, Y). Широкое и активное использование различных гаджетов и девайсов приводит к изменению механизмов познавательных процессов и формированию новых поведенческих трендов, обуславливает необходимость применения инновационных, адекватных действительности методов обучения и воспитания.*

***Ключевые слова:** цифровой инженер, цифровое студенчество, цифровое поведение*

***Для цитирования:** Петрунева Р.М., Васильева В.Д., Петрунева Ю.В. Цифровое студенчество: мифы и реальность // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 47-55.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-47-55>

Введение

В настоящее время во всех технических вузах страны идёт процесс проектирования новых образовательных программ инженерной подготовки в связи с переходом российской высшей школы на ФГОС ВО 3++. Новая версия образовательных стандартов детерминирована глобальной информатизацией общества, повсеместным развитием цифровых технологий и востребованностью работодателями так называемых «цифровых инженеров». К тому же новые образовательные программы подготавливаются к реализации в новом 2019–2020 учеб-

ном году в отношении рождённой в конце XX – начале XXI века молодёжи, которую называют «цифровым поколением», или «Z-поколением» [1; 2]. ФГОС ВО 3++ задают цели образовательного процесса в виде компетенций выпускников, предлагая ориентироваться на профессиональные стандарты, источником требований которых являются различные стейкхолдеры. Основными стейкхолдерами технических вузов являются работодатели, потребители образовательных услуг для своего персонала, профессиональ-

ные ассоциации, заинтересованные в партнёрстве, и др.

Исследователи однозначно указывают на корреляцию между профессиональными успехами будущих инженеров и уровнем их цифровой компетентности [3–7]. Образовательные стандарты обязывают вузы переходить на обучение на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), формировать разнообразные электронные обучающие ресурсы, создавать электронные портфолио студентов и прочие элементы цифровой образовательной среды. При этом предполагается, что и студенты, и преподаватели в основной своей массе когнитивно и психологически готовы к такому обучению.

Оставим за рамками нашей статьи проблемы подготовки преподавателей к такому виду деятельности (в том числе и социального характера), остановимся лишь на обсуждении поведения студентов. Очевидно, что разработчикам образовательных программ необходимы знания о психологических особенностях студентов современного цифрового поколения: насколько они являются цифровым поколением (*digital generation*), насколько вовлечены в цифровые технологии и владеют ими, готовы ли они когнитивно и психологически к обучению и деятельности на основе цифровых технологий.

В научной и популярной литературе имеются исследования, посвященные особенностям современного поколения молодёжи, рождённой на рубеже XX–XXI веков [1; 2; 8]. Но что мы о них знаем? Меняются ли и каким образом психические и учебно-познавательные процессы при использовании современных виджетов, гаджетов, девайсов и ИКТ?

Студенты как представители современного Z-поколения

Имеется достаточно много интересных работ по изучению интернет-поведения, восприятия учебной информации молодёжью школьного возраста [8; 9], но практически отсутствуют работы, посвящённые интернет-поведению студентов. Наше ис-

следование, безусловно, не может претендовать на исчерпывающую полноту, но тем не менее позволяет взглянуть на тех, кого мы обучаем, под нетривиальным углом зрения. В данной статье мы не только обобщили те немногочисленные сведения, которые имеются сегодня о «цифровом поведении» студентов, но и провели своё небольшое исследование на базе 1–4-х курсов Волгоградского государственного технического университета. Опросом было охвачено 495 респондентов [10]. Некоторые результаты, полученные в ходе данного опроса, мы приведём в качестве иллюстрации к уже имеющимся сведениям.

Итак, в чём же состоит специфика студенческого контингента, поступившего в вузы в последние два-три года? По нашим наблюдениям, несмотря на высокую диверсификацию сегодняшних студентов, можно отметить следующие факторы, обуславливающие особенности их учебной деятельности:

1) высокая степень «девайсификации» студенчества. Все студенты имеют в своём распоряжении – и часто не в единичном количестве – несколько девайсов (смартфон, планшет, геймпад, ноутбук, «умные» часы и т.п.);

2) широкое распространение различных виджетов (погода, часы, курсы валют, пробки, кнопки Вконтакте, Фейсбука, «Твита» и проч.), которые существенно сокращают время поиска информации. В этом смысле студенты, чаще всего обучающиеся на высокотехнологичных специальностях, являются еще и хорошими кодерами;

3) большой выбор конкурирующих между собой интернет-провайдеров, предоставляющих не только беспроводной интернет, но и хостинг. Это обеспечивает постоянный и вездесущий доступ студента к Интернету, почте, к базам данных и другим виджетам.

Наш опрос показал, что современное поколение студентов действительно является цифровым поколением – «*digital generation*», которое активно использует ИКТ в учебных и личных целях. «Общение» с различными ком-

пьютерными устройствами (стационарным компьютером, ноутбуком, планшетом, смартфоном и прочими мобильными устройствами) занимает у них значительную часть активного времени: 52% среди опрошенных студентов уделяют этому занятию более восьми часов в день, 35% – около пяти часов в день, и только 12% студентов заявили, что пользуются компьютерными устройствами менее двух часов в день. В основной своей массе студенты уже не представляют свою жизнь без гаджетов-виджетов, как в свое время миллениалы (1980–2000 годов рождения) не представляли себе жизнь в дотелевизионную эпоху.

Исследователи [8; 9; 11] выделяют следующие особенности, которые свойственны всему Z-поколению, неважно, школьники это или студенты: виртуальное общение преобладает над естественным личностным и коммуникации осуществляются преимущественно посредством различных гаджетов; несмотря на рост скорости восприятия информации, появилась проблема удержания внимания на должном уровне; суждения чаще носят фрагментарный и поверхностный характер; ни родители, ни преподаватели не выдерживают конкуренции с Интернетом в части объёма информации, поэтому их авторитет катастрофически падает; из-за доступности нужной информации в любой момент времени и в любом месте формируется иллюзия «всезнания», что искажает самооценку и саморефлексию обучающегося. Наконец, сегодня у Z-тов формируется такой новый феномен, как «клиповое мышление», который активно изучается психологами.

Безусловно, все эти особенности имеются и у студентов. Однако некоторые из них имеют особое значение. Студенты мотивированы и ориентированы на профессиональное развитие, поэтому ведущим видом деятельности для них является учебно-профессиональная. В связи с этим мы бы отметили следующие особенности «цифрового мышления» и поведения студентов, изменения их высших психических функций, которые

задействованы при осуществлении учебно-профессиональной деятельности.

Особенности

«цифрового поведения» студентов

1. «Иллюзия многозадачности». Впервые термин «многозадачность» (multitask) был использован в 1965 г. при описании возможностей новой операционной системы IBM System/360¹. С этого же времени он начал использоваться и в психологических исследованиях применительно к человеку.

Поскольку преподаватели высшей школы довольно широко используют средства ИКТ в учебном процессе (лекции-презентации, видеоматериалы, онлайн-опросы и т.п.), и слушателям необходимо одновременно выполнять несколько не связанных между собой учебных задач (воспринимать визуальную информацию на слайде, аудировать, писать, «фильтровать» информацию и проч.), у студентов формируется ложное ощущение «многозадачности» и собственной эффективности. По данным исследователей, около 70% студентов переоценивают свои возможности в этой сфере [8]. Навык сосредоточенного погружения в текст теряется, замещаясь способностью быстро переключаться. По наблюдениям преподавателей высшей школы, наибольшего успеха в решении учебных задач добиваются как раз не «многозадачники», а студенты, склонные к линейным логическим действиям – последовательному решению проблем. Современными психологами доказано, что внимание решателя не распределяется между одновременно решаемыми задачами, а быстро переключается с одной задачи на другую². Иллюзия навыка многозадачности – это всего лишь тренированная способность быстро переключать внимание с одного объекта на другой. При

¹ Многозадачность (операционные системы). URL: <https://ru.bmstu>

² Цезарь не мог делать несколько дел одновременно. URL: http://www.asfera.info/news/society/2009/07/29/tsezar_ne_mog_delat_neskolko_del_odnovremenno_28141.html/

определённой тренировке можно добиться в этом значительных и заметных успехов.

Исследователями-психологами было продемонстрировано негативное воздействие хронической многозадачности на когнитивные функции и эффективность выполнения задач. К. Насс и его сотрудники выяснили, что заядлым многозадачникам труднее отключать второстепенные раздражители, и они на полсекунды дольше фокусируются на задачах нового типа, чем начинающие многозадачники. А это означает, что хронические многозадачники менее эффективны, чем те, кто прибегает к этому способу лишь время от времени [11].

Действительно, преподаватели вузов замечают, что новое поколение студентов становится всё более многозадачным. По данным нашего опроса, 67,7% опрошенных студентов удаётся в ходе лекций выполнять одновременно несколько задач: слушать преподавателя, смотреть слайды и конспектировать материал темы; остальные делают это с трудом. Для 60,4% респондентов продуктивнее всего сочетание презентации и речи преподавателя; 17,2% – воспринимают только визуальный материал (через презентацию), 15,6% – предпочитают воспринимать учебный материал на слух; чуть более 6% опрошенных студентов не смогли определиться с мнением на этот счёт.

84,6% опрошенных студентов успевают пользоваться мобильными устройствами на учебных занятиях в университете, причем 65,7% – для фотографирования записей преподавателя на доске и презентаций, 49,7% ищут информацию для ответа на вопрос преподавателя или для дополнения, дискуссии и др., 28,5% – с целью развлечения, общения (во время лекций!), 16,8% делают записи на видео/диктофон. Тем не менее почти 90% респондентов ведут традиционные конспекты лекций.

2. *«Сетевое мышление»*. В отличие от линейно-аналитического мышления при сетевом мышлении действия осуществляются в открытых сетевых системах [12]. Исследователи обнаружили, что у активных пользователей

социальных сетей наблюдаются такие качества, как отсутствие традиционного иерархического мышления, которому свойственны последовательность и непротиворечивость; клиповость мышления, основанная на поверхностном восприятии разрозненных фрагментов информации; одномерность мышления, когда из отдельных разрозненных фрагментов информации на основе имеющихся в памяти шаблонов достраивается картина, которая оказывается самой простой из возможных; стереотипность мышления, которая выражается в шаблонности и легкой программируемости и, следовательно, несамостоятельности; неустойчивость интересов и убеждений – по этой причине наблюдается лёгкая сменяемость сетевых предпочтений; нередко – безответственное поведение, обусловленное анонимностью жизни в сети, а потому и отсутствие ответственности за свои слова и поступки в реальной жизни; наконец, утрата «сетевым человеком» навыков социализации как следствие замены живого общения его суррогатом – виртуальными контактами [12; 13].

К признакам сетевого мышления также относят широкое использование гиперссылок, которые позволяют более глубоко проникнуть в суть исследуемой проблемы, но при этом происходит и потеря «нити Ариадны» – отвлечение от основной темы и даже полный переход на второстепенные тексты. Сетевое мышление представляет собой образец нового способа осуществления мыслительных операций, когда из несвязанного набора различных сведений, «выложенных перед сознанием подобно товарам на прилавке», формируется целостный когнитивный фрагмент – условно говоря, «ассорти-композиция» [14]. Учёные-лингвисты также отмечают такую особенность сетевого мышления, как специфический темпо-ритм, когда текст максимально конкретен и лаконичен, все как бы «лишние» рассуждения безжалостно отсекаются, лексика максимально субстантивирована (т.е. перешла в категорию имён существительных), предложения лаконичны, дискретны – прерывисты и дробны. Потреб-

ность личности в самовыражении и самоутверждении посредством массовой коммуникации выражается в особой стилистике интерактивности, которая придаёт субъективности публичный характер [15].

3. *«Эффект Google»* (или каталогизация памяти). У активных пользователей поисковых систем компьютер и Интернет становятся как бы «внешним запоминающим устройством», а память осваивает другие механизмы: запоминается путь, как добраться до нужного контента, а не сам контент [11]. Мгновенное удовлетворение своих когнитивных и коммуникативных интересов приводит к тому, что исчезает потребность хранить большой объём информации в голове, поскольку в один клик можно получить требуемое. Память как важнейший психический процесс связана со всеми другими психическими функциями организма множеством нитей (яркий пример – болезнь Альцгеймера), поэтому сегодня предсказать, каким образом отразится на человеческой популяции изменение механизмов функционирования памяти в будущем, практически невозможно.

4. *Разнообразие культурных практик, способов жизнедеятельности и взаимодействия* (самобрендинг, создание бэкапов в Облаке, онлайн-обучение, онлайн-банкинг, консалтинг, фрилансерство, удалённая работа и самозанятость, широкое использование для коммуникации различных мессенджеров, творчество и многое другое) и *наличие онлайн-рисков* студенческой жизни (различные деструктивные группы в социальных сетях – от Вписок (вечеринок с незнакомцами с непрогнозируемым финалом) до экстремистских сообществ, торговля психоактивными и другими запрещёнными веществами, порносайты и др.) Всё это приводит к различным формам проявления девиантного поведения, деформирует морально-нравственную сферу личности. Исследователи [1; 9] бьют тревогу – и мы разделяем их волнение – по поводу формирующихся деформаций психики детей и подростков при чрезмерном и неконтролируемом ро-

дителями и учителями использовании ИКТ-технологий, искажения их ценностно-мотивационной базы, коммуникативных навыков и базовых потребностей в общении, подверженности угрозам интернет-общения и ряда других. Студенты достаточно осведомлены о различных интернет-рисках: 74,9%, по результатам опроса, знают/слышали об интернет-рисках. Однако 25,1% опрошенных, к нашему сожалению, не знают о подобных угрозах их безопасности.

5. Что касается *практических навыков и уверенного пользования компьютером*, то, по нашему мнению, представления старшего поколения о «всесильности» Z-поколения в области цифровых технологий значительно преувеличены. Только 13,5% респондентов заявили, что могут самостоятельно установить сеть и настроить Wi-Fi, знают HTML и основы программирования, могут создать вебсайт и зарегистрировать домен, создать бэкапы в Облаке, конвертировать различные форматы файлов, управлять онлайн-банкинг. 42,0% респондентов утверждают, что они уверенно владеют большинством программ для обработки текстовой, цифровой, графической информации, рисунков и фото (Word, Exel, PowerPoint, Photoshop и т.п.) и широко пользуются возможностями Интернета. 32,9% опрошенных, по их словам, справляются с большинством задач по обработке информации с использованием наиболее популярных программ (Word, Exel, PowerPoint, Photoshop и т.п.), но владеют не всеми возможностями этих программ и Интернета. А 9,3% респондентов признались, что пользуются возможностями Интернета, но при работе с офисными и прочими программами им иногда нужна помощь.

6. *Цифровые технологии в учебном процессе*. Если говорить об использовании ИКТ-технологий в учебном процессе, то нынешние студенты ушли далеко вперед даже по сравнению с предыдущим поколением. Согласно нашему опросу, они очень активно используют ИКТ-технологии и Интернет не только в личных/бытовых, но и в учебных целях (мож-

но было отметить все значимые варианты): для поиска информации, необходимой для учебы/работы (87,9% респондентов); для личного общения с друзьями/родственниками (76,6%); для скачивания/просмотра фильмов, прослушивания музыки (68,5%); чтобы узнать новости (61,0%); для совершения покупок, бронирования билетов, оплаты услуг ЖКХ, телефонной связи и др. (59,0%); для коммуникации с преподавателями и одногруппниками (57,0%); для публичного общения (блоги, форумы, чаты, соцсети) (46,3%); для онлайн-игр (40,6%); для чтения художественной литературы (37,8%); для дистанционного обучения (22,8%); для удаленной работы (21,0%); для онлайн-банкинга, самобрендинга, создания бэкапов и т.п. (14,3%).

Интернет-ресурсы и другие электронные базы являются сегодня неотъемлемой частью учебного процесса. Поколению беби-бумеров даже страшно представить, что произойдет при любой техногенной коллизии, если будет отключено электричество или «пропадет» Интернет! Может остановиться весь учебный процесс, ведь при выполнении учебных заданий, подготовке курсовых и семестровых работ, разработке дипломного проекта 32,9% опрошенных студентов пользуются материалами и учебной литературой *только* из Интернета; 52,3% наравне с бумажными носителями информации пользуются материалами из Интернета; 29,9% пользуются электронной информационной образовательной средой ВолгГТУ (ЭИОС); 22,4% используют программу «Антиплагиат»; 41,0% используют интернет-ресурсы, электронную почту и социальные сети для переписки с преподавателями и одногруппниками в целях решения учебных проблем; 37,6% отметили, что их академическая группа имеет собственный чат для переписки в WhatsApp, Viber, Telegram и др.

7. *Онлайн-образование.* Отношение студентов к онлайн-курсам, которые сегодня активно пропагандируются, в целом, как и следовало ожидать, достаточно заинтересованное и позитивное. В онлайн-обучении

заинтересованы (если это будет дополнительным образованием) 55,4% респондентов; 18% опрошенных даже хотели бы получить таким образом основное образование. 17,2% опрошенных студентов считают, что у онлайн-обучения имеются определённые преимущества перед традиционным, а именно: «доступ в свободное время», «возможность выбора направления», «доступность в любое время и погоду», «экономия времени», «нет ограничений по возрасту», «одновременное обучение на нескольких ресурсах», «можно быть в любой точке мира», «нет графика и расписания», «экономия денег и времени на дорогу», «можно обучаться не выходя из дома/родного города», «легко найти нужную информацию», «самостоятельное распределение времени», «более организованный рабочий день», «мобильность», «независимость», «качество» и др. Только 24,6% опрошенных студентов не заинтересованы вообще в онлайн-обучении и считают, что оно «неудобно, плохо воспринимается материал», нужно общение «с глазу на глаз», «работа с преподавателем эффективнее», «предпочтительнее традиционные методы» и др. Из всего этого можно сделать вывод, что онлайн-обучение представляет более стрессовый вариант скорее для преподавателей, нежели для студентов.

«Цифровые аборигены» против «цифровых диссидентов»

Все эти особенности поколения, которое сегодня пришло в вузы, вроде бы говорят в пользу того, что сегодняшние студенты родились «не с серебряной ложкой во рту», а с «компьютерной мышью в руках» и что для них цифровое окружение является естественной средой обитания. Поэтому они, будучи «цифровыми аборигенами», обладают врожденной цифровой компетентностью и легко войдут в современную цифровую экономику. Однако, по нашим наблюдениям, это не совсем так, поскольку достоверных доказательств такому предположению в литературе нами пока не обнаружено.

В ходе большого исследования, посвящённого пользованию Интернетом, американская негосударственная компания Pew Research Center, занимающаяся изучением социальных вопросов, общественного мнения, демографических тенденций в США и мире, обнаружила, что молодёжь («цифровые аборигены») лучше взрослых («цифровых диссидентов») разбирается в обычных интернет-темах (например, они хорошо знакомы с вики, расширенным поиском и хештегами), однако уступает им в понимании таких явлений, как структура сети Интернет, IT-индустрия, сетевой этикет. Также было обнаружено, что пользователи «поколения 2000-х» испытывают трудности в проверке эргономичности (удобства) того или иного ресурса (юзабилити-тестирование), когда сталкиваются со сложными пользовательскими интерфейсами. Из-за того, что их действия чаще всего быстры, они проводят меньше времени на отдельной странице, поэтому чаще совершают ошибки и читают меньше, чем средний современный пользователь (а это и так очень мало) [12].

Это мнение созвучно результатам нашего опроса: несмотря на активное использование digitization process, большая часть студентов плохо представляют себе устройство, особенности и принципы функционирования компьютерной техники, сетевых ресурсов и Интернета. При весьма активном использовании информационно-компьютерными технологиями 10,7% респондентов вообще не знают, как работает операционная система компьютера, а 52,3% опрошенных представляют это в общих чертах. Правда, 36,6% знают уверенно, как это работает.

Специалисты по кадрам, хантеры и менеджеры по талантам видят главное отличие выпускников вузов последнего десятилетия в том, что они хороши в краткосрочных проектах, а также в генерации идей, стратегий и инноваций. У них живой и гибкий ум, их главная мотивация – новые знания. Однако они быстро перегорают и начинают скучать. Длительность их интереса и, соответственно,

максимальной эффективности – от полугода до года, по этой причине им нравится менять не только проекты, но и сферу деятельности. Видимо, поэтому среди нынешних и вчерашних студентов столько стартаперов и фрилансеров.

Если сравнить студентов (условно «поколение Z») и зрелых, опытных сотрудников старше тридцати (X и Y), то мы бы отметили их приверженность разным каналам коммуникации. У Z-тов – это соцсети и мессенджеры, у X и Y – всё же больше электронная почта. Молодые уже твёрдо уверены, что работа должна нравиться, а X и Y до сих пор согласны на некоторые компромиссы.

Заключение

Очевидно, что уже сегодня необходимо искать новые педагогические подходы и практики, которые бы соответствовали новой «цифровой реальности» и учитывали психолого-педагогические аспекты обучения и воспитания «цифрового студенчества». Трудность решения этих задач связана прежде всего с тем, что процесс цифровизации общества идет такими темпами, что теория обучения и воспитания не успевает накапливать и осмысливать эмпирический опыт, предлагать современные методики обучения и воспитания.

Литература

1. Нечаев В.Д., Дурнева Е.Е. «Цифровое поколение»: психолого-педагогическое исследование проблемы // Педагогика. 2016. № 1. С. 36–45.
2. Howe N., Strauss W. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. N.Y.: William Morrow & Company, 1991. 538 p.
3. Азаров В.Н., Бойцов Б.В., Гудков Ю.И., Майборода В.Н. Вызовы эпохи цифровой революции. Новые компетенции // Компетентность. 2017. № 9/10. С. 46–57.
4. Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И., Колосова О.В. Пути снижения рисков при построении в России цифровой экономики. Образовательный аспект // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 2. С. 9–22.

5. Калимуллина О.В., Троценко И.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций // Открытое образование. 2018. Т. 22. № 3. С. 61–73.
6. Козлова Г.Г. Роль высшей школы в развитии цифровой экономики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 2. С. 63–65.
7. Вербицкий А.А. «Цифровое поколение»: проблемы образования // Профессиональное образование. Столица. 2016. № 7. С. 10–13.
8. Богачева Н.В., Сивак Е.В. Мифы о «поколении Z». М.: НИУ ВШЭ. 2019. 64 с.
9. Солдатова Г.В. Цифровое детство: новые риски и безопасность // Digital October. 2017. 07.02. URL: <http://files.runet-id.com/2017/csf17/07feb.csf17-3.3--soldatova.pdf>
10. Петрунева Р.М., Скорикова Е.П., Воронков Д.В., Васильева В.Д., Петрунева Ю.В. Особенности интернет-поведения цифрового студенчества в учебно-профессиональной деятельности // Primo aspectu. 2019. № 2 (38). С. 49–55.
11. Тихонов А. Поколение 2000, или Цифровые аборигены: мифы и реальность. URL: <https://contorra.ru/ru/pokolenie-2000-ili-cifrovye-aborigeny-mify-i-realnost>
12. Солдатова Г.В. Цифровое поколение как вызов образованию в сетевом столетии. URL: http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2017/11/3_Солдатова.pdf
13. Егорова А.Г. Сетевое мышление: деградация или прогресс? // Фундаментальные исследования. 2014. № 9. Ч. 12. С. 2626–2629.
14. Аршинов В.И., Данилов Ю.А., Тарасенко В.В. Методология сетевого мышления: феномен самоорганизации // Онтология и эпистемология синергетики. М.: ИФРАН, 1997. С. 101–119.
15. Пронина Е.Е. «Живой текст»: четыре стиливых признака Нет-мышления // Вестник МГУ. Сер. 10. 2001. № 6. С. 74–80.

Статья поступила в редакцию 28.07.19

Принята к публикации 16.10.19

Digital Students: Myths and Reality

Raisa M. Petruneva – Dr. Sci. (Education), Vice-Rector for Educational Affairs, e-mail: raissa@vstu.ru

Valentina D. Vasilyeva – Dr. Sci. (Education), Prof., e-mail: vasilyevavd@yandex.ru

Julia V. Petruneva – student, e-mail: petruneva.julia@yandex.ru

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

Address: 28, V.I. Lenin ave., Volgograd, 400005, Russian Federation

Abstract. In connection with the transition of the Russian higher school to the Federal state educational standards FSES HE 3 ++, the process of designing new educational programs for training specialists is currently underway. Designers of educational programs require the knowledge of psychological characteristics of modern students, which actualize new pedagogical approaches and practices in the educational process. The article discusses psychological features characterizing the behavior of the new generation of students in the educational and cognitive spheres and special aspects of pedagogical work with them. This generation is referred to as the “digital generation” (generation Z). The article presents the results of the survey on the “digital behavior” of modern students. The students of Volgograd State Technical University from first year to fourth year (N=495) responded to the survey. The data obtained showed that modern students are active users of digital technologies both in the everyday sphere and in educational and professional fields, but they are not always superior to the older generation (generation X, Y). The widespread and active use of various gadgets and devices leads to a change in the mechanisms of cognitive processes and to the formation of new behavioral trends. It actualizes the need for innovative teaching methods adequate to the new reality.

Keywords: digitization, digital engineer, digital students, digital behavior

Cite as: Petruneva, R.M., Vasilyeva, V.D., Petruneva, J.V. (2019). Digital Students: Myths and Reality. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 47-55. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-47-55>

References

1. Nechaev, V.D., Durneva, E.E. (2016). "Digital Generation": Psychological and Pedagogical Research of the Problem. *Pedagogika = Pedagogy*. No. 1, pp. 36-45. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Howe, N., Strauss, W. (1991). *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. N.Y.: William Morrow & Company. 538 p.
3. Azarov, V.N., Boitsov, B.V., Gudkov, Yu.I., Maiboroda, V.N. (2017). Challenges of the Digital Revolution Era. New Competencies. *Kompetentnost' = Competency*. No. 9/10, pp. 46-57. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Rudskoy, A.I., Borovkov, A.I., Romanov, P.I., Kolosova, O.V. (2018). Ways to Reduce Risks in Building a Digital Economy in Russia. Educational Aspect. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 2, pp. 9-22. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Kalimullina, O.V., Trotsenko, I.V. (2018). Modern Digital Educational Tools and Digital Competence: Analysis of Cases and Trends. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education*. Vol. 22, no. 3, pp. 61-73. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Kozlova, G.G. (2018). The Role of Higher Education in the Digital Economy. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. No. 2, pp. 63-65. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Verbitskiy, A.A. (2016). "Digital Generation": Education Problems. *Professional'noe obrazovanie. Stolitsa = Professional education. Capital*. No. 7, pp. 10-13. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Bogacheva, N.V., Sivak, E.V. (2019). *Mify o «pokolenii Z»* [Myths of Generation Z]. Moscow: HSE Publ. House, 64 p. (In Russ.)
9. Soldatova, G.V. *Tsifrovoye detstvo: novye riski i bezopasnost'* [Digital Childhood: Risk and Safety]. Available at: <http://files.runet-id.com/2017/csf17/07feb.csf17-3.3--soldatova.pdf> (In Russ.)
10. Petruneva, R.M., Skorikova, E.P., Voronkov, D.V., Vasilyeva, V.D., Petruneva J.V. (2019). Features of the Online Behavior of Digital Students in Learning and Professional Activities. *Primo aspectu*. No. 2 (38), pp. 49-55. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Tikhonov, A. *Pokolenie 2000, ili Tsifrovyye aborigeny: mify i real'nost'* [The 2000 Generation or Digital Natives: Myth and Reality]. Available at: <https://contorra.ru/ru/pokolenie-2000-ili-tsifrovyye-aborigeny-mify-i-realnost> (In Russ.)
12. Soldatova, G.V. *Tsifrovoye pokolenie kak vyzov obrazovaniyu v setevom stoletii* [Digital Generation as a Challenge to Education in the Network Century]. Available at: http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2017/11/3_СОЛДАТОВА.pdf (In Russ.)
13. Egorova, A.G. (2014). [Network Thinking: Degradation or Progress?]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*. No. 9, part 12, pp. 2626-2629. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Arshinov, V.I., Danilov, Yu.A., Tarasenko, V.V. (1997). [Methodology of Network Thinking: The Phenomenon of Self-Organization]. In: *Ontologiya i epistemologiya sinergetiki* [Ontology and Epistemology of Synergetics]. Moscow: Institute of Philosophy RAS, pp. 101-119. (In Russ.)
15. Pronina, E.E. (2001). ["Lively Text": Four Style Net-Thinking Signs]. *Vestnik MGU = Bulletin of Moscow State University*. Series 10, no. 6, pp. 74-80. (In Russ.)

The paper was submitted 28.07.19

Accepted for publication 16.10.19

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-56-67>

Социальные представления абитуриентов и студентов о рисках образовательной среды современного вуза

Лялюк Александр Викторович – канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физического воспитания и спорта. E-mail: fskn_lav@mail.ru

Тучина Оксана Роальдовна – д-р психол. наук, проф., зав. кафедрой истории, философии и психологии. E-mail: tuchena@yandex.ru

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2

Аннотация. Образовательная система является значимым социальным институтом, в котором происходит личностное становление человека, формируется его картина мира и представление о субъективном благополучии. Несмотря на большое количество исследований, посвящённых проблеме психолого-педагогической безопасности образовательной среды, малоисследованной остаётся сфера высшего образования; имеющийся на сегодняшний день эмпирический материал не получил методологического обоснования и концептуализации. Цель статьи – определение категории «риск образовательной среды вуза» и эмпирическое исследование представлений абитуриентов и студентов о рисках образовательной среды.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 213 абитуриентов и 547 студентов Кубанского государственного технологического университета. В качестве методов исследования были использованы: метод экспертной оценки, интервью, анкетирование, контент-анализ, метод анализа среднего, кластерный анализ, факторный анализ.

Результаты исследования. Сравнительное исследование степени выраженности рисков образовательной среды с точки зрения абитуриентов и студентов вуза показало значимые различия в оценке рисков этими группами респондентов. В представлении абитуриентов наибольшие риски связаны с социально-психологическими аспектами образовательной среды вуза, отношениями внутри студенческого коллектива и взаимодействием с преподавателями, а также с проблемами, касающимися организации труда и отдыха. Основными источниками формирования представлений абитуриентов о рисках образовательной среды вуза послужили данные СМИ и рассказы родителей и ровесников. Представления студентов о рисках образовательной среды включают факторы внешних и социально-психологических рисков, мотивационных рисков и рисков, связанных с организацией учебного процесса и возникающими из-за этого проблемами.

Обсуждение и заключения. Получила подтверждение гипотеза, что представления абитуриентов о рисках образовательной среды вуза определяются влиянием лично знакомых людей и изменяются в процессе обучения в вузе, когда студенты приобретают повседневный опыт пребывания в данной среде. Результаты проведённого исследования позволяют создать модель психолого-педагогической безопасности образовательной среды вуза, с помощью которой можно прогнозировать основные риски образовательной среды, их формирование, развитие и разрешение.

Ключевые слова: психолого-педагогическая безопасность, образовательная среда, риски образовательной среды, типологии рисков, социальные представления

Для цитирования: Лялюк А.В., Тучина О.Р. Социальные представления абитуриентов и студентов о рисках образовательной среды современного вуза // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 56-67.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-56-67>

Введение

Важной проблемой современного общества стала психологическая безопасность, что породило новую область теоретических и прикладных исследований – психологию и педагогику безопасности. Проблема безопасности любой социальной системы рассматривается с двух позиций: как безопасность личности и безопасность среды. Психолого-педагогическая безопасность среды рассматривается как её состояние, «свободное от проявлений психологического насилия во взаимодействии, способствующее удовлетворению потребностей в личностно доверительном общении, создающее референтную значимость среды и обеспечивающее психическое здоровье включённых в неё участников» [1, с. 111]. Психологическая безопасность личности определяется как психическое состояние, которое способствует устойчивости личности в данной среде и отражается в переживании своей защищённости (незащищённости) в определённой жизненной ситуации [2]. Научное направление, связанное с изучением рисков среды, может стать точкой пересечения данных исследовательских позиций.

Таким образом, *актуальность исследования* определяется важностью изучения представлений о рисках образовательной среды современного вуза как фактора, детерминирующего психолого-педагогическую безопасность образовательной среды.

Цель статьи – определение категории «риск образовательной среды вуза» и эмпирическое исследование представлений абитуриентов и студентов о рисках образовательной среды. В качестве рабочей гипотезы выступило предположение, что представления абитуриентов о рисках образовательной среды вуза определяются влиянием родителей и ровесников и существенно изменяются в процессе обучения в вузе.

Задачи эмпирического исследования:

1) сравнительное исследование степени выраженности рисков образовательной среды с точки зрения абитуриентов и студентов вуза;

2) анализ структуры рисков образовательной среды с позиции абитуриентов и студентов вуза;

3) выявление способов формирования представлений абитуриентов о рисках образовательной среды вуза.

Теоретическая значимость работы состоит в исследовании рисков образовательной среды на основе сочетания основных принципов социокультурного и субъектного, в частности, субъектно-бытийного, подхода, выявления социальных представлений об основных рисках образовательной среды современного вуза и факторов формирования данных представлений. *Практическая значимость* работы определяется тем, что полученные результаты позволяют создать модель психолого-педагогической безопасности образовательной среды вуза, с помощью которой можно прогнозировать основные риски образовательной среды, их формирование, развитие и разрешение.

Понятие «риск» является междисциплинарным, в сфере естественных наук исследователи делают акцент на количественной оценке риска и разработке точного инструмента для его измерения; для представителей социальных наук важной задачей является изучение того, какое место занимает риск в жизни человека.

В психологии и педагогике риск рассматривается как состояние, связанное с необходимостью совершать некоторые действия, поступки в ситуации с неоднозначным исходом, соответственно, чем выше риск, тем выше вероятность неудачного развития событий [3; 4]. Можно выделить два основных

направления исследования проблемы риска в современной психологии и педагогике [5]. В первом случае можно говорить о традиции изучения риска как когнитивной реальности: индивид, оценивающий риск, рассматривается как рациональный, просчитывающий вероятность события, избегающий ситуаций, связанных с риском, или минимизирующий воздействие риска. В рамках этой традиции существует много работ, связанных с принятием решений в ситуации неопределённости, с восприятием и оценкой риска [6–11]. Другое направление исследований феномена риска – рассмотрение его как социокультурной реальности, где риск является социальной и культурной конструкцией, а интерпретация риска личностью зависит от социальных норм и ожиданий, исторической эпохи и социального контекста [12; 13]. При этом изучение феномена риска в контексте социальных представлений не затрагивает личностных, бытийных оснований социальных представлений индивидов.

Для исследования проблем риска наиболее перспективным нам представляется сочетание основных принципов социокультурного и субъектного, в частности субъектно-бытийного, подхода. Данный подход к исследованию личности акцентирует внимание на способности человека «изменять внешнее по законам внутреннего», трансформировать бытие в соответствии со структурой сформированных личностных смыслов [14]. Категория «бытийное пространство личности» характеризует многомерность бытия человека, предполагает рассмотрение его как целостности, реализующей личностный смысл в создании и переустройстве бытия. Данный теоретико-методологический подход обращается к изучению потенциальных и реальных рисков, исходящих из нарушения направленности и оптимума активности личности как субъекта бытия и со-бытия.

Среди широкого круга вопросов, рассматриваемых в психолого-педагогических исследованиях в связи с проблемой риска, особое значение имеет понимание человеком

риска в условиях образовательной среды. Проблема безопасности образовательной системы стоит особенно остро, поскольку здесь формируется личность человека, его ценностные ориентиры и особенности бытия в мире. Образовательная среда в субъектно-бытийном подходе выступает в качестве объективной предпосылки развития личности и в то же время создаётся самим индивидом. Соответственно, риски образовательной среды рассматриваются не только как объективный фактор, определяемый особенностями образовательной системы, но и как субъективные представления участников образовательного процесса, которые формируют предпосылки данных рисков. Возникает необходимость эмпирического исследования представлений о рисках образовательной среды субъектов образовательного процесса.

Существующие типологизации рисков образовательной среды, способов психологической защиты и совладания, а также критериев экспертизы психологической безопасности в основном базируются на материале исследований образовательной системы школ [1; 2]. Проблема психолого-педагогической безопасности образовательной среды вуза, несмотря на актуальность и социальную значимость данной темы, на сегодняшний день не получила должного освещения. Имеющийся на данный момент эмпирический материал исследований образовательной среды вуза с позиций психолого-педагогической безопасности характеризуется недостаточным уровнем методологического обоснования и концептуализации. Важной проблемой в области исследований психолого-педагогической безопасности образовательной среды вуза является изучение представлений о рисках образовательной среды самих участников образовательного процесса в вузе. В ряде исследований были выявлены представления о рисках образовательной среды студентов и преподавателей вуза и проанализированы их особенности [15; 16]. Один из наиболее важных вопро-

сов психолого-педагогической безопасности вуза, остающийся на сегодняшний день практически неисследованным, состоит в том, как формируются представления о рисках образовательной среды у тех, кто не имеет личного опыта обучения в вузе, – абитуриентов.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 213 абитуриентов Кубанского государственного технологического университета – 85 юношей и 128 девушек от 17 до 20 лет, а также 547 студентов КубГТУ – 257 юношей и 290 девушек от 18 до 25 лет, средний возраст – 19,6 лет. В качестве методов исследования были использованы метод экспертной оценки, интервью, анкетирование, контент-анализ, метод анализа среднего, кластерный анализ, факторный анализ.

Для выявления факторов риска образовательной среды респондентов просили перечислить факторы, негативно сказывающихся, на их взгляд, на личности студента и мешающих образовательному процессу. В качестве экспертов выступили 32 преподавателя КубГТУ, имеющих стаж работы в вузе от 12 до 36 лет. Их просили перечислить факторы, негативно отражающихся на личности студента и мешающих образовательному процессу. На основании результатов исследования с помощью метода контент-анализа были выделены следующие виды рисков образовательной среды современного вуза:

- внешние риски образовательной системы;
- риски, связанные с управлением и организационной культурой вуза;
- коррупционные;
- социально-психологические;
- риски, связанные со здоровьем и самочувствием студентов;
- собственно психологические [16].

Затем на основе результатов предыдущего этапа исследования была составлена анкета исследования рисков образовательной среды, в которой респондентов просили оце-

нить по пятибалльной системе, насколько каждый из данных факторов представляет опасность для учащихся. Методом анализа среднего были выявлены наиболее высокооцениваемые риски (средний балл – выше 3,7) и наименее высокооцениваемые (средний балл – ниже 3). Затем было проведено сравнение оценки рисков студентами и абитуриентами при помощи критерия Стьюдента.

На следующем этапе был проведён факторный анализ ответов респондентов для изучения и сравнения структуры рисков. В анкете, предназначенной для абитуриентов, был дополнительный вопрос об источниках информации, благодаря которым абитуриенты формировали представление о рисках образовательной среды вуза. Были выявлены основные способы формирования представлений о рисках образовательной среды и проведено сравнение данных способов в группах абитуриентов с низкой и высокой оценкой данных рисков.

Результаты исследования

Сравнение результатов исследования юношей и девушек при помощи критерия Стьюдента не выявило гендерных различий в оценке респондентами рисков образовательной среды, поэтому дальнейшая обработка результатов проводилась для каждой выборки целиком. Сравнительный анализ оценки факторов риска образовательной среды вуза с позиций абитуриентов и студентов при помощи критерия Стьюдента ($p \leq 0,01$) показал следующие результаты. Внешние риски образовательной среды, создающие предпосылки социальной напряжённости в обществе и способствующие формированию молодёжного экстремизма, являются важным фактором психолого-педагогической безопасности вуза. И абитуриенты, и студенты высоко оценивают риски, связанные с влиянием экстремистской идеологии через использование интернет-ресурсов, при этом студенты видят большую опасность зависимости от социальных сетей (Табл. 1).

Таблица 1

Оценка внешних рисков образовательной системы вуза студентами и абитуриентами

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Влияние экстремистской идеологии	3,87	3,87	3,62	1,30	2,39	0,01
Негативное влияние радикальных «сайтов ненависти» в сети Интернет	3,78	3,78	3,62	1,26	1,57	0,11
Формирование негативных образцов агрессивного поведения	3,76	3,76	3,86	1,17	-1,03	0,30
Утрата культурных традиций и привычных социальных норм (в межличностных отношениях, манере поведения)	3,61	3,61	3,54	1,18	0,64	0,52
Загрязнение языка (использование сленга, ненормативной лексики, слов-паразитов и т.д.)	3,32	3,32	3,43	1,18	-1,12	0,25
Вовлечение в несанкционированные протестные акции	3,27	3,27	3,45	1,31	-1,76	0,07
Зависимость от соцсетей	3,08	3,08	3,58	1,19	-5,23	0,00
Формирование образцов поведения, чуждых нашей культуре	2,92	2,92	3,31	1,25	-3,92	0,00

Таблица 2

Оценка рисков, связанных с управлением и организационной культурой вуза, студентами и абитуриентами

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Информационно-психологические перегрузки	3,45	1,06	3,76	1,08	-4,23	0,00
Нехватка времени	3,44	1,14	3,87	1,09	-3,08	0,00
Неудобное расписание, затрудняющее возможность студентов работать	3,37	1,09	3,82	1,07	-5,67	0,00
Большие учебные нагрузки	2,98	1,22	3,72	1,11	-8,05	0,00
Необходимость участвовать в неинтересных студенту внеучебных мероприятиях	2,73	1,29	3,59	1,20	-8,57	0,00

Организационная культура вуза является важным фактором, обуславливающим успешность системы управления научно-образовательным процессом и эффективность системы психолого-педагогической безопасности вуза. Организационная культура вуза формирует корпоративные стандарты, традиции и нормы отношений, напрямую влияет на ценности, нормы и стереотипы, связанные с господствующими в обществе представлениями о ценности высшего образования как такового и оптимальном функционировании вуза. Соответственно, орга-

низационная культура вуза может стать как ресурсом его развития, так и фактором риска. Результаты исследования показали, что студенты оценивают риски образовательной среды, связанные с организационной культурой вуза, значительно выше, чем абитуриенты (Табл. 2).

Значимо выше, чем студенты, абитуриенты оценивают опасность коррупционных рисков (Табл. 3).

Социально-психологические риски образовательной среды связаны с межличностными отношениями субъектов образо-

Таблица 3

Оценка коррупционных рисков студентами и абитуриентами

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Выводительство	4,14	1,13	3,66	1,30	4,64	0,00
Создание в учебном заведении атмосферы, когда все вопросы можно решить за деньги	3,69	1,34	3,51	1,29	1,68	0,09

Таблица 4

Оценка социально-психологических рисков студентами и абитуриентами

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Наркомания	4,41	1,08	3,95	1,27	4,62	0,00
Вовлечение в криминальную деятельность (наркоторговля, проституция и т. д.)	4,30	1,14	3,74	1,29	5,49	0,00
Моббинг (травля) со стороны преподавателей, администрации	4,30	1,02	3,59	1,34	6,88	0,00
Нежелательная беременность	4,05	1,17	3,65	1,31	3,87	0,00
Алкоголизм	4,04	1,18	3,86	1,33	1,70	0,08
Негативное отношение по этническому, религиозному или идеологическому признаку	4,02	1,16	3,51	1,38	4,79	0,00
Предвзятое отношение преподавателей к студентам	3,97	1,15	3,59	1,19	3,94	0,00
Сексуальные домогательства	3,96	1,35	3,53	1,44	3,80	0,00
Сексизм (негативное отношение по половому признаку)	3,93	1,19	3,43	1,38	4,63	0,00
Моббинг (травля) со стороны студенческой группы	3,92	1,18	3,46	1,37	4,33	0,00
Необдуманный ранний брак	3,87	1,18	3,55	1,33	3,08	0,00
Преподаватели не объясняют непонятный материал	3,81	1,19	3,60	1,16	2,27	0,02
Беспорядочные половые связи	3,81	1,27	3,60	1,33	1,95	0,05
Негативное влияние социального окружения (плохая компания)	3,81	1,03	3,59	1,19	2,35	0,01
Недостаточная квалификация преподавателей	3,81	1,23	3,51	1,20	3,04	0,00
Необдуманное рискованное поведение, которое может угрожать жизни и здоровью (драки, экстремальный спорт, рискованные поступки и т. д.)	3,78	1,12	3,59	1,24	1,91	0,05
Неадекватная система контроля знаний	3,75	1,10	3,54	1,17	2,28	0,02
Негативные качества окружающих (агрессивность, глупость, хамство)	3,70	1,05	3,57	1,21	1,44	0,14
Негативные отношения в студенческой группе	3,67	1,09	3,44	1,21	2,40	0,01
Игромания	3,61	1,23	3,47	1,29	1,33	0,18
Недооценка преподавателями и однокурсниками способностей и возможностей студента	3,59	1,02	3,59	1,16	0,01	0,99
Потеря интереса к обучению из-за неинтересных, скучных занятий	3,53	1,14	3,63	1,12	-1,12	0,25
Низкая доступность информационных ресурсов	3,50	1,15	3,47	1,15	0,25	0,80
События личной жизни (проблемы в отношениях с партнёром, с друзьями, однокурсниками, родителями)	3,46	1,03	3,62	1,19	-1,71	0,08
Оторванность обучения от реальной жизни	3,40	1,05	3,56	1,13	-1,77	0,07
Проблемы в отношениях с другими людьми (трудности общения, отверженность)	3,33	1,11	3,43	1,19	-1,09	0,27

Таблица 5

Оценка студентами и абитуриентами рисков, связанных со здоровьем и самочувствием

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Невозможность хорошо отдохнуть, хронические недосыпание и усталость	3,93	1,07	3,84	1,06	1,08	0,28
Несоблюдение режима труда и отдыха	3,66	1,08	3,74	1,08	–0,86	0,38
Стресс	3,65	1,03	3,77	1,07	–1,46	0,14
Эмоциональная напряжённость	3,51	1,05	3,71	1,05	–2,36	0,01
Нездоровое питание	3,31	1,15	3,57	1,11	–2,81	0,00
Низкая физическая нагрузка	3,15	1,14	3,46	1,18	–3,26	0,00

Таблица 6

Оценка психологических рисков студентами и абитуриентами

Риски образовательной среды высшего учебного заведения	Абитуриенты		Студенты		Критерий Стьюдента	Р
	среднее значение	станд. откл.	среднее значение	станд. откл.		
Проблемы с самоопределением после окончания университета, с самореализацией в данной профессии и выбором дальнейшего рода деятельности	3,79	1,02	3,76	1,09	–0,37	0,70
Низкий уровень базовых интеллектуальных (в том числе общеучебных) умений	3,75	1,06	3,56	1,16	–2,08	0,03
Неумение самостоятельно решать свои проблемы и организовать свою жизнь в отрыве от семьи	3,69	1,13	3,53	1,21	–1,69	0,09
Низкий уровень общей культуры	3,66	1,04	3,56	1,10	–1,16	0,24
Отсутствие мотивации в выборе профессии	3,65	1,06	3,63	1,13	–0,29	0,76
Неясное представление о будущей профессии	3,63	1,03	3,68	1,12	0,50	0,61
Слабое знание своих способностей, склонностей и интересов	3,62	0,93	3,63	1,12	0,15	0,87
Неумение распределять время и организовать учебную работу	3,61	1,09	3,65	1,19	0,42	0,67
Низкий уровень познавательной активности	3,53	1,01	3,53	1,10	0,04	0,96
Недостаточная мотивация к личностно-профессиональной и творческой самореализации и самовыражению	3,51	1,03	3,57	1,08	0,69	0,48
Невозможность реализовать себя в рамках университета	3,45	1,07	3,61	1,14	1,78	0,07
Необоснованность мотивации в выборе учебного заведения	3,41	1,00	3,57	1,13	1,78	0,07
Отсутствие потребности в непрерывном образовании	3,32	1,03	3,49	1,13	1,86	0,06

вательной среды и включают такие факторы, как качество педагогического общения, компетентность вузовских преподавателей в выборе педагогических технологий и методов обучения, владение ими коммуникативными и контрольно-оценочными технологиями. Важными социально-психологическими факторами являются отношения в студенческой группе, влияние социально-

го окружения, психологический климат в группе и вузе в целом. Именно социально-психологические риски образовательной среды абитуриенты оценивают выше всего. Они опасаются негативного отношения со стороны преподавателей и администрации вуза, неблагоприятного социально-психологического климата в студенческой группе, влияния плохой компании и формирования

алкогольной и наркозависимости. Студенты же оценивают данные риски значимо ниже (Табл. 4).

Риски, связанные со здоровьем и самочувствием, наоборот, студенты оценивают значимо выше, чем абитуриенты (Табл. 5).

Важным критерием психологической безопасности является психологическая защищённость личности, которая проявляется в виде переживания человеком своей защищённости/незащищённости в конкретной жизненной ситуации. Это состояние характеризуется сопротивляемостью человека деструктивным внутренним и внешним воздействиям и зависит как от индивидуальных особенностей учащихся, так и от психологических рисков образовательной среды вуза. Согласно результатам проведённого исследования собственно психологические риски и абитуриенты, и студенты оценивают невысоко. У будущих студентов вызывает опасение уровень их учебных способностей и умений, от которого зависит успешность обучения. Значительной проблемой как абитуриенты, так и студенты считают ситуацию с самоопределением после окончания университета и самореализацией в профессии (Табл. 6).

Выявив представления респондентов о наиболее выраженных рисках образовательной среды вуза, на следующем этапе мы провели факторный анализ их ответов для изучения структуры рисков. Как показали результаты анализа, факторная структура рисков с позиции студентов и абитуриентов существенно различается. В группе абитуриентов были выделены три основных фактора (Табл. 7).

Наиболее значимым является фактор, который можно охарактеризовать как «негативное социально-психологическое воздействие со стороны студентов и преподавателей»: наибольшие опасения абитуриентов связаны с социально-психологическими аспектами образовательной среды вуза, отношениями внутри студенческого коллектива и взаимодействием с

Таблица 7
Факторная структура рисков образовательной среды с точки зрения абитуриентов

Риски образовательной среды	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Моббинг со стороны преподавателей, администрации	0,783		
Моббинг со стороны студенческой группы	0,727		
Сексуальные домогательства	0,713		
Сексизм (негативное отношение по половому признаку)	0,700		
Недостаточная квалификация преподавателей	0,696		
Вымогательство	0,685		
Предвзятое отношение преподавателей к студентам	0,673		
Негативное отношение по этническому, религиозному или идеологическому признаку	0,670		
Наркомания	0,645		
Негативные отношения в студенческой группе	0,631		
Преподаватели не объясняют непонятный материал	0,619		
Неадекватная система контроля знаний	0,602		
Алкоголизм	0,565		
Невозможность хорошо отдохнуть, хронические недосыпание и усталость		0,644	
Стресс		0,636	
Неумение распределять время и организовать учебную работу		0,631	
Несоблюдение режима труда и отдыха		0,600	
Эмоциональная напряжённость		0,584	
Неумение самостоятельно решать свои проблемы и организовать свою жизнь в отрыве от семьи		0,555	
Слабое знание своих способностей, склонностей и интересов		0,550	
Низкий уровень познавательной активности		0,534	
Загрязнение языка (использование сленга, ненормативной лексики, слов-паразитов и т.д.)			0,542
Игромания			0,545
	9,421	8,510	5,005
	0,157	0,141	0,083

преподавателями. Второй по значимости фактор можно обозначить как «проблемы, связанные с организацией труда и отдыха». Абитуриенты опасаются, что не смогут самостоятельно решить учебные и бытовые проблемы, что отразится на их здоровье и самочувствии.

Сравнение факторной структуры рисков образовательной среды вуза с точки зрения абитуриентов и студентов показало значительную разницу. Структура рисков с точки зрения студентов включала три основных фактора. Первый включал внешние и социально-психологические риски (утрата культурных традиций и привычных социальных норм, формирование негативных образцов агрессивного поведения, экстремистской идеологии), связанные с такими социально-психологическими проблемами, как алкоголизм, наркомания, игромания, беспорядочные половые связи, необдуманное рискованное поведение, а также с негативными социальными установками и поведением. Второй фактор можно охарактеризовать как мотивационный (отсутствие мотивации в выборе профессии, неясное представление о ней, недостаточная мотивация к личностно-профессиональной самореализации, низкий уровень самопонимания), связанный с низкой познавательной активностью, слабой сформированностью учебных навыков, стрессом и эмоциональной напряжённостью, а также с проблемой профессиональной самореализации после окончания вуза. Третий фактор касается организации учебного процесса и сопутствующих проблем: оторванности обучения от реальной жизни, высоких учебных нагрузок, неудобного расписания [19].

На последнем этапе исследования были выявлены основные способы формирования представлений о рисках образовательной среды и проведено сравнение данных способов в группах абитуриентов с низкой и высокой оценкой данных рисков. В качестве основных источников информации о рисках образовательной среды вуза респонденты

выделили СМИ (телевидение и Интернет) (41,7 % ответов) и рассказы друзей, знакомых, родственников (36,3 % ответов).

Затем методом К-среднего выборка абитуриентов была разделена на две группы: с высоким уровнем оценки рисков (127 человек) и низким уровнем оценки (86 человек). В каждой группе были выявлены предпочитаемые источники информации о рисках образовательной среды. В группе респондентов с высокой оценкой рисков наиболее значимым оказался фактор опыта друзей, знакомых, родственников (47,6 % ответов); влияние СМИ отметили 38,8 % респондентов. В группе с низкой оценкой рисков фактор СМИ отметили 47,6 % респондентов, а влияние рассказов знакомых – 31,4 %.

Обсуждение и заключение

Сравнительное исследование степени выраженности рисков образовательной среды с точки зрения абитуриентов и студентов вуза показало значимые различия в оценке рисков этими группами респондентов. Проблема рисков образовательной среды вуза может быть рассмотрена на основе сочетания принципов социокультурного и субъектно-бытийного подходов, что позволяет исследовать проблему с разных позиций, создавая целостную картину состояния психолого-педагогической безопасности в современном вузе. Результаты проведённого исследования позволяют создать модель психолого-педагогической безопасности образовательной среды вуза, с помощью которой можно прогнозировать основные риски образовательной среды, их формирование, развитие и разрешение.

Литература

1. Баява И.А. Психологическая безопасность в образовании. СПб.: Союз, 2002. 271 с.
2. Безопасная образовательная среда: психолого-педагогические основы формирования, сопровождения и оценки / Под науч. ред. И.А. Баявой, С.В. Тарасовой. СПб.: ЛОИРО, 2014. 269 с.

3. *Breakwell G.M.* The psychology of risk. Cambridge: Cambridge University Press, 2009, 368 p.
4. *Ильин Е.П.* Психология риска. СПб.: Питер, 2012. 288 с.
5. *Бовина И.Б.* Риск: социально-психологический взгляд // Психология и право. 2011. № 4. С. 1–13. URL: <http://psyjournals.ru/en/psyandlaw/2011/n4/50563.shtml>
6. *Канеман Д., Словик П., Тверски А.* Принятие решений в неопределённости: Правила и предубеждения. Харьков: Гуманитарный центр, 2005. 632 с.
7. *Hastie R.K., Dawes R.M.* Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision Making. 2nd ed. SAGE Publication, 2010. 393 p.
8. *Mussel P., Göritx A.S., Hewig J.* Which choice is the rational one? An investigation of need for cognition in the ultimatum game // Journal of Research in Personality. 2013. P. 588–591. DOI: 10.1016/j.jrp.2013.05.007
9. *Bless H., Betsch T., Franzen A.* Framing the framing effect: the impact of context cues on solutions to the 'Asian disease' problem // European journal of social psychology. 1998. Vol. 28. № 2. С. 287–291. URL: https://www.soz.unibe.ch/e39893/e48983/e127077/e127325/e127458/Framing_1998_ger.pdf
10. *Tversky A., Kahneman D.* The framing of decisions and the psychology of choice // Science. 1981. № 211. P. 453–458. DOI: 10.1126/science.7455683
11. *Doise W.* Levels of explanation in social psychology. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 183 p.
12. *Lorenzi-Cioldi F., Clémence A.* Group process and the construction of social representations // Blackwell handbook of social psychology: group processes. / Eds: M.A. Hogg, R.S. Tindale, Malden: Blackwell Publishing, 2003. P. 311–333.
13. *Reim O.* Three decades of risk research: accomplishments and new challenges // Risk I Research. 1998. Vol. 1. No. 1. P. 49–71. DOI: 10.1080/136698798377321
14. *Рябикина З.И.* Субъектно-бытийный подход к изучению развивающих личность противоречий // Психологический журнал. 2008. Т. 29. № 2. С. 78–87.
15. *Лялюк А.В., Тучина О.Р.* Исследование факторов риска образовательной среды современного вуза: позиции студентов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2018. № 3 (223). С. 57–65.
16. *Лялюк А.В., Тучина О.Р.* Риски образовательной среды в формировании концепции психолого-педагогической безопасности современного вуза: классификация и подходы к оценке // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 3 (24). С. 147–151.

Статья поступила в редакцию 14.07.19

Принята к публикации 12.10.19

Students' and Applicants' Social Perceptions of the Risks of Educational Environment at Higher Education Institution

Aleksandr V. Lyalyuk – Cand. Sci. (Education), Head of the Department physical education and sports, e-mail: fskn_lav@mail.ru

Oksana R. Tuchina – Dr. Sci. (Psychology), Head of the Department of history, philosophy and psychology, e-mail: tuchena@yandex.ru

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

Address: 2, Moskovskaya str., Krasnodar, 350072, Russian Federation

Abstract. Educational system is the most important social institution, which provides the development of a personality and frames his/her worldview and the conception of subjective well-being. Despite the large number of studies on the issue of psychological and pedagogical security of educational environment, the sphere of higher education still remains underexplored. The available empiric material has not received sufficient methodological justification and conceptualization. This article aims to provide the conceptualization of the risk category as applied to the educational en-

vironment of a higher education institution, as well as empiric investigation of the risks within the educational environment as viewed by applicants and students.

Materials and methods. 213 applicants and 547 students of the Kuban State Technological University took part in the survey. The following investigation methods were used: expert assessment, interview, questioning, content analysis, analysis of means method, cluster analysis and factor analysis.

Investigation results. Comparative examination of the manifestation degree of risks within the educational environment as viewed by applicants and students of higher education institution showed significant differences in the assessment of risk by these groups of respondents. From the point of view of applicants, the main risks are connected with social and psychological aspects of the educational environment of a higher education institution, relations within student groups and interaction with teachers, as well as with the issues related to the educational management and leisure arrangement. As viewed by the students, the risks within the educational environment include external and social and psychological risk factors, motivating risks and risks arising from the learning process organization and management and the related issues. Applicants' notion of the risks within the educational environment of a higher education institution was mainly influenced by information they received from media and by the opinion of their relatives and age mates.

Consideration and conclusions. It was proved that the applicants' idea of the risks within the educational environment of a higher education institution is determined by the opinion of people they know personally, however it changes during the process of studying in higher education institution and acquiring their own experience of being within the environment. The investigation results allow creating a model of psychological and pedagogical security within the educational environment of a higher education institution. This model makes it possible to forecast main risks of the educational environment, their development, and evolvement and find solution to them.

Keywords: psychological and pedagogical security, educational environment, risks, risk categories, social perceptions

Cite as: Lyalyuk, A.V., Tuchina, O.R. (2019). Students' and Applicants' Social Perceptions of the Risks of Educational Environment at Higher Education Institution. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11. pp. 56-67. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-56-67>

References

1. Baeva, I.A. (2002). *Psikhologicheskaya bezopasnost' v obrazovanii* [Psychological Safety in Education]. St. Petersburg: Union Publ., 271 p. (In Russ.)
2. Baeva, I.A., Tarasova, S.V. (Eds) (2014). *Bezopasnaya obrazovatel'naya sreda: psikhologo-pedagogicheskie osnovy formirovaniya, soprovozhdeniya i otsenki* [Safe Educational Environment: Psychological and Pedagogical Bases of Formation, Maintenance and Evaluation]. St. Petersburg: LOIRO Publ., 269 p. (In Russ.)
3. Breakwell, G.M. (2009). *The Psychology of Risk*. Cambridge University Press. 368 p.
4. Ilyin, E.P. (2012). *Psikhologiya riska* [Psychology of Risk]. St. Petersburg: Piter Publ., 288 p. (In Russ.)
5. Bovina, I.B. (2011). Risk: A Socio-Psychological Perspective. *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*. No. 4, pp. 1-13. Available at: <http://psyjournals.ru/en/psyandlaw/2011/n4/50563.shtml> (In Russ., abstract in Eng.)
6. Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (Eds). (1982). *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, 544 p. (Russian translation: Kharkov: Humanitarian Center Publ., 2005, 632 p.)

7. Hastie, R.K., Dawes, R.M. (2010). *Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision Making*. 2nd ed., SAGE Publication, 393 p.
8. Mussel, P., Göritz, A. S., Hewig, J. (2013). Which Choice is the Rational One? An Investigation of Need for Cognition in the Ultimatum Game. *Journal of Research in Personality*. No. 47 (5), pp. 588-591. Available at: <https://doi:10.1016/j.jrp.2013.05.007>
9. Bless, H., Betsch, T., Franzen, A. (1998). Framing the Framing Effect: The Impact of Context Cues on Solutions to the "Asian Disease" Problem. *European Journal of Social Psychology*. Vol. 28, no. 2, pp. 287-291. Available at: https://www.soz.unibe.ch/e39893/e48983/e127077/e127325/e127458/Framing_1998_ger.pdf
10. Tversky, A., Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*. No. 211, pp. 453-458. Available at: <https://doi:10.1126/science.7455683>
11. Doise, W. (1986). *Levels of Explanation in Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press, 183 p.
12. Lorenzi-Cioldi, F., Clémence, A. (2003). Group Process and the Construction of Social Representations. In: Hogg, M.A., Tindale, R.S. (Eds). *Blackwell Handbook of Social Psychology: Group Processes*. Malden: Blackwell Publishing, pp. 311-333.
13. Renn, O. (1998). Three Decades of Risk Research: Accomplishments and New Challenges. *Risk Research*. Vol. 1, no. 1, pp. 49-71. Available at: <https://doi:10.1080/136698798377321>
14. Ryabikina, Z.I. (2008). [Subject-Existence Approach to Developing Personality Contradictions Study]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*. No. 2, pp. 78-87. (In Russ., abstract in Eng.)
15. Lyalyuk, A.V., Tuchina, O.R. (2018). [Investigation of Risk Factors of the Educational Environment of Modern Higher Education Institution: Students' Positions]. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psikhologiya*. [The Bulletin of the Adyghe State University. Series «Pedagogy and Psychology»]. No. 3 (223), pp. 57-65. Available at: (In Russ., abstract in Eng.)
16. Lyalyuk, A.V., Tuchina, O.R. (2018). [Risks of Educational Environment in Forming the Concept of Psychological and Pedagogical Safety of Modern Higher School: Classification and Approaches to Estimation]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya = ASR: Pedagogy and Psychology*. No. 3 (24), pp. 147-151. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 14.07.19

Accepted for publication 12.10.19



К юбилею периодической системы и периодического закона

В 2019 г. весь цивилизованный мир отмечает 150-летие периодической системы химических элементов и Периодического закона. История их создания (открытия) – хороший повод порассуждать о природе науки, а в этой связи – о философии и истории науки и образования. Ниже публикуются статьи, написанные с радикально разных гносеологических позиций. Две первые выполнены в стиле «научного образования», т.е. с точки зрения учёного как учёного. Дискурс и семантика статей ярко демонстрируют особенности натуралистической рефлексии истории науки с соответствующими атрибутами: «открытие», «закон природы», «отражение», «всамделишная реальность» и т.п. Мировоззренческим основанием такой гносеологии является материализм (натурализм). Две последующие статьи написаны с позиций социальной истории и философии науки. Подчеркнем, что материализм есть нормальная, «естественная» идеологическая установка учёного-естествоиспытателя и преподавателя, работающего в созерцательно-знаниевой парадигме. Философская критика выявляет трансцендентальные основания такой позиции и рассматривает деятельность в науке как конструирование (создание) предметной реальности, а историю науки – как ее преобразование в культурно-историческом контексте. В фокусе внимания здесь не столько содержание знания, сколько сложные пути его возникновения, дискурсивная форма его выражения, особенности его трансляции. Соответственно, преподавание научного закона предлагается осуществлять в компетентностно-деятельностном языке. Очевидно, что эти две позиции предполагают различные стратегии изучения периодической системы и Периодического закона в качестве «учебного предмета» в высшей школе. Выразим надежду, что предлагаемая журналом публикация послужит стимулом для диалога учёных, историков науки и философов.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-69-77>

Современная трактовка явления периодичности

Фадеев Герман Николаевич – д-р пед. наук, проф., кафедра химии. E-mail: gerfad@mail.ru

Лебедев Юрий Александрович – канд. техн. наук, доцент, кафедра химии. E-mail: ruthenium1@yandex.ru

Двуличанская Наталья Николаевна – д-р пед. наук, проф., кафедра химии. E-mail: nnikdv@gmail.com

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия
Адрес: 107005, г. Москва, 2-я Бауманская улица, 5

***Аннотация.** Представленная работа посвящена анализу современного этапа развития учения о периодичности свойств химических элементов как фундаментального аспекта естественнонаучной картины мира. Изучение явления периодичности свойств химических элементов и его осознание научным сообществом давно вышли за рамки одной науки. Сегодня, после создания двух квантовых теорий электронного строения атома, столетнего опыта исследований химических элементов и экспериментального открытия антивещества эта проблема далеко не исчерпана. Обобщение теоретических и экспериментальных исследований квантово-механических аспектов химических свойств вещества и первых результатов изучения антивещества позволили выдвинуть гипотезу о существовании новой фундаментальной характеристики химического элемента и дать адекватную современным представлениям формулировку Периодического закона.*

***Ключевые слова:** Периодическая таблица, электронное строение атома, менделеевское число, Периодический закон, современная формулировка, антиматерия*

***Для цитирования:** Фадеев Г.Н., Лебедев Ю.А., Двуличанская Н.Н. Современная трактовка явления периодичности // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 69-77.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-69-77>

Введение

К сегодняшнему времени исследование периодичности свойств химических элементов обрело черты универсального знания. По образному выражению академика С.И. Вольфовича, «закон является открытием взаимосвязи всех атомов мироздания» [1, с. 4]. Периодическая система химических элементов теперь включает в себя 118 «атомов мироздания» – индивидуальных химических элементов. Однако выяснение сути явления периодичности до сих пор остаётся чрезвычайно сложной научной проблемой, которая с открытием антивещества приобрела принципиально новый мировоззренческий аспект. При создании Дмитрием

Ивановичем Менделеевым курса химии для студентов Санкт-Петербургского университета перед ним как лектором возникла проблема логичного изложения материала на единой концептуальной основе. Для химии, как и для любой другой науки, важен принцип классификации, по которому происходит рассмотрение и отбор необходимых отдельных структурных элементов при создании единого целого. Такой принцип классификации химических элементов ещё до рождения Дмитрия Ивановича (1834 г.) был найден немецким учёным И. Дёберейнером, который на основании сходства свойств хи-

менделеевского открытия. Эти достижения мировой науки, наоборот, укрепили величие Периодического закона. Существенные перемены в понимании Периодического закона, вызвавшие изменение его формулировки, внесли опыты английского физика Г. Мозли. Проведённый им в 1913 г. анализ экспериментально полученных рентгеновских спектров химических элементов показал: *атомный (порядковый) номер химического элемента в таблице Менделеева является фундаментальной физической характеристикой этого атома*. Г. Мозли предположил, что такой характеристикой является *заряд ядра*.

В 1920 г. Дж. Чедвик непосредственным измерением рассеяния α -частиц на ядрах платины, серебра и меди определил заряды их ядер и подтвердил равенство этих зарядов порядковым номерам исследованных элементов. Усвоение результатов описанных открытий привело к той формулировке Периодического закона, которая используется до сего времени в энциклопедиях [2, с. 985; 3, с. 432] и учебниках для высшей школы [4, с. 141; 5, с. 48; 6, с. 96]: *«Свойства химических элементов... находятся в периодической зависимости от зарядов атомных ядер»*. В приведённой формулировке *нет объяснения сути явления периодичности*. Выяснение причин периодичности свойств химических элементов, начавшееся в двадцатых годах прошлого столетия, потребовало нескольких десятилетий работы общемировой научной мысли, создания двух теоретических представлений: квантово-корпускулярной теории Резерфорда – Бора и квантово-волновой теории Шредингера – Гейзенберга, – чтобы количественно описать состояние электронов в многоэлектронных атомах.

Хроника открытия

Появление первой менделеевской периодической таблицы и оглашение лежащего в её основе закона оказались разнесёнными по времени, поэтому так важно уяснить хронологию этого события. Историки химии

подсчитали, что Д.И. Менделеев был 53-м исследователем, занимавшимся систематизацией химических элементов. И всё же именно он признан *первооткрывателем закона природы*, на котором строится Периодическая система химических элементов. Успех Д.И. Менделеева стал возможен потому, что он рассматривал периодичность, опираясь не на одну, как делали его предшественники, а на две основы систематизации. В соответствии с разработанным им «методом атомной аналогии» Д.И. Менделеев брал в рассмотрение не только атомную массу элементов, но и аналогию их химических свойств. Этот факт отражён в самом названии Первой таблицы Периодической системы химических элементов, которая появилась 17 февраля 1869 г.: «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». 22 февраля 1869 г. Дмитрий Иванович закончил статью под названием «Соотношение свойств с атомным весом элементов». Этот труд от имени Д.И. Менделеева был 6 марта 1869 г. представлен секретарём Русского химического общества профессором Н.А. Меншуткиным на заседании этого научного собрания и напечатан в майском номере журнала этого общества.

Высокая интенсивность работы над статьёй и небывало короткий срок её публикации свидетельствуют об осознании исключительной важности события. В статье Д.И. Менделеев делал важнейший вывод: *«Элементы, расположенные по величине их атомного веса, представляют явственную периодичность свойств»*. Так во всемирном химическом словаре появился новый термин – *периодичность свойств* химических элементов, однако открытие самого закона было ещё впереди. Этому новому термину ещё предстояло войти в формулировку закона, на обоснование которого Дмитрию Ивановичу потребовалось полтора года напряжённой работы.

Открытый Д.И. Менделеевым закон природы, названный им *«законом периодичности»*, впервые сформулирован в 1870 г.

в учебнике «Основы химии»: «Свойства простых тел, также формы и свойства соединений элементов, находящиеся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов» – и уточнён в последнем прижизненном издании [7, с. 80]. Убеждённый в справедливости созданной им Периодической системы, Д.И. Менделеев, во втором варианте Периодической таблицы предсказывает существование уже не четырёх (как сделано им в первом варианте), а двенадцати химических элементов. Некоторые из них учёный описал так подробно, что заставил пересматривать результаты экспериментальных измерений. Глубокое и всестороннее обоснование Периодического закона и Периодической системы изложено в 15 наиболее известных трудах Дмитрия Ивановича. Самым выдающимся своим научным произведением Д.И. Менделеев считал учебник «Основы химии», выдержавший более десяти изданий, из которых последнее прижизненное вышло в свет в 1906 г. Эта книга рекомендовалась в качестве учебника для химических факультетов отечественных университетов вплоть до середины XX века. Химический этап развития учения о периодичности, начавшийся 17 февраля 1869 г., длился до 1911 года.

Ядерный период развития

Следующий период изучения явления периодичности, который можно назвать *ядерным*, наступил после выявления Э. Резерфордом в 1911 г. факта строения атомов химических элементов. Атом, считавшийся прежде *бесструктурным*, оказался иерархически сложным образованием! Для установления этого факта было использовано недавно открытое А. Беккерелем явление радиоактивного распада атомов, подробно изученное самим Резерфордом, открывшим три вида продуктов распада: α -, β -, γ -излучения. При экспериментальном измерении отклонения от прямолинейного пути α -частиц, проходящих сквозь золотую фольгу, обнаружился потрясающий факт: атом имеет тяжёлое положи-

тельно заряженное ядро в окружении лёгких отрицательно заряженных электронов.

Открытие электронной компоненты атомов химических элементов и прямой связи её структуры с химическими свойствами элементов приоткрыло логику связи заряда атомного ядра (нуклида), определяющего количество электронов в атоме, с химическим поведением всей нуклидо-электронной системы. Для детализации этой логики до возможности выявления количественных закономерностей химического поведения атомов элементов потребовалось создание квантово-механической модели атома. Эту задачу в общем виде удалось решить Н. Бору.

Квантово-механическое объяснение периодичности, выдвинутое его школой и сводящееся к констатации корреляции между структурой внешних электронных оболочек и общим характером химических свойств атома, явилось весьма продуктивным для прагматичного использования явления периодичности.

Однако оно не внесло окончательной ясности в понимание сути этого явления. Оставим в стороне обсуждение формальных «шероховатостей» этого объяснения, вызванных многочисленными отклонениями структур электронных оболочек от «идеальной» последовательности: $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s < 4p < 4d < 4f < \dots$, и нарушениями последовательности заполнения орбиталей электронами (различные «провалы», нарушающие правило Гунда). Скажем о главном: объяснение не раскрывает природу химической связи и конкретные виды функций периодичности свойств атомов: потенциалов ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности и других.

Структурность взаимосвязанных систем фундаментальных частиц как первооснова явления химической периодичности

Особенно важным для уяснения причин периодичности свойств химических элементов является открытие и синтез *антиэлементов*, в первую очередь – *антиводорода*.

Обсудим основные результаты этих исследований. После предсказания Дираком в 1928 г. существования *антиматерии*, первая античастица – *позитрон* – была открыта в 1932 г. американским физиком К.Д. Андерсеном в космических лучах при помощи камеры Вильсона, помещённой в магнитное поле. Автор удостоен Нобелевской премии по физике за 1936 г. Нуклид – *антифотон* – открыт в 1955 г. на ускорителе протонов в Калифорнийском университете в Беркли.

15 сентября 1995 г. группа физиков под началом В. Олерта в ЦЕРНе (Швейцария) синтезировала первые атомы *антиводорода*. В настоящее время изучаются уже «газовые облачка», состоящие из 50 000 атомов антиводорода. Эти атомы, в отличие от атомов водорода, имеют заряд ядра не +1, а -1, их энергетические орбитали заняты не электронами, а позитронами. Химические свойства атомов антиводорода пока только начинают изучаться [8]. В 2016 г. в ЦЕРНе большой группой исследователей (в том числе и российских) установлено, что энергия перехода из состояния $1s$ в $2s$ у этих атомов совпадает с энергией такого же перехода у атомов «обычного водорода» с точностью до $\sim 10^{-10}$ [9]. Это даёт достаточное основание утверждать, что *водород и антиводород – один и тот же химический элемент, обладающий двумя типами зарядов ядер атома*.

Из этого факта следует чрезвычайно важный вывод: *формулировка Периодического закона как зависимости периодичности свойств химических элементов от заряда ядер теряет смысл*, поскольку заряд ядра неоднозначно привязывает нуклидо-лептонную (в частности, для «обычных элементов» нуклидо-электронную) группировку к определённому месту в Периодической таблице. Факт существования антиматерии делает привязку атомного номера к значению заряда ядра несостоятельной. Эксперимент в ЦЕРНе подтвердил «физическую возможность» взаимного преобразования миров материи и антиматерии. С физической точки зрения симметричность этих миров со-

ответствует следствию из теоремы Людерса – Паули (или СРТ-теоремы) [10; 11], которая гласит: *«При зеркальном отражении пространственных координат, изменении знака электрического заряда и обращении направления течения времени физические свойства вещества и антивещества остаются строго тождественными»*.

Не вдаваясь в детали физических представлений о свойствах материи и антиматерии, рассмотрим, какое отношение это имеет к химии и Периодическому закону. Прежде всего, отметим, что *антиматерия в форме нуклидов химических элементов – это уже экспериментальный факт*. Известны ионы *антидейтерия* и изотопов *антигелия*. Самое тяжёлое на настоящий момент «*антиядро*» получено в лаборатории Брукхейвена: при столкновениях пучков ионов золота появились ионы антигелия-4 (*анти- ${}^4\text{He}^{+2}$*) [12]. Если мы допускаем, что β^- -распад и β^+ -распад – это разные по своим параметрам процессы в мире материи и антиматерии, то это означает, что и другие свойства атомов, подверженных этим видам распада, могут быть разными. А в числе этих других свойств могут быть и химические свойства, поскольку свойства ядер влияют на энергетику орбиталей (электронных «у нас» и позитронных – в антимирах). Следовательно, *заряд ядра нельзя полностью отождествлять с порядковым номером элемента, так как он является более частной его характеристикой*.

Заряд ядра имеет знак: положительный – для обычных элементов и отрицательный – для антиэлементов. «*Порядковый номер элемента*» – знака заряда не имеет. Следовательно, если справедлива СРТ-теорема, таблица антиэлементов, которые будут синтезированы (или открыты где-либо во Вселенной), будет иметь точно такой же вид, как и привычная нам Периодическая таблица Менделеева. Сегодня, однако, настоящего нуклидо-позитронного антивещества в «химически связанной форме» (т.е. в форме молекул или молекулярных ионов) ещё не получено. Поэтому

существует ли химическая симметрия «миров» и «антимиров» – вопрос на сегодня открытый. Есть основания предположить, что «незначительные отличия» ядерных свойств анти-элементов могут привести к более точной балансировке сил их взаимодействия с позитронными оболочками, и в Периодической таблице антиэлементов, возможно, исчезнут те исключения из правила «Маделунга – Клечковского» [13; 14, с. 603], которые наблюдаются в существующей таблице элементов. Идея эквивалентности «физичности» и «математичности», хотя не выраженная явно, очевидно, была близка мироощущению Д.И. Менделеева, который в последней прижизненной версии Периодического закона формулирует её так: *«Свойства простых тел, также формы и свойства соединений элементов, находятся в периодической зависимости (или, выражаясь алгебраически, образуют периодическую функцию) от величины атомных весов элементов»* [15, с. 254].

Как следует из предшествующего изложения проблемы, химическая периодичность является функцией некоторой величины, которая имеет фундаментальное значение и математически соответствует натуральному ряду чисел. *Сегодня в качестве такой величины принято использовать заряд ядра.* Это допущение, однако, кроме обсуждённого выше физического возражения против такого отождествления в связи с существованием антиматерии, содержит в себе *логическую несообразность*. Заряд ядра – это размерная величина, имеющая различные значения в зависимости от принятых единиц измерения. В системе СИ единицей измерения электрического заряда является кулон. В таком случае изменение заряда ядер при переходе от элемента к элементу в Периодической таблице соответствует изменению заряда на величину шага в $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Для придания порядковому номеру элемента правильного физического смысла в формулировке Периодического закона необходимо указывать, что под зарядом ядра имеется в виду

приведённая величина, нормированная на единичный электрический заряд. Такое дополнение формулировки фундаментального химического закона затрудняет восприятие и привносит в его формулировку несущественные частности. Вместе с тем они снижают ранг его фундаментальности.

Фундаментальная характеристика химического элемента – менделеевское число

Указанные методологические трудности с определением аргумента функции химической периодичности сегодня преодолеваются введением понятия *«порядковый номер»* химического элемента. Однако это не решает всех логических проблем. Прежде всего, само понятие *«порядковый номер»* подразумевает существование критерия, по которому производится упорядочение. В химии таких критериев может быть множество: место элемента в А-последовательности орбиталей; электроотрицательность атомов; первый потенциал ионизации; сродство к электрону; электродный потенциал и т.п.

Во избежание путаницы, возникающей с термином *«порядковый номер»* в связи с разнообразием химических характеристик элементов, предлагается следующее. Отмечая основополагающий вклад Д.И. Менделеева в открытие смысла понятия *«химический элемент»*, *заменить термин «порядковый номер химического элемента» фундаментальной характеристикой – «менделеевское число» (Мч).* Введение данного термина в год 150-летия Периодической таблицы включит имя первооткрывателя Периодического закона в число мировых констант, ещё более укрепит авторитет Д.И. Менделеева и будет являться свидетельством международного признания заслуг нашего великого соотечественника.

Как ясно из предыдущего изложения, *химическая периодичность является функцией менделеевского числа – величины, имеющей фундаментальное значение и математически соответствующая натуральному ряду чисел.* Заряд ядра, по сравнению с *менделеевским числом* химического элемента,

является более частной характеристикой. Физический смысл менделеевского числа в том, что *оно представляется квантовым числом, характеризующим качественные скачки изменения химических свойств элементов*. Само понятие «химические свойства» обретает с введением менделеевского числа количественную характеристику. В таком случае *смысл явления периодичности* раскрывается как связь количественных характеристик «химичности» элемента с «физичностью» структуры его элементарной единицы – атома.

Итак, что можно сказать об исследовании явления периодичности свойств химических элементов сегодня – в год 150-летия Периодической таблицы Д.И. Менделеева? Подводя итог приведённым рассуждениям, можно констатировать следующее. *Явление периодичности*, опираясь на новейшие достижения экспериментальной и теоретической химии и физики, играет интегрирующую роль в процессе естественнонаучного познания. Современное его состояние открывает принципиально новые стратегические горизонты перед теоретической и прикладной химией. Целесообразно было бы обратиться к международным организациям химиков с предложением внести в формулировку Периодического закона изменения, касающиеся роли электронной оболочки атомов. Периодический закон Д.И. Менделеева может быть сформулирован следующим образом: «Свойства химических элементов в нуклидо-лептонных формах атомов и ионов, а также формы и свойства соединений этих элементов, находятся в периодической зависимости от менделеевского числа, определяющего структуру и основные свойства химического проявления их электронной конфигурации».

Для учебных целей эту формулировку можно упростить: «*Свойства химических элементов, а также формы и свойства соединений этих элементов находятся в периодической зависимости от менделеевского числа, определяющего структуру электронной конфигурации атомов*».

Смысл такого нововведения состоит не только в том, чтобы отдать дань прошлому химии, но и в том, чтобы на его основе строить планы *будущего развития учения о периодичности*. Вспомним приведённую выше менделеевскую формулировку Периодического закона 1906 г., в которой он провидчески ввёл «*алгебраическую функцию*» в качестве коррелята между физическими свойствами «атомный вес» и «химические свойства». Вдумаемся: в этой формулировке физические свойства и химические взаимодействия логически эквивалентны некоторой периодической «*алгебраической функции*»! Применительно к обсуждаемой теме современной формулировки Периодического закона эти идеи порождают вопросы об универсализме как самого химического взаимодействия атомов, так и его проявлений в рамках этого закона.

Литература

1. Вольфович С.И. Вводная статья // Сто лет периодического закона химических элементов. Сб. докл. Х юбил. Менделеевского съезда. М.: Наука, 1969.
2. Советский энциклопедический словарь. М.: Большая Советская энциклопедия, 1983.
3. Химия // Большой энциклопедический словарь. М.: Большая Росс. энциклопедия, 2000.
4. Тамм М.Е., Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия: в 3 т. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2000.
5. Росин И.В., Томина А.Д. Общая и неорганическая химия. Современный курс: Учебное пособие для бакалавров и специалистов. М.: Юрайт, 2012. 1338 с.
6. Лебедев Ю.А., Фадеев Г.Н., Голубев А.М., Шаповал В.М. Химия: Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт. 2016.
7. Менделеев Д. Основы химии. Изд.13-е (5-е посмертное). М.- Л.: Гос. науч.-техн. изд-во химической литературы, 1947. Т. 2.
8. Грушина А. Антиподород: новая эра экспериментов с антиматерией // Наука и жизнь. 2017. № 1. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/30451/>

9. Ahmad M., Alves B.X.R., Baker C. J., Bertsche W., Butler E., Capra A., Carruth C., Cesar C.L., Charlton M., Cohen S., Collister R., Eriksson S., Evans A., Evetts N., Fajans J., Friesen T., Fujiwara M.C., Gill D.R., Gutierrez A., Hangst J.S., Hardy W.N., Hayden M.E., Isaac C.A., Ishida A., Johnson M.A., Jones S.A., Jonsell S., Kurchaninov L., Madsen N., Mathers M., Maxwell D., McKenna J.T.K., Menary S., Michan J.M., Momose T., Munich J.J., Nolan P., Olchanski K., Olin A., Pusa P., Rasmussen C.O., Robicheaux F., Sacramento R.L., Sameed M., Sarid E., Silveira D.M., Stracka S., Stutter G., So C., Tharp T.D., Thompson J.E., Thompson R.I., van der Werf D.P., Wurtele J.S. Observation of the 1S–2S transition in trapped antihydrogen // *Nature*. 2017, January, Vol. 541, pp. 506–510. URL: <https://www.nature.com/articles/nature21040/>
 10. Luders G. On the Equivalence of Invariance under Time Reversal and under Particle-Antiparticle Conjugation for Relativistic Field Theories // *Kgl. Danske Videnskab. Selskab, Mat-Fys. Medd.* 1954. Vol. 28. No. 5.
 11. Pauli W. Niels Bohr and the Development of Physics. N.Y., 1955.
 12. Walsh Karen McNulty, Genzer Peter. RHIC Physicists Nab New Record for Heaviest Antimatter // Brookhaven National Laboratory. 2011. April 24.
 13. Madelung E. Die mathematischen Hilfsmittel des Physikers, Springer Verlag, Berlin, 1936.
 14. Клечковский В.М. $(n+l)$ -группы в последовательном заполнении электронных конфигураций атомов // Доклады АН СССР. 1951. Т. 80.
 15. Менделеев Д.И. Основы химии. 8-е издание, вновь исправленное и дополненное. С.-Петербург, Типо-литография М.П. Фроловой, 1906.
- Статья поступила в редакцию 05.03.19
Принята к публикации 02.10.19

Modern Interpretation of Periodic Phenomenon

German N. Fadeev – Dr. Sci. (Education), Prof., Department of chemistry, e-mail: gerfad@mail.ru
Yuri A. Lebedev – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Department of chemistry, e-mail: ruthenium1@yandex.ru

Natalya N. Dvulichanskaya – Dr. Sci. (Education), Prof., Department of chemistry, e-mail: nikdv@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

Address: 5, 2nd Baumanskaya str., 107005, Moscow, Russian Federation

Abstract. The presented work is devoted to the analysis of the modern stage of development of the theory periodic properties of chemical elements as a fundamental aspect of scientific worldpicture. Studying of the phenomenon of periodic properties of chemical elements has gone far beyond chemistry. It should be taken into account that even today, after the creation of two quantum theories of the electronic structure of the atom, after a century of experience in the study of chemical elements and the experimental discovery of antihydrogen, this problem is far from being exhausted. The generalization of theoretical and experimental studies of the quantum-mechanical aspects of the chemical properties of matter, the first results of the study of *antimatter* made it possible to set a hypothesis of the existence of a new fundamental characteristic of chemical element and to formulate the Periodic Law adequately – in keeping with modern concepts.

Keywords: Periodic table, Periodic Law, electronic structure of the atom, Mendeleev number, antimatter

Cite as: Fadeev, G.N., Lebedev, Yu.A., Dvulichanskaya, N.N. (2019). Modern Interpretation of the Periodic Phenomenon. *Vysshее образование v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 69–77. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-69-77>

References

1. Wolfkovich, S.I. (1969). Introductory article. In: *Sto let periodicheskogo zakona khimicheskikh elementov* [One Hundred Years of the Periodic Law of Chemical Elements: Proc. X Mendeleev Congress]. Moscow: Nauka Publ. (In Russ.)
2. *Sovetskiiy entsiklopedicheskiy slovar'* (1983). [Soviet Encyclopedic Dictionary]. Moscow: Bol'shaya Sovetskaya entsiklopediya Publ. (In Russ.)
3. Khimiya (2000). [Chemistry]. In: *Bol'shoy entsiklopedicheskiy slovar'* [Great Encyclopedic Dictionary], Moscow: Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya Publ. (In Russ.)
4. Tamm, M.E., Tret'yakov, Yu.D. (2000). *Neorganicheskaya khimiya: v 3 t.* [Inorganic Chemistry: in 3 Volumes: Textbook for higher education institution students]. Vol. 1. Physico-Chemical Bases of Inorganic Chemistry. Moscow: Akademiya Publ. (In Russ.)
5. Rosin, I.V., Tomina, L.D. (2012). *Obschchaya i neorganicheskaya khimiya. Sovremenniy kurs: Uchebnoye posobie dlya bakalavrov i spetsialistov* [General and Inorganic Chemistry. Modern course: Textbook for Bachelors and Specialists]. Moscow: Yurait Publ. (In Russ.)
6. Lebedev, Yu. A., Fadeev, G.N., Golubev, A.M., Shapoval, V.M. (2016). *Khimiya: Uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata* [Chemistry: Textbook for Academic Baccalaureate]. Moscow: Yurait Publ. (In Russ.)
7. Mendeleev, D. (1947). *Osnovy khimii. Izd.13-e (5-e posmertnoe)* [Fundamentals of Chemistry. 13th Ed. (5th posthumous)]. Vol. 2. Moscow – Leningrad: State Scientific and Technical Publishing House of Chemical Literature. (In Russ.)
8. Grushina, A. (2017). Antihydrogen: A New Era of Experiments with Antimatter. *Nauka i Zhizn' = Science and Life*. No. 1. Available at: <https://www.nkj.ru/archive/articles/30451/> (In Russ.)
9. Ahmadi, M., Alves, B.X.R., Baker, C.J., Bertsche, W., Butler, E., Capra, A., Carruth, C., Cesar, C.L., Charlton, M., Cohen, S., Collister, R., Eriksson, S., Evans, A., Evetts, N., Fajans, J., Friesen, T., Fujiwara, M.C., Gill, D.R., Gutierrez, A., Hangst, J.S., Hardy, W.N., Hayden, M.E., Isaac, C.A., Ishida, A., Johnson, M.A., Jones, S.A., Jonsell, S., Kurchaninov, L., Madsen, N., Mathers, M., Maxwell, D., McKenna, J.T.K., Menary, S., Michan, J.M., Momose, T., Munich, J.J., Nolan, P., Olchanski, K., Olin, A., Pusa, P., Rasmussen, C.Ø., Robicheaux, F., Sacramento, R.L., Sameed, M., Sarid, E., Silveira, D.M., Stracka, S., Stutter, G., So, C., Tharp, T.D., Thompson, J.E., Thompson, R.I., van der Werf, DP, Wurtele, J.S. (2017). Observation of the 1S – 2S Transition in Trapped Antihydrogen. *Nature*, January. Vol. 541, pp. 506-510. Available at: <https://www.nature.com/articles/nature21040/>
10. Luders, G. (1954). On the Equivalence of the Invariance under Time Reversal and Under Particle-Antiparticle Conjugation for Relativistic Field Theories. *Kgl. Danske Videnskab. Selskab, Mat-Fys. Medd.* Vol. 28, no. 5.
11. Pauli, W. (1955). *Niels Bohr and the Development of Physics*. N.Y.
12. Karen McNulty Walsh, Genzer, Peter (2011). RHIC Physicists Nab New Record for Heaviest Antimatter. *Brookhaven National Laboratory*, April 24.
13. Madelung, E. (1936). *Die mathematische Hilfsmittel des Physikers*, Springer Verlag. Berlin.
14. Klechkovsky, V.M. (1951). $(n + 1)$ -Groups in the Sequential Filling of Electron Configurations of Atoms. *Doklady Akademii nauk SSSR* [Reports of the USSR Academy of Sciences]. Vol. 80. (In Russ.)
15. Mendeleev, D.I. (1906). *Osnovy khimii. 8-e izdanie, vnov' ispravlennoe i dopolnennoe* [Basics of Chemistry. 8th Edition, Newly Revised and Augmented], St. Petersburg: Publ. by Tipo-lithography M.P. Frolova. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-78-85>

Опыт преподавания Периодического закона Д.И. Менделеева в национальном исследовательском университете

Михайлов Олег Васильевич – д-р хим. наук, проф. E-mail: olegmkhlv@gmail.com

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

Адрес: 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 68

Аннотация. Обсуждены вопросы, касающиеся изложения существа Периодического закона Д.И. Менделеева в современном учебном процессе в рамках общеобразовательных и специальных химических дисциплин «Общая химия», «Неорганическая химия» и др. Отмечена некоторая некорректность как в формулировке самого Периодического закона, так и в формулировках тех положений, которые являются основополагающими в интерпретации данного закона (правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского). Предложены также уточнённые формулировки Периодического закона Д.И. Менделеева и каждого из трёх связанных с ним положений.

Ключевые слова: Периодический закон Д.И. Менделеева, периодичность, химический элемент, заряд ядра, электронная конфигурация

Для цитирования: Михайлов О.В. Опыт преподавания Периодического закона Д.И. Менделеева в национальном исследовательском университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 78–85.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-78-85>

4 марта 1869 г. произошло величайшее по значимости для химической науки событие: наш соотечественник Дмитрий Иванович Менделеев на заседании Русского химического общества (РХО) представил доклад под названием «Соотношение свойств с атомным весом элементов», в котором детально изложил обнаруженный им *Периодический закон химических элементов*. Образуя, говоря, он стоит на «семи китах» [1]:

1. Элементы, расположенные по возрастанию их атомного веса, представляют явственную периодичность свойств;

2. Сходные по свойствам элементы имеют или близкие атомные веса (Ir, Pt, Os), или последовательно и однообразно увеличивающиеся (K, Rb, Cs);

3. Сопоставление элементов или их групп по величине атомного веса отвечает их т.н. атомности;

4. Элементы с малыми атомными весами имеют наиболее резко выраженные свой-

ства, поэтому они являются типическими элементами;

5. Величина атомного веса определяет характер элемента;

6. Следует ожидать открытия ещё многих неизвестных элементов, например, сходных с Al или Si, с паем (атомной массой) 65–75;

7. Величина атомного веса элемента может быть иногда исправлена, если знать аналогии данного элемента. Так, пай Те должен быть не 128, а 123–126.

Нисколько не умаляя заслуги его предшественников в формировании Периодической системы химических элементов, нельзя не отметить следующего чрезвычайно важного обстоятельства: *все* без исключения попытки систематизации химических элементов, которые предлагались до Менделеева, по существу, представляли собой не что иное, как *частные* (подчас чисто случайные) наблюде-

ния и сопоставления [2] и, соответственно, приводили лишь к тем или иным *частным* же обобщениям, лишённым тех основных признаков, которые должны быть присущи *закону природы*. Д.И. Менделеев выделяется на фоне всех прочих творцов системы химических элементов не тем, что его система была более совершенной по сравнению с другими, и не тем, что его имя уже почти полтора столетия упоминается в первую очередь (и, уверен, будет упоминаться и в будущем) во всём мире, когда речь заходит о системе химических элементов как таковой, а тем, что *до* её построения он сформулировал *периодический закон* изменения свойств химических элементов в зависимости от их атомного веса, по справедливости носящий его имя, чего до него не смог сделать *никто* из его многочисленных предшественников «по цеху». Справедливости ради следует признать, что ближайшие из них, в частности Л. Мейер и У. Одлинг, интуитивно чувствовали наличие какой-то закономерности между свойствами химических элементов и их атомным весом. По этому поводу Мейер (имя которого, кстати, значится вторым после Менделеева в перечне тех, кто так или иначе причастен к открытию Периодического закона) писал: «Нельзя сомневаться, что имеется определённая закономерность в численных значениях атомных весов». Ещё более определённо высказывался Одлинг: «Несомненно, что некоторые из арифметических соотношений, представленных в моей таблице (химических элементов. – О.М.), являются просто случайными, но взятые в общем они слишком многочисленны и чётко выражены, чтобы не зависеть от какого-то до сих пор неизвестного закона» [3, с. 220]. И закон этот был открыт Д.И. Менделеевым независимо от работ его предшественников.

Опираясь на найденную им закономерность в изменении свойств химических элементов в зависимости от их атомного веса, Менделеев в конце 1870 г. представил в РХО новый доклад «Естественная система элементов и применение её к ука-

занию свойств неоткрытых элементов», в котором предсказал свойства неоткрытых ещё элементов – аналогов бора, алюминия и кремния (названных им соответственно экабор, экаалюминий и экасилиций) [2; 4]. А в следующей по хронологии работе «Периодическая законность химических элементов», опубликованной в 1871 г., он дал и более ёмкую формулировку Периодического закона: «Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел стоят в периодической зависимости от атомного веса» [2–4], которая стала общепринятой и оставалась таковой как минимум до начала XX в.

Написал «оставалась таковой», потому что Д.И. Менделеев заложил в своё определение термин «атомный вес», ибо в то время именно атомный вес был фактически единственной характеристикой атомов, которую можно было определить экспериментально; после же введения в научный оборот понятия «заряд ядра (нуклида)» в определение Периодического Закона было внесено уточнение, и в современных учебниках химии он трактуется несколько иначе, а именно: «Свойства простых веществ, а также свойства и формы соединений элементов находятся в периодической зависимости от заряда ядра атомов элементов» (см., например, [5, с. 35]). (К слову сказать, уже сам Менделеев обнаружил, что при использовании атомного веса в качестве исходного параметра в отдельных случаях имеет место отклонение от найденной им периодической закономерности. Так, элемент «теллур» ему пришлось поставить впереди элемента «йод», хотя атомный вес йода был меньшим, нежели атомный вес теллура.

Однако и приведённое в работе [5] определение нуждается в уточнении, причём как минимум по двум причинам. Дело в том, что, во-первых, под *периодической* зависимостью в математике вообще-то понимается такая функция $f(x)$, для которой можно указать как минимум одно значение параметра T , для которого $f(x+T) = f(x)$ при *любом* значе-

нии x (классическими примерами таких зависимостей являются тригонометрические функции, изучаемые в курсе математики в средней школе). В нашем же случае для соответствия вышеуказанному определению периодической зависимости для количественного параметра p , характеризующего то или иное конкретное свойство химического элемента, зависящее от заряда ядра Z , должно иметь место равенство $p(Z) = p(Z+T)$, что на самом деле не имеет места *ни для одного* из известных на сегодняшний день свойств химических элементов. При этом зависимости $p(Z)$ могут быть в той или иной степени близкими к периодическим зависимостям, однако в любом случае они не будут строго периодическими, как это требуется согласно тому определению, что принято в математике. А во-вторых, нельзя не отметить, что существуют и такие свойства химических элементов, которые не находятся не то что в периодической зависимости от величины Z , но даже и в близкой к ней; примером может служить, например, усреднённая атомная масса химического элемента, которая монотонно возрастает с ростом заряда ядра атома Z . С учётом всего сказанного выше наиболее корректной представляется следующая формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева: *«Большинство свойств химических элементов и их соединений находится в близкой к периодической зависимости от заряда соответствующих им нуклидов (атомных ядер)»*. Уточнения здесь хоть и небольшие, но, по нашему мнению, имеющие принципиальное значение, которые обязательно нужно принимать во внимание при преподавании Периодического закона Д.И. Менделеева (причём не только в различных вариациях учебной дисциплины «Химия» в учреждениях высшего образования, но и, наверное, в классическом школьном курсе химии). Допускаю, что кому-то эти самые уточнения покажутся несущественными, однако следует помнить немецкую поговорку, идущую от легендарного Мефистофеля: «Дьявол кроется в мелочах». Тем более это

нужно иметь в виду в тот самый год, когда будет отмечаться третий по счёту, а именно 150-летний юбилей с момента появления на свет этого самого закона (напомним в связи с этим, что юбилейными считаются лишь те годы с момента наступления того или иного события, числа которых кратны 50).

Д.И. Менделеев *вскрыл факт* закономерного изменения свойств химических элементов с ростом атомного веса (в настоящее время вместо словосочетания «атомный вес» принято использовать словосочетание «атомная масса») и сформулировал Периодический закон, *но не смог объяснить причину* феномена периодичности, в его формулировке заложенной, что, в общем-то, вполне естественно, если вспомнить следующее. С одной стороны, собственно этой проблематикой, как это ни парадоксально, он занимался далеко не всю жизнь (по сведениям некоторых его биографов, не более пяти лет), что вполне вписывалось в его специфический характер. Дмитрий Иванович был прежде всего учёным-«системником», а не «отраслевиком», каковыми являлись многие из его современников (ныне – подавляющее большинство в мире науки), и потому длительное занятие чем-то одним, пусть даже и чрезвычайно важным для соответствующей отрасли науки, ему просто претило. С другой стороны, он не был до конца дней своих уверен даже... в самом существовании атомов (чего стоит одно лишь его изречение по данному поводу: *“в атоме много простоты, но нет наглядности”*). Ну а с третьей стороны (если можно здесь так выразиться!), и это главное, в течение всего периода многогранной научной деятельности Д.И. Менделеева так и не появилось сколько-нибудь значимой теории строения атома, без которой понять эту самую *причину* просто невозможно. В достаточно строгом виде такая теория сформировалась лишь в двадцатых годах XX столетия, спустя почти двадцать лет после кончины творца Периодического закона.

В процессе преподавания данной теории в рамках курса общей и неорганической химии в современных российских университетах периодичность в изменении свойств химических элементов трактуется как результат периодического повторения электронных конфигураций внешних электронных оболочек атомов с ростом величины заряда ядра атома Z . К примеру, в т.н. «короткопериодическом варианте» Периодической системы (который, кстати, является наиболее популярным в учебном процессе в российских университетах, причём как среди студентов, так и среди преподавателей [6]) для элементов главной подгруппы IV группы: C, Si, Ge, Sn, Pb, Fl – таковыми будут ns^2np^2 , для элементов главной подгруппы VI группы: O, S, Se, Te, Po, Lv – ns^2np^4 , где значения n (т.н. *главного квантового числа*) составляют соответственно 2, 3, 4, 5, 6 и 7, для элементов побочной подгруппы VII группы: Mn, Tc, Re, Bh – $(n-1)d^5ns^2$ ($n=4, 5, 6$ и 7 соответственно). При этом, понятно, расшифровывается, что стоит за символами s, p, d (а также f , а иногда ещё и g), а именно атомные орбитали (АО), на которых-то и располагаются в определённом числе и по определённым правилам электроны в атоме. Указывается, что они отличаются между собой значениями т.н. *орбитального квантового числа* l , равного 0 для s -АО, 1 – для p -АО, 2 – для d -АО, 3 – для f -АО, 4 – для g -АО. Сообщается также, что на любой s -АО может разместиться максимум 2 электрона, на p -АО – 6, на d -АО – 10, на f -АО – максимум 14 электронов и т.д., а также то, что заполнение электронами этих самых АО в соответствии с принципом минимума энергии происходит в строго определённом порядке. Приводится и последовательность их заполнения, а именно $1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p, 6s, 4f...$ (см., например, [5, с. 27]). В связи с этим упоминаются два положения, а именно принцип Паули: «В атоме не может быть двух электронов с одинаковыми значениями всех квантовых чисел» – и правило Хунда: «суммарное спиновое число электронов данного подслоя должно быть максимальным»

[5, с. 29]. Близкое к этому определение приведено и на сайте в Wikipedia [7].

Не вдаваясь здесь в «глубины» современной теории строения атома, заметим, что и приведённых выдержек из неё, в общем-то, вполне достаточно для того, чтобы понять периодичность (а точнее – квазипериодичность, ибо, как уже указывалось нами, периодичности как таковой в строго математическом смысле здесь нет). Для этого следует лишь заполнять АО в соответствии с приведённой выше последовательностью, и периодическая повторяемость электронных конфигураций (в том числе и тех, что были представлены нами для поименованных выше элементов IV, VI и VII групп Периодической системы) проявится во всём своём блеске. Всё это, как показывает опыт преподавания Периодического закона автором этих строк, в принципе способен понять и творчески использовать на практике *любой* студент, изучающий университетский курс общей химии. Однако этот же опыт позволил сделать и другой вывод: если излагать данную тему в точности так, как это сделано чуть выше, то студент в основной своей массе усваивает её не творчески, а скорее догматически. А всё потому, что здесь опять-таки срабатывает известный принцип Мефистофеля: «дьявол кроется в мелочах». Вот на них-то и хотелось бы остановиться подробнее.

Начать с того, что ни в одном из учебников химии – ни века прошлого, ни века нынешнего – мне не удалось найти хоть какого-то пояснения относительно того, откуда «есть-пошла» та самая последовательность в заполнении АО, которая приведена нами выше. Запомнить её, конечно, можно, а вот продолжить далее... А между тем, как хорошо известно, любая вещь запоминается гораздо легче и надёжнее, когда стремящемуся зафиксировать её в своей памяти человеку известна закономерность в расположении отдельных фрагментов, её составляющих. Удивительно, но почему-то никто до сих пор так и не догадался в процессе изучения темы

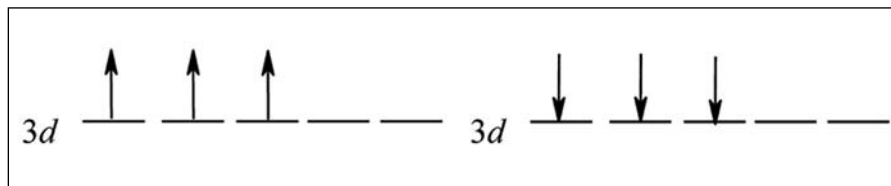


Рис. 1. Возможные взаимные расположения трёх электронов на пяти $3d$ -АО, подпадающие под правило Хунда

«Периодический закон Д.И. Менделеева» привести эту самую закономерность, которая прямо вытекает из достаточно давно известного положения под названием «правило Клечковского», описанного её автором более полувека назад в [8; 9, с. 290–292]. Удивительно потому, что формулировка его довольно проста и включает в себя два пункта:

- заполнение электронами атомных орбиталей происходит в порядке возрастания суммы их главных (n) и орбитальных (l) квантовых чисел (т.е. чем больше $(n+l)$, тем выше энергия данной АО);

- при равенстве указанной суммы $(n+l)$ для двух или большего числа АО заполнение их происходит в порядке роста главного квантового числа n .

Многолетний опыт автора данной статьи по преподаванию Периодического закона в рамках общеобразовательной дисциплины «Химия» свидетельствует о том, после ознакомления с этим самым правилом даже не слишком обременённый знаниями и интеллектом студент обычно не только самостоятельно выводит вышеуказанную последовательность заполнения АО, но и довольно-таки легко продолжает её далее. (В частности, без особых проблем делает вывод, что последний (пока что) седьмой период Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева должен завершаться элементом № 118, а с элемента № 121 должна начаться новая, пока что неизвестная категория химических элементов – т.н. «октадеканиды», каковых должно быть 18). А затем осуществляет заполнение этих самых АО электронами. Как уже упоминалось выше, при таком заполнении работает пра-

вило Хунда, согласно которому «суммарное спиновое квантовое число электронов данного подслоя должно быть максимальным» [5; 7]. В [7] на этот счёт дано дополнительное разъяснение, а именно: «Это означает, что в каждой из орбиталей подслоя заполняется сначала один электрон, а только после исчерпания незаполненных орбиталей на эту орбиталь добавляется второй электрон». Ну и, вероятно, для того чтобы сие положение было понятно не только обучающемуся студенту, но и, так сказать, «человеку с улицы», на этом же самом сайте приведено некое мнемоническое «правило трамвайного вагона»: «Ты приглядишься, решив присесть/ К местам трамвайного вагона/ Когда ряды пустые есть/ Подсаживаться нет резона». Казалось бы, всё ясно, однако... возникают определённые проблемы, касающиеся относительного расположения электронов в рамках одной и той же АО (или, что то же самое, в пределах одного энергетического уровня). Дело в том, что согласно этому самому правилу при распределении, скажем, трёх электронов на пяти $3d$ -АО возможны, в частности, такие варианты, которые показаны на *рисунке 1* (напомним в связи с этим, что отдельно взятые АО ныне принято отображать в виде отдельных чёрточек, а электроны на них – стрелками, причём стрелка, направленная вверх, символизирует электрон с условным направлением вращения вокруг своей оси по часовой стрелке, а стрелка, направленная вниз, – электрон с условным направлением вращения вокруг своей оси против часовой стрелки).

Поскольку электрону, «стрелка» которого направлена вверх, условно придаётся

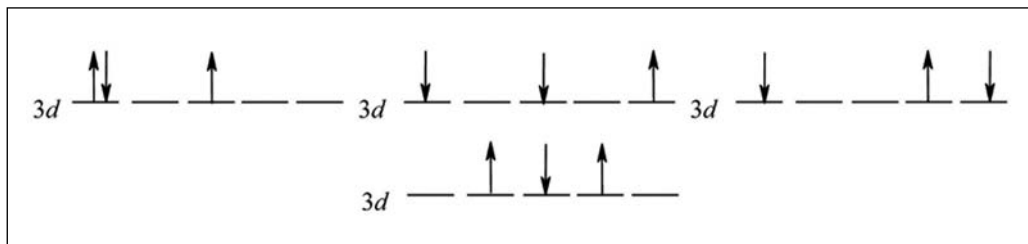


Рис. 2. Возможные взаимные расположения трёх электронов на пяти $3d$ -АО, не подпадающие под правило Хунда

положительное значение ещё одного квантового числа, а именно спинного $s = +1/2$, а электрону, «стрелка» которого направлена вниз, $s = -1/2$, то получается, что первое из этих расположений характеризуется суммарным спинным квантовым числом $(+3/2)$, тогда как второе – суммарным спинным квантовым числом $(-3/2)$, а следовательно, правилу Хунда в его приведённой выше формулировке соответствует лишь первое из них, но никак не второе. Между тем оба эти расположения в действительности энергетически эквивалентны друг другу, и коли так, то в формулировке этого самого правила вместо словосочетания «суммарное спинное квантовое число электронов» должно фигурировать: «модуль суммарного спинного квантового числа электронов». Это уточнение, безусловно, важно, но не это главное. Зададимся вот каким вопросом: ведь три электрона на этих же самых $3d$ -АО можно разместить ещё не одним и не двумя разными способами, например, теми, что показаны на *рисунке 2*.

Могут ли быть на практике такие расположения электронов? Большинство студентов почти без тени сомнения отвечают на этот вопрос отрицательно. А в качестве аргумента в пользу такого вывода ссылаются... на приведённую выше формулировку правила Хунда (!), которая, действительно, не стыкуется ни с одним из четырёх расположений электронов, показанных на *Рис. 2* (хотя три последних, между прочим, вполне вписываются в упомянутое выше «правило трамвайного вагона»). На самом же деле та-

кие расположения реально существуют, но никакого противоречия с правилом Хунда при этом не возникает, ибо данное правило относится к взаимному расположению электронов лишь в т.н. *основном* состоянии, т.е. состоянии с наиболее низкой энергией. Расположения же, показанные на *Рис. 2*, существуют, но имеют более высокие по сравнению с основным состоянием значения энергий (и называются собирательным термином «возбуждённые состояния»). Так что в формулировку правила Хунда, равно как и в формулировку Периодического закона Д.И. Менделеева, следует внести определённые уточнения, и звучать данное правило, по мнению автора этих строк, должно следующим образом: «*В основном состоянии (т.е. состоянии с наименьшим значением суммарной энергии) электроны располагаются таким образом, чтобы модуль суммарного спинного квантового числа электронов был бы максимальным*». Заметим в связи с этим, что такова должна быть формулировка лишь *первого* правила Хунда, потому что на самом деле их не одно, а целых три, но обсуждение двух остальных, во-первых, уже явно выходит за рамки данной статьи, а во-вторых, для понимания сущности Периодического закона и его интерпретации с позиций современной теории строения атома они особого значения не имеют, и потому мы не будем на них останавливаться. Тем не менее всё же заметим, что небольшое уточнение следует внести и в формулировку ещё одного важного положения, имеющего пусть и меньшее, чем правила Клечковского и Хунда, но

все же достаточно существенное значение для понимания причин феномена периодичности, а именно принципа Паули, который следует давать в такой редакции: «*В атоме не может быть даже двух электронов с одинаковыми значениями всех квантовых чисел*». Эта формулировка, как нетрудно заметить, отличается от приведённой выше традиционной наличием лишь одного слова – «даже». На наш взгляд, оно здесь необходимо, ибо после ознакомления с традиционной формулировкой у любого думающего студента останется некий налёт неоднозначности – понятно, двух таких электронов быть не может, а вот три, четыре или ещё больше – может? Добавление слова «даже» эту неоднозначность однозначно – простите за невольный каламбур – устраняет.

В заключение данного повествования хочется напомнить пророческие слова самого творца Периодического закона, сказанные им уже после того, как закон прочно занял своё место в науке среди других основополагающих законов Природы: «*Периодическому закону не угрожает разрушение, а лишь надстройка обещается*». И «надстройка» эта проявляется не только в создании весьма значительного (как минимум несколько сотен) числа вариантов интерпретации данного закона (т.н. периодических систем химических элементов [10; 11]), но и в уточнении формулировок как самого закона, так и тех положений, которые имеют к нему непосредственное отношение.

Литература

1. Менделеев Д.И. Соотношение свойств с атомным весом элементов // Журнал Русского химического общества. 1869. Т. 1. С. 60–67.
2. Миттова И.Я., Самойлов А.М. История химии с древнейших времён до конца XX века: Учеб. пособие. В 2 т. Долгопрудный: Интеллект, 2012. Т. 2. С. 120–174.
3. Некрасов Б.В. Основы общей химии. М.: Химия, 1965. Т. 1. 518 с.
4. Левченко С.И. Краткий курс истории химии. Ростов: Изд-во ЮФУ, 2013. С. 57–67.
5. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Изд. 8-е. СПб.: Лань, 2014.
6. Михайлов О.В. Альтернативные варианты Периодической системы химических элементов в учебном процессе // Высшее образование в России. 2016. № 5. С. 156–160.
7. Wikipedia. Правило Хунда. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Правило_Хунда
8. Клечковский В.М. К вопросу о последовательности термов в спектрах многоэлектронных атомов // Журнал эксперим. и теор. физики. 1953. Т. 25. № 2. С. 179–187.
9. Клечковский В.М. Распределение атомных электронов и правило последовательного заполнения (n+l)-групп. М.: Атомиздат, 1968. 432 с.
10. Имянитов Н.С. Уравнения для...закона Менделеева // Природа. 2002. № 6. С. 62–69.
11. Mazurs E.G. Graphic Representations of the Periodic System During One Hundred Years. 2nd edition. Alabama, 1974. 224 с.

Статья поступила в редакцию 09.01.19

Принята к публикации 08.10.19

Experience in Teaching Mendeleev's Periodic Law at National Research University

Oleg V. Mikhailov – Dr. Sci. (Chemistry), Prof., Chair of Analytical Chemistry, Certification and Quality Management, e-mail: olegmkhlv@gmail.com

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

Address: 68, Karl Marx str., Kazan, 420015, Republic of Tatarstan, Russian Federation

Abstract. The article discusses the questions concerning the presentation of the essence of the D.I. Mendeleev's Periodic Law in the modern educational process in the framework of general educational and special chemical disciplines “General Chemistry”, “Inorganic Chemistry” and others. Some incorrectness have been noted both in the formulation of the Periodic Law itself and in the

formulations of principles that are fundamental to the interpretation of this law (Hund's rule, Pauli's principle, Klechkovsky's rule). Also, the article proposes the amended formulations of Mendeleev's Periodic Law and each of these three principles.

Keywords: Mendeleev's Periodic Law, periodicity, chemical element, nuclear charge, electronic configuration

Cite as: Mikhailov, O.V. (2019). Experience in Teaching Mendeleev's Periodic Law at National Research University. *Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 78-85. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-78-85>

References

1. Mendeleev, D.I. (1869). [The Ratio of Properties with the Atomic Weight of Elements]. *Zhurnal Russkogo khimicheskogo obshchestva* [Journal of Russian Chemical Society]. Vol. 1, pp. 60-67. (In Russ.)
2. Mittova, I.Ya., Samoilov, A.M. (2012). *Istoriya khimii s drevneishikh vremen do kontsa XX veka: Uchebnoe posobie* [The History of Chemistry from Ancient Times to the End of the XXth Century: Tutorial]. Vol. 2. Dolgoprudnyi: Intellekt Publ., pp. 120-174. (In Russ.)
3. Nekrasov, B.V. (1965). *Osnovy obshchei khimii* [Basics of General Chemistry]. Vol. 1. Moscow: Khimiya Publ., 518 p. (In Russ.)
4. Levchenkov, S.I. (2013). *Kratkii kurs istorii khimii* [Brief Course of the History of Chemistry]. Rostov: Southern Federal Univ. Publ., pp. 57-67 (In Russ.)
5. Akhmetov, N.S. (2014). *Obshchaya i neorganicheskaya khimiya* [General and Inorganic Chemistry]. 8th edition. St.-Petersburg: Lan' Publ. (In Russ.)
6. Mikhailov, O.V. (2016). Alternative Versions of Periodic System of Chemical Elements in the Educational Process. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 156-160. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Hund's Rule. *Wikipedia*. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Hund%27s_rules
8. Klechkovskiy, V.M. (1953). [On the Question of the Sequence of Terms in the Spectra of Many-electron Atoms]. *Zhurnal experimental'noi i teoreticheskoi fiziki = Journal of Experimental and Theoretical Chemistry*. Vol. 25, no. 2, pp. 179-187 (In Russ.)
9. Klechkovskii, V.M. (1968). *Raspredelenie atomnykh elektronov i pravilo posledovatel'nogo zapolneniya (n+l)-grupp* [Distribution of Atomic Electrons and the Rule of Sequential Filling of (n+l)-Groups]. Moscow, 432 c. (In Russ.)
10. Imyanitov, N.S. (2002). [Equations for ... Mendeleev's Law]. *Priroda = Nature*. No. 6, pp. 62-69 (In Russ.)
11. Mazurs, E.G. (1974). *Graphic Representations of the Periodic System During One Hundred Years*. 2nd Edition. Alabama, 224 p.

The paper was submitted 09.01.19

Accepted for publication 08.10.19

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-86-97>

Размышления о преподавании и изучении научных законов

Шиповалова Лада Владимировна – д-р филос. наук, проф., кафедра философии науки и техники. E-mail: lshipovalova@spbu.ru

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7/9

Аннотация. Представленные выше статьи о юбилее Периодического закона обсуждаются нами в широком философско-научном и образовательном контексте. Сначала на основании идей В. Гумбольдта определяется цель образования в исследовательском университете. Утверждается, что в отличие от школьного образования, ориентированного на передачу готового знания, университетское образование должно формировать критическое мышление. В контексте такого различия формулируется вопрос, как сделать практику преподавания научного закона действительно соответствующей миссии исследовательского университета. В ответе на этот вопрос последовательно рассматриваются два взаимосвязанных аспекта возможного образования будущего учёного. Исторический аспект преподавания научного закона раскрывается через две стратегии отношения к истории науки – антикваризм и презентизм. При этом показывается, что стратегия антикваризма, используемая в преподавании, может служить формированию критического мышления. Аспект преподавания раскрывается через две возможные трактовки научного закона в онтологическом плане – как открытого «закона природы» или как элемента предметной реальности науки. Подчёркивается необходимость критики объективизма (натурализма) научного знания в процессе преподавания научного закона. В итоге утверждается, что предлагаемый в статье подход к преподаванию научного закона может способствовать формированию научного мышления, направленного на поиск нового знания.

Ключевые слова: научный закон, онтологический статус научного закона, объективизм, история науки, презентизм, антикваризм, предметная реальность науки, критическое мышление

Для цитирования: Шиповалова Л.В. Размышления о преподавании и изучении научных законов // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 86-97.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-86-97>

Введение, или О цели образования в университете

Данный текст мотивирован двумя публикациями [1; 2], посвящёнными юбилею Периодического закона Д.И. Менделеева, однако его содержание выходит далеко за рамки конкретного повода. Определение историко-научной точности и тем более научной (химической) адекватности изложенных в них идей оставим специалистам в данных исследовательских областях. Мы

предлагаем размышления о научном образовании в вузе, исходящие из более широкого образовательного и философско-научного контекста. Контекст этот позволит обнаружить проблематичность, связанную с преподаванием научного закона в вузе, высветить границы и относительную уместность представленных подходов и предложить возможное дополнение к ним, которое может

быть актуализировано в образовательном процессе. В центре нашего внимания будут два взаимосвязанных аспекта трактовки научного закона: во-первых, возможность его исторической интерпретации и, во-вторых, истолкование его онтологического статуса. Оба аспекта более или менее явно присутствуют в указанных публикациях, в первом случае – в описании исторического контекста события «открытия закона», в допущении трансформации идей и «современной трактовки» соответствующего явления, а также в указании на отношение к предшествующим теориям. Во втором случае проблема онтологического статуса закона обнаруживается в отношении к нему как к «открытию» или же как к «творению»¹.

В раскрытии этих аспектов – исторического и онтологического – присутствует принципиальная неоднозначность, которая задаёт различные образовательные стратегии и ожидания. Следует подчеркнуть, что любые выводы относительно образовательных стратегий, предлагаемых к применению или уже реализуемых, должны быть обоснованы на теоретическом уровне. Предлагаемое ниже обоснование имеет отношение к современной исторической эпистемологии – актуальному направлению исследований науки [3], а также к «онтологическому повороту», возможность осуществления которого находится в фокусе современных эпистемологических и философско-научных дискуссий [4–6]. Обсуждение научного закона в контексте проблематики образования в данном случае оправдано ещё и тем, что в исследованиях Д.И. Менделеева была существенна его собственная преподавательская деятельность, определяющая «поиск путей и приёмов систематического изложения в обобщённом виде наличной химической информации» [7, с. 92].

¹ Статья О.В. Михайлова содержит такого рода амбивалентные отсылки. В тексте второй статьи практически во всех случаях по преимуществу речь идёт об «открытии закона Природы».

Прежде всего, уточним: о каких образовательных практиках может идти речь при обсуждении преподавания научного закона? Ответ на этот вопрос не однозначен и, коль скоро в тексте О.В. Михайлова речь идёт о восприятии закона студентами в исследовательском университете, рассмотрим, на чём может основываться в этом случае система преподавания. В. Гумбольдт, рассуждая об образовании в высших научных заведениях, предлагал отличать его от образования школьного, предполагающего передачу уже известных знаний. Университет должен учить не «готовому и бесспорному знанию», с которым имеет дело школа, но самостоятельному познанию, для которого наука *«всегда»* представляет собой проблему, ещё не нашедшую своего решения», «нечто, ещё не полностью обрётённое и никогда целиком не обретаемое» [8].

Образовательное взаимодействие учителя и ученика в университете, в соответствии с идеями Гумбольдта, «не преследует заранее заданной цели» и открыто неизвестному. При этом важна взаимная значимость участников учебного процесса. Обладателю знаниями профессору, не только преподающему, но и ведущему исследования, нужны ученики, готовые сомневаться в его однозначно высказываемых тезисах, мотивируя тем самым его поиск. Преподаватель при этом старается объединить свой «опытный, но именно потому односторонний и уже менее живой ум с умами более слабыми, но смело и непредвзято стремящимися сразу во всех направлениях» [Там же]. Однако и студентам, готовящимся к научной работе, нужны не просто знающие истину, но ведущие исследования профессора, ставящие вопросы, допускающие ограниченность имеющихся концепций, приглашающие присоединиться к ним на пути в беспредельную область неизвестного. Только в этом случае студенты благодаря образованию приобретают способность не просто делать «нормальную науку» (Т. Кун) на основании уже имеющихся предпосылок, но выдвигать новые гипотезы,

развивать и трансформировать знание². Условием такого рода образования может считаться критическое мышление, включающее переступание границ имеющегося знания, определяющее способность на конструктивную новизну.

Конечно, ныне допустимо усомниться в уместности апелляции к идеалу образования классического исследовательского университета. На это сомнение ответим следующим образом. Возможно, отличаются пути формирования критического мышления в эпоху, когда университет находится «в руинах» и требование результативности стремится заслонить иные способы легитимации науки в обществе [9]. Однако это формирование не перестаёт быть актуальным, коль скоро мир становится всё более сложным и неопределённым, решения в нём – всё более настоящими, а ценности и подходы, влияющие на принятие решений, – всё более многообразными и часто противоречащими друг другу [10].

Тезис о критическом мышлении и его связи с незавершённостью и открытостью знания не означает, что всякие устойчивые научные положения должны быть отброшены, научная строгость замещена вольными интерпретациями, а школа полностью забыта. Наука может погружаться в свою предметную область именно благодаря принятию некоторых предпосылок, удержанию от непрерывного и тотального вопрошания. В рассуждениях современного учёного, так же как и в поисках Д.И. Менделеева, всегда были и будут концепции и теории, служащие содержательным каркасом или формальным органом, в них всегда более или менее явно присутствуют авторитеты, тезисы которых признаются достоверными³. Такое устой-

чивое знание – необходимое, но никогда не достаточное основание исследовательских практик, в результате которых появляется новое. Кроме того, такое знание предполагает осуществление более или менее обоснованного авторского выбора из современных идей и подходов, выбора, которому школа не учит.

Итак, вопрос, на который мы будем отвечать, состоит в следующем: как можно строить преподавание научного закона, чтобы знание о нём служило не только непрекаемым основанием познания, не только предметом гордости и воодушевляющим примером из прошлого науки, но и источником возможной новизны и вызовом для мышления? Иначе говоря, как сделать практику преподавания научного закона действительно соответствующей миссии исследовательского университета, а не только и не столько школе? В ответе на этот вопрос, как уже было сказано, будут раскрыты два взаимосвязанных аспекта возможного образования будущего учёного при преподавании научного закона: исторический, задающий отношение к историческому статусу научного знания, и онтологический, формирующий отношение к онтологическому статусу научной предметности. И в том и в другом случае будет обнаружена возможность как развития критического мышления, так и трансляции школьного завершённого знания.

О неоднозначной пользе исторической постановки вопроса в образовании учёного

С. Фуллер в своей работе об интеллектуальной жизни академии пишет об историзации научных дисциплин, предполагая, что она может способствовать воспитанию критического мышления будущего учёного и сохранению гуманитарной составляющей в Университете [11, с. 64–73]. Однако страте-

² Этот мотив звучит и в тексте О.В. Михайлова, подчёркивающего творческое, а не догматическое восприятие закона.

³ Так, И.С. Дмитриев раскрывает три содержательные предпосылки исследований Д.И. Менделеева – понятие химической энергии, массы (её влияния на физико-химические свойства тела)

и химического элемента (в отличие от простого тела), а также подчёркивает, что для Д.И. Менделеева атомная теория была лишь «удобной схемой или объяснительным приёмом» [7, с. 110–120].

гии этой историзации далеко не однозначны, так же как и способы отношения к истории вообще. В отечественной историографии науки в поле исследовательского внимания попадали две стратегии историко-научного исследования – презентизм и антикваризм. Здесь хотелось бы не только привлечь внимание читателя к соответствующим выводам относительно методологии историко-научных исследований, но и подчеркнуть их роль в системе образования.

С одной стороны, может идти речь о стратегии *презентизма*, о встраивании прошлого в современное существование науки, о включении «открытия», сделанного ранее, в актуальную исследовательскую ситуацию. С. Фуллер называет этот подход к истории науки рационально-реконструкционистским [Там же, с. 65]. При таком взгляде прошлое знание трактуется со стороны своего содержания в современных терминах. Скажем, оказывается возможным описывать опыты алхимиков или трактовать формулировки Галилея о скорости тела с использованием современных химических или физических формул [12]. В таком представлении об истории науки оказываются исключёнными прошлые знания, сейчас признаваемые ненаучными, ошибочными, стратегии, выглядящие тупиковыми. Однако подобное телеологическое мышление, не извлекая уроков из прошлого развития науки, не допускает возможности радикальных научных трансформаций, не замечает альтернатив и противоречий, не признаёт значения конкуренции или различия исследовательских программ, обеспечивающих возможность появления нового знания.

В контексте стратегии презентизма научный закон – это открытый некогда закон природы. Его формулировка подлежит, конечно, историческим уточнениям и развитию, которое осуществлялось с момента его первого изложения и до наших дней, а также будет продолжаться в будущем. Однако это развитие не требует удержания в памяти тех существенных вопросов к основанию

закона, ответы на которые могут заставить переосмыслить его существо. Например, в нашем случае речь идёт о причинах периодичности, вопрос о которых остаётся без отчётливого ответа, несмотря на новые горизонты, открываемые теориями строения атома и квантовой механикой [7, с. 90]⁴. Кроме того, остаются скрытыми от внимания вопросы и мотивы самого учёного, автора научного закона, проблемное поле его деятельности. В фокус внимания попадает по преимуществу то, что он «сделал», но не то, что и как он «делал» [12, с. 191]. Учёный прошлого ставится в ситуацию экзаменуемого, отвечающего на те вопросы, которые стоят сейчас перед современной наукой, но не на те, которые стояли перед современной ему традицией [Там же, с. 182–184]. В конечном итоге в контексте этой стратегии научный закон и его «открытие» перестают быть историческим событием, вписанным в контекст определённой культуры, конкретных научных проблем, обсуждаемых научным сообществом определённой эпохи, и задач, стоящих перед учёным, его открывшим. Научный закон становится объективированным знанием, которое «никто не произвёл», которое «сама природа» обнаружила перед ожидающим и внимающим, пассивно-разумным человечеством.

Выводит за границы такого истолкования статуса закона стратегия *антикваризма*. Именно она предлагает *объяснение* закона, что включает обращение к культурному и эпистемологическому контексту, в котором этот закон возникает, к значимым нюансам использования научных терминов, к деталям или к микроистории самого события. По-

⁴ В контексте стратегии презентизма остаются без должного внимания обстоятельства микроистории самого события, незнание которых порой приводит к историографическим искажениям. Это относится к популярной версии значения сновидения Д.И. Менделеева или «открытия одного дня». Образцовый пример исследования, связанного с находками в области микроистории публикации открытия, см. в [13].

следнее позволяет увидеть историческую конкретность научного закона, его пространственно-временную, культурную и языковую рамку. Самое важное состоит в том, что при этом дополнительным к раскрытию «вневременного» содержания закона оказывается выявление механизмов трансляции соответствующего знания, перевода его от одной научной традиции к другой, перевода необходимого, даже если они не далеки во времени друг от друга⁵. При использовании этой стратегии научный закон, оставаясь базовым элементом научной деятельности, приобретает конкретное место в традиции, связанное с другими местами, вписанное в последовательность дискуссий. Такая хромотопизация закона, возвращение ему своего места и времени дополняют его существование в качестве классического вневременного образца для последующей научной деятельности и позволяют понять те процессы, благодаря которым он таким образом становится⁶.

⁵ Об объясняющей стратегии антикваризма, дополнительной по отношению к понимающей стратегии презентизма, см. работу М.А. Розова [14]. Принципиальным здесь оказывается момент, к которому мы ещё вернёмся, – необходимое внимание к механизмам трансляции обнаруживает референциальную неопределённость содержания закона или иного научного положения. О такой неопределённости в широком философском, а не только в историко-научном контексте см. [12, с. 188]. Подчеркнём, что М.А. Розов и Н.И. Кузнецова, говоря о дополнительности стратегий антикваризма и презентизма, трактуют термин «дополнительность» в том смысле, который придаёт ему Н. Бор. Раскрытие «вневременного» содержания закона противоречит необходимости обнаружения механизмов трансляции знания, а дополняет его.

⁶ Помещение любого научного открытия в его пространственно-временной контекст позволяет увидеть также механизмы, посредством которых этот контекст утрачивается, а содержание открытия оказывается таким, которое было «везде и всегда». Об этих естественных процессах «приведения к вечности» и о деконструкции посредством исторического исследования, «вечного» до случившегося во времени, см. текст Б. Латура [15].

При существенной дополнительной двух подходов к научному прошлому, представленных стратегиями антикваризма и презентизма, стоит подчеркнуть значение первого именно потому, что его уместность в преподавании не всегда очевидна. Как раз наоборот – кажется, что студентам нужно прояснение уже существующего содержания знания, приведение различных аргументов в пользу необходимости и однозначности регулярностей, в законе описываемых. Однако стратегия презентизма не допускает существенного разрыва с прошлым и потому не обнаруживает исторического движения между традициями, не демонстрирует развития и трансформации от прошлого к настоящему и, соответственно, не предполагает такой трансформации в будущем, не учит ей. Для этой стратегии значимо исключительно современное положение дел в науке и нормальная работа в рамках установленного знания⁷.

Антикваризм же предлагает актуализировать критическое мышление и показать, *почему* случилось так, а не иначе, каково происхождение конкретных формулировок, на какой собственный вопрос традиции и учёного служит ответом полученное знание. Именно антикваристская стратегия раскрывает исторический опыт возникновения научного закона. Приглашая студентов разделить этот опыт в образовательной ситуации, преподаватель провоцирует их на активную позицию субъектов знания, а не просто на пассивность воспринимающих школьные истины. Именно так, в приобщении к воспроизведению исторического события возник-

⁷ Представляется, что возможна аналогия между новым презентизмом как режимом историчности [16], требующим непосредственного присутствия прошлого в настоящем, и историко-научным презентизмом. Господствующая научная теория при этом служит аналогом идеологических установок современности, в контексте которых следует трактовать любое значимое прошлое событие. Однако этот тезис заслуживает отдельного исследования.

новения научного закона, образуются те учёные, которые готовы к участию в производстве нового.

**О неоднозначной пользе
онтологической постановки вопроса
в образовании учёного**

Следует отметить, что концепт «научный закон», безотносительно к его конкретным случаям, сам по себе допускает историческое истолкование и даже требует его. Почти однозначная сцепка научного закона и закономерности, существующей в природе независимо от человека, порой представляется современному учёному само собой разумеющейся, хотя она также имеет свои исторические истоки⁸. Историческая постановка вопроса позволяет обратиться к проблеме онтологического статуса научного закона и научного знания в целом, обнаруживая неоднозначность трактовки закона как «открытия» или как «творения». Так, историки науки подчёркивают, что до нового времени существовала традиция метафорического истолкования научного закона, акцентирующая его прескриптивный, а не только дескриптивный характер. Такое истолкование сопровождалось сомнением в том, что материальные тела вообще могут быть регулируемыми некоторым законодательством, поскольку не способны в силу своей материальности реагировать на требования [17]. Также понятие «закон природы» соотносилось с идеей бога как законодателя или как

действующей причины в античном смысле [18]. Кроме того, как отмечают историки науки и права, формировалось это понятие на заре возникновения науки Нового времени на пересечении эпистемических, социально-политических и правовых контекстов [19].

Для наших размышлений существенно также то, что современная история науки в перспективе антикваристского исследования трактует возникновение научного закона или закона природы в начале нового времени как событие, трансформирующее процедуры объяснения явлений. В результате этой трансформации эпистемологическая постановка вопроса о том, благодаря каким методам исследования ранее неизвестные причины конкретного явления становятся известными исследователю, начинает вытеснять онтологический вопрос античности о закономерностях существования сущего самого по себе. Любопытно, что при этом представление об «открытии причин отдельных эффектов в конкретной науке» сопровождалось стремлением нововременных учёных *произвести* этот эффект в качестве удостоверения собственного «знакомства» с тем, что происходит в природе [18, р. 72]. Такое изменение в процедурах объяснения, а также указанные выше детали становления понятия «научный закон», казалось бы, определяют неустранимость субъективного фактора в исследовании причин и закономерностей природных явлений – «быть» в контексте этого изменения означает «быть каким-то образом познанным». Однако последующая работа над стиранием следов субъективности учёного из научного исследования, включённая в практики стремления к объективности, начиная с XIX века [20] приводит к тому, что самость учёного (scientific self) становится невидимой, а предметность его деятельности начинает отождествляться с природой. Так постепенно возникает ситуация, в которой утверждения науки «прямо переводятся в суждения о существовании объектов в «реальности самой по себе»» [21, с. 147].

⁸ Подробнее см.: *Шитовалова А.В.* Научная коммуникация и образование будущего учёного. К вопросу о преподавании истории и философии науки в вузе // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 6. С. 115–127; *Шитовалова А.В.* Методологические основания истории объективности // Вестник СПбГУ. Сер. 6. 2013. Вып. 3. С. 31–34; *Шитовалова А.В.* Историчность и объективность в контексте научных войн современности // Вестник СПбГУ. Сер. 6. 2012. Вып. 2. С. 55–59; *Шитовалова А.В.* О возможной совместимости историчности и объективности научного знания // Вестник СПбГУ. Сер. 6. 2012. Вып. 4. С. 19–23.

Таким образом, историческая постановка вопроса может быть значима не только сама по себе, но и как возможность напомнить об эпистемологическом характере любого тезиса о *предметной реальности* современной науки⁹. Это историческое напоминание о неоднозначном онтологическом статусе научного закона удерживает от истолкования возникновения научного закона как открытия двери в ранее неизвестную реальность или умелого подбора ключа к ней. История науки показывает тот необходимый контекст, в котором открытие закона оказывается также и конструированием, творением, деятельностью, в которой активную роль играют различные действующие силы, и не в последнюю очередь – сами учёные.

Итак, неоднозначность онтологической постановки вопроса выражается в том, что тезис о существовании независимой реальности отождествляется с тезисом об исследуемой в науке реальности, то есть о предметной реальности науки, или же различие этих тезисов оказывается видимым в рефлексивной установке. Различая два тезиса, можно соотнести первый с недостижимой целью исследования, проблемой, которая, как писал Гумбольдт, не нашла и никогда не найдёт своего окончательного решения, что остаётся гарантией сохранения науки и её преподавания в университетах. В качестве ответа же учёный всегда имеет дело с «предметной реальностью науки», из которой не устраним человек с его языком, логическими способами рассуждать, накопленным опытом и исторически конкретными способами интерпретации этого опыта. Утверждение о том, что определённое знание – результат познавательной деятельности – представляет собой «закон природы», существующей

независимо от человека, следует трактовать в контексте рефлексивной установки как своего рода «эпистемологический фетишизм», предполагающий возможность рассматривать продукт деятельности безотносительно к его производителю.

Критика отождествления «реальности самой по себе» и предметной реальности науки, точно так же как и описание неизбежности его возникновения, была представлена во многих философских традициях. Отечественному читателю, возможно, более известна марксистская критика идеологии знания, которое как никому не принадлежащее может быть использовано кем угодно и для каких угодно целей. Можно припомнить также феноменологическую традицию критики объективизма. В известном тексте «Кризис европейского человечества и философия» Э. Гуссерль говорит о наивности, с которой «объективистские науки то, что они называют объективным миром, считают за универсум всего сущего, не замечая при этом, чтодвигающая науку субъективность не находит себе места ни в одной из объективных наук» [24, с. 660]. Современная критика отождествления предметной реальности науки и «реальности самой по себе» звучит, например, в контексте антропологических исследований [5]. Трактуя возможность онтологического поворота в современной науке, авторы ставят вопрос о стратегиях, позволяющих видеть «вещи иными»: не только вещи, которые *есть* или *должны быть*, но и те, которые *могут быть* [5, р. 29]. О первых и вторых идёт речь в свете непререкаемых законов природы и устойчивых научных концептов. Последние же приоткрываются посредством рефлексивности, присутствующей в антропологической дескрипции и предполагающей готовность учёного при встрече с неизвестными феноменами заново установить те концепты, которые им используются в работе [5, р. 43]¹⁰.

⁹ Понятие предметной реальности науки было введено и обосновано М.Б. Сапуновым. Оно означает область научного исследования в отличие от «реальности самой по себе» и удерживает от наивных суждений о последней. Обсуждение этого понятия в его применении к конкретным научным областям см. в [22; 23].

¹⁰ Онтологический поворот в данном случае трактуется в методологическом смысле как

Условием такого «изменения видения» должно быть соответствующее отношение к концептам и закономерностям, описывающим или объясняющим предметную реальность науки. Они должны быть поняты не как закономерности природы самой по себе, но как результат деятельности познающего субъекта. Иными словами, для того чтобы быть способным на переопределение концептов собственной науки, нужно уметь выводить предмет науки «из характеристик чувственно-предметной деятельности общественного субъекта» [21, с. 152]. «Реальность сама по себе» остаётся при этом неопределённым референтом [23, с. 39] или всегда недоопределённой материей исследования [15, р. 264], а относительная определённость приобретается в процессе познания, в процессе соавторства человека и природы, в котором человек, безусловно, играет активную роль [25, с. 147]. К этой неопределённости отсылают в том числе возможные и актуальные альтернативные теории, концепции, взгляды, присутствующие в различных областях научного знания. Их несовместимость представляет собой дополнительный вызов научному исследованию. В таком истолковании и научный закон обнаруживается не как существующий в самой природе, но, по словам М.А. Розова, как возникающий «в акте взаимодействия Природы и Культуры как характеристика этого взаимодействия» [25, с. 153].

Что можно сказать о пользе такого истолкования онтологического статуса научного закона в процессе образования будущего учёного? Если научный закон трактуется как принадлежащий объективированному научному знанию и процесс его объективации остаётся скрытым от студентов, он воспринимается как закон природы самой по

стремление «расцепить» предметную реальность науки и «реальность саму по себе», показать культурную и историческую конкретность любого сколь угодно определённого поля научного знания.

себе, существующий независимо от наблюдателя, открывателя, пользователя. Такое положение дел имеет два следствия – для учёных-исследователей и для научной предметности. Учёный в этом случае понимается не как *самостоятельный* субъект, участвующий в возникновении закона, но как пассивный объект, которому посчастливилось правильно разложить пасьянс с карточками химических элементов или увидеть вещей сон. Можно ли тогда рассчитывать на то, что будущие учёные, так изучающие научный закон, будут способны на новизну в науке? Конечно, не хотелось бы приуменьшать значение «нормальных учёных» (в смысле Т. Куна), решающих головоломки на основании уже имеющегося знания. Но также нельзя и абсолютизировать эту роль и соответствующие способности. Дополнительная трактовка научного закона раскрывает его как результат познавательного взаимодействия, где активная роль принадлежит учёному, научному сообществу, общественному субъекту в целом. Соответственно, образование оказывается направленным на формирование активных и критически мыслящих субъектов научного поиска, признающих возможность и необходимость развития имеющегося знания.

Второе существенное следствие относится к научной предметности. Если открыт закон природы самой по себе, то не только учёные в своих исследованиях, но и все общество, действующее на основании готовых и однозначных научных знаний, может позволить себе практические действия в отношении уже известной реальности. Зачем подвергать сомнению открытые законы «реальности самой по себе», если можно положить их в основание эффективного использования и управления этой реальностью? Если такая практика относительно «мира природы» может считаться до поры до времени оправданной, то её распространение на общество и человека вызывает активные возражения. Скажем, небезызвестная всему современному научному со-

обществу практика управления научными исследованиями, связанная с требованием публикационной активности, является следствием предположительного «знания законов» функционирования научной деятельности. В этом контексте критически мыслящий представитель наукометрии всегда будет различать известные ему закономерности функционирования науки как информационной системы – предметную реальность наукометрии – и научную деятельность саму по себе, подчёркивая границы любых попыток измерить реальность научного творчества. Дополнительная трактовка научного закона, раскрывающая его как результат познавательного взаимодействия, подчёркивает, что его применение должно быть ограничено предметной реальностью науки, которая не совпадает с «реальностью самой по себе». Соответственно, образование оказывается направленным на формирование ответственных и критически мыслящих учёных, признающих границы собственной исследовательской сферы.

Заключение

Возникновение научного закона может быть понято и как открытие закономерностей независимой реальности, и как результат взаимодействия различных акторов – природных и общественных. Оно может трактоваться как обнаружение вечного и неизменного содержания знания, служащего основанием дальнейшего развития науки, и как событие в пространстве и времени, включённое в сеть дискуссий и последовательность научных трансформаций. В первом случае изучение закона воспроизводит школьные знания, служащие опорой последующему развитию. В случае же трактовки научного закона как результата работы над определением предметной реальности науки в ситуации принципиальной неопределённости «реальности самой по себе» формируется способность критического мышления, это развитие обеспечивающая. Неопределён-

ность и историческая конкретность, всегда сопровождающие возникновение закона и всегда остающиеся и после него, раскрываются исследователем науки в исторической вариативности научных идей или в критике наивности и объективизма в понимании наличного научного знания. Именно это раскрытие в процессе образования делает обучающихся студентами способными к научному творчеству, в котором одновременно получают определённую и переопределяются как предметная реальность их исследования, так и они сами как члены развивающегося научного сообщества. В той мере, в какой этот подход к высшему образованию будет дополнять также всегда существующую школьную передачу знаний, можно надеяться на формирование самостоятельных ответственных исследователей, а также на сохранение исследовательских университетов. При таком отношении к закону и празднование его юбилея будет символом не только прошлых, но и будущих научных достижений.

Литература

1. Михайлов О.В. Опыт преподавания Периодического закона Д.И. Менделеева в национальном исследовательском университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 78–85.
2. Фадеев Г.Н., Лебедев Ю.А., Двудличанская Н.Н. Современная трактовка явления периодичности. К 150-летию периодической таблицы Д.И. Менделеева // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 69–77.
3. Шиповалова А.В. Современная историческая эпистемология. Аналитический обзор направления исследований // Цифровой учёный: лаборатория философа. 2018. Т. 1. № 4. С. 153–167.
4. Столярова О.Е. Подразумевает ли историческая эпистемология историческую онтологию? // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. 2018. Т. 34. Вып. 3. С. 369–380.
5. Holbraad M., Pedersen M.A. The Ontological Turn: An Anthropological Exposition. Cambridge University Press, 2017. 354 p.

6. Касабин И.Т. Научный реализм, онтология и мистика // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2018. № 45. С. 217–221.
 7. Дмитриев И.С. Человек эпохи перемен. Очерки о Д.И. Менделееве и его времени. СПб.: Химиздат, 2004. 576 с.
 8. Гумбольдт В. фон. О внутренней и внешней организации высших научных заведений в Берлине // Неприкосновенный запас 2002. №2 (22).
 9. Ридингс Б. Университет в руинах. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2010. 304 с.
 10. Funtowicz S. O., Ravetz J. R. Science for the post-normal age // Future. Vol. 25. Issue 7. P. 739–755.
 11. Фуллер С. Социология интеллектуальной жизни. Карьера ума внутри и вне академии. М.: Издательский дом Дело, 2018. 384 с.
 12. Кузнецова Н.И. Презентизм и антиквариизм – две картины прошлого // Arbor Mundi. Международный журнал по истории и теории мировой культуры. 2009. Вып. 15. С. 164–196.
 13. Дружинин П.А. Загадка «Таблицы Менделеева». М.: НАО, 2019. 164 с.
 14. Розов М.А. Презентизм и антиквариизм. Две картины истории // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. № 3. С. 13–23.
 15. Latour B. On Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects // Biographies of Scientific Objects / Ed. L. Daston. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2000. P. 247–269.
 16. Hartog F. Régimes d'historicité. Présentisme et expériences du temps. Paris: Seuil, 2003. 272 p.
 17. Ruby J.E. The Origins of Scientific «Law» // Journal of the History of Ideas. 1986. Vol. 47. No. 3. P. 341–359.
 18. Joy L.S. Scientific Explanation from Formal Causes to Laws of Nature // The Cambridge History of Science. Vol. 3 Early Modern Science / Eds. K. Park, L. Daston. Cambridge University Press, 2008. P. 70–105.
 19. Daston L., Stolleis M. (Eds.) Natural Law and Laws of Nature in Early Modern Europe: Jurisprudence, Theology, Moral and Natural Philosophy. Ashdate, 2008. 338 p.
 20. Daston L., Galison P. Objectivity. New York: Zone Books, 2007. 501 p.
 21. Сапунов М.Б. О проблеме реальности в истории и философии науки // Высшее образование в России. 2012. № 2. С. 147–154.
 22. Розова С.С. Проблемы психической реальности (ответ господам Сомнение и Невежество) // Вестник НГУ. Серия Психология. 2012. Т. 6. № 1. С. 86–95.
 23. Зуев В.В. На пути к теории биологической таксономии // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 1. С. 36–54.
 24. Гуссерль Э. Кризис европейского человечества философия // Гуссерль Э. Сборник работ. Минск: Харвест, М.: АСТ, 2000. С. 625–666.
 25. Розов М.А. Неклассическая наука и проблема объективности знания // Высшее образование в России. 2006. №2. С. 145–154.
- Благодарности:** Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 18-011-00281 А «Историческая эпистемология: теоретические основания и исследовательские перспективы».
- Статья поступила в редакцию 10.07.19
Принята к публикации 02.10.19*

Reflections on Teaching and Studying the Scientific Laws

Lada V. Shipovalova – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Department of Philosophy of Science and Technology, e-mail: l.shipovalova@spbu.ru
 St Petersburg University, St. Petersburg, Russia
 Address: 7/9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

Abstract. The article aims to discuss the problems of teaching and studying the scientific laws. It is dedicated to the anniversary of Dmitry Mendeleev's Periodic Law, but the author discusses the scientific laws in a broad epistemological and educational context. In the first section of the article,

the author determines the purpose of education at a research university on the basis of Wilhelm von Humboldt's ideas. She emphasizes that, in contrast to school education, which is focused on the transfer of ready-made knowledge, university education should generate critical thinking. In the context of such distinction between educational goals, a research question is formulated. How to make the practice of teaching a scientific law truly relevant to research university, and not only and not so much to school education? The answer to this question consistently considers two inter-related aspects of the possible education of future researchers. The author describes the historical aspect of teaching the scientific laws through two strategies of the history of science – antiquarianism and presentism. She demonstrates that antiquarianism can contribute to the formation of critical thinking. The author reveals the ontological aspect of teaching the scientific laws and relates it with the critic of objectivism in interpretation of scientific knowledge. In conclusion she argues that the proposed approach may contribute to the generation of scientific thinking aimed at finding new knowledge.

Keywords: scientific law, objectivism, history of science, ontological status of scientific law, critical thinking, antiquarianism, presentism, subject reality of science

Cite as: Shipovalova, L.V. (2019). Reflections on Teaching and Studying the Scientific Laws. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 86-97. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-86-97>

References

1. Mikhailov, O.V. (2019). Experience in Teaching Mendeleev's Periodic Law at National Research University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 78-85. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Fadeev, G.N., Lebedev, Y.A., Dvulichanskaya, N.N. (2019). Modern Interpretation of the Periodic Phenomenon. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 69-77 (In Russ., abstract in Eng.)
3. Shipovalova, L.V. (2018). Contemporary Historical Epistemology. Analytical Review of Research Directions. *Tsifrovoy uchyonyi: laboratoriya filosafo* [The Digital Scholar: Philosopher's Lab]. Vol. 1, no. 4, pp. 153-167. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Stolyarova, O.E. (2018). Does Historical Epistemology Imply Historical Ontology? *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Filosofiya i konfliktologiya = Vestnik of Saint-Petersburg University. Philosophy and Conflict Studies*. Vol. 34, no. 3, pp. 369-380. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Holbraad, M., Pedersen, M.A. (2017). *The Ontological Turn: An Anthropological Exposition*. Cambridge University Press. 354 p.
6. Kasavin, I.T. (2018). Scientific Realism, Ontology and Mysticism. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya = Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. Vol. 45, pp. 217-221. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Dmitriev, I.S. (2004). *Chelovek epokhi peremen. Ocherki o D.I. Mendeleee i ego vremeni* [Man of the Era of Change. Essays on D.I. Mendeleev and his Time]. St.-Petersburg: Khimizdat Publ. (In Russ.)
8. Humboldt, W. von (2002). On the Internal and External Organization of the Higher Scientific Institutions in Berlin. Transl. from German. *Neprikosnennyi zapas*. No. 2 (22). (In Russ.)
9. Readings, B. (1996). *The University in Ruins*. Harvard University Press. 256 p. (Russian translation: Moscow: HSE Press, 2010, 304 p.)

10. Funtowicz, S.O., Ravetz, J.R. (1993), Science for the Post-normal Age. *Future*. Vol. 25, issue 7, pp. 739-755.
11. Fuller, S. (2018). The Sociology of Intellectual Life. The Carrier of Mind in and around the Academy. (Russian translation: Moscow: Delo Publ., 2018, 384 p.)
12. Kuznetsova, N.I. (2009). Presentism and Antiquarism – Two Pictures of the Past. *Arbor Mundi*. Issue 15, pp. 164-196. (In Russ.)
13. Druzhinin, P.A. (2019). *Zagadka «Tablitsy Mendeleeva» Istoriya publikatsii otkrytiya D.I. Mendeleevym Periodicheskogo zakona* [The Puzzle of the “Periodic Table”: The Publication History of the Mendeleev’s Discovery of the Periodic Law]. Moscow: NLO Publ., 164 p. (In Russ.)
14. Rozov, M.A. (1994). Presentism and Antiquarism – Two Pictures of the Past. *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki (VIET) = Studies in History of Science and Technology*. No. 3, pp. 13-23. (In Russ.)
15. Latour, B. (2000). On Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects. In: L. Daston (Ed.). *Biographies of Scientific Objects*. Chicago and London: The University of Chicago Press, pp. 247-269.
16. Hartog, F. (2003). Régimes d’historicité. Présentisme et expériences du temps. Paris, Seuil, 272 p.
17. Ruby, J.E. (1986). The Origins of Scientific «Law». *Journal of the History of Ideas*. Vol. 47, no. 3, pp. 341-359.
18. Joy, L.S. (2008). Scientific Explanation from Formal Causes to Laws of Nature. In: Park, K., & Daston, L. (Eds). *The Cambridge History of Science*. Vol. 3: Early Modern Science. Cambridge University Press, pp. 70-105.
19. Daston, L., Stolleis, M. (Eds.) (2008). *Natural Law and Laws of Nature in Early Modern Europe: Jurisprudence, Theology, Moral and Natural Philosophy*. Ashdate, 338 p.
20. Daston, L., Galison, P. (2007). *Objectivity*. New York: Zone Books, 501 p.
21. Sapunov, M.B. (2012). To the Problem of Reality in History and Philosophy of Science. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 2, pp. 147-154. (In Russ., abstract in Eng.)
22. Rosova, S.S. (2012). Problems of Psychic Reality (Answer to Messrs Doubt and Ignorance. *Vestnik NGU. Seriya Psikhologiya = Reflexio*. Vol. 6, no. 1, pp. 86-95. (In Russ.)
23. Zuev, V.V. (2016). On the Way to the Theory of Biological Taxonomy. *Filosofiya nauki i tekhniki = Philosophy of Science and Technology*. Vol. 21, no 1, pp. 36-54 (In Russ., abstract in Eng.)
24. Husserl, E. (1965). Philosophy and the Crisis of European Man. In: Edmund Husserl. *The Phenomenology and the Crisis of Philosophy*. Transl. by Q. Lauer. Harper & Row Publishers, New York, pp. 149-192. (Russian translation: E. Husserl. *Sbornik rabot* [Collected Papers]. Minsk: Harvest, Moscow: AST, 2000, pp. 625-666)
25. Rozov, M.A. (2006). Non-Classical Science and the Problem of the Objectivity of Knowledge *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 2, pp. 145-154. (In Russ.)

Acknowledgements. The study was funded by Russian Foundation for Basic Research according to the research project №18-011-00281 “Historical Epistemology: Theoretical Foundations and Research Perspectives”.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-98-103>

Надстройки над периодическим законом, или Дьявол, засидевшийся в мелочах (о статье О. В. Михайлова)

Дмитриев Игорь Сергеевич – д-р хим. наук, проф. E-mail: isdmitriev@gmail.com
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 2

***Аннотация.** Высказаны критические замечания по поводу статьи О.В. Михайлова о преподавании темы «Периодический закон Д.И. Менделеева» в национальном исследовательском университете. Указаны некоторые конкретные ошибки О.В. Михайлова историко-научного и квантово-химического характера, а также дана общая критическая оценка его подхода к преподаванию.*

***Ключевые слова:** Д.И. Менделеев, Периодический закон, строение атома, преподавание химии*

***Для цитирования:** Дмитриев И.С. Надстройки над Периодическим законом, или Дьявол, засидевшийся в мелочах (о статье О.В. Михайлова) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 98–103.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-98-103>

С историко-химическими и социологическими работами проф. О.В. Михайлова я знаком давно и как-то имел случай одну из них прокомментировать [1]. Проф. Михайлова отличает необычайная широта интересов: химик, науковед, историк науки, педагог. Его историко-научные статьи отличаются яркостью языка и необычностью приводимой в них информации. Уже начало вышеприведённой статьи возвышает душу: «4 марта 1869 г. произошло величайшее по значимости для химической науки событие – наш соотечественник Дмитрий Иванович Менделеев на заседании Русского химического общества (РХО) представил доклад под названием “Соотношение свойств с атомным весом элементов”...».

Учитывая, что в марте 1869 г. ни в РХО, ни где-либо ещё «наш соотечественник Дмитрий Иванович Менделеев» о Периодическом законе не докладывал, что 4 марта заседаний в РХО никаких не было и, наконец, что в этот день Менделеев обследовал артельные сыро-

варни в Тверской губернии, то от возвышенного зачина статьи остаётся только пафос. Не утруждая читателя разбором всех ошибок автора, скажу лишь, что их много. Казалось бы, зачем в таком случае публиковать статью? Думаю, однако, что редакция, решившись на её публикацию, поступила правильно, поскольку речь идёт не только о неповторимом индивидуальном стиле и познаниях автора, но о предметах более существенных.

На мой взгляд, преподавание любой дисциплины должно базироваться на принципе, который я буду называть принципом акад. Г.С. Ландсберга: учить надо так, чтобы в дальнейшем человек доучивался, но не переучивался [2].

В перспективе этого принципа изложение темы «Строение атома и Периодический закон» может быть реализовано разными путями. Можно, например, кроме всего прочего, что обычно рассказывается в этой теме,

отметить два крайне важных обстоятельства (подробнее см. [3, с. 80–103]).

1. Сумма орбитальных энергий не только не равна полной энергии атома ($E_{\text{полн}}$), но составляет её меньшую часть. Поэтому говорить о том, что заполнение АО происходит в порядке возрастания их энергий, совершенно некорректно (я мягко выражаюсь). Порядок заполнения АО обусловлен не соотношением их энергий (особенно когда речь идёт об орбиталях одной и той же nl -оболочки), а требованием минимума *полной* энергии атома. Более того, сами энергии АО – это не совокупность величин, одинаковых для всех атомов; нет, они зависят от выбора электронных конфигураций, т.е. от порядка заполнения АО.

Следует строго различать два явления – последовательность заполнения АО при переходе от одного элемента к другому и относительный порядок величин ϵ_{nl} на энергетической шкале для данной конфигурации данного атома¹. Второе не определяет первое.

Говорить, что у атомов К и Са заполняется $4s$ -, а не $3d$ -АО потому, что $\epsilon_{4s} < \epsilon_{3d}$, объясняя это какими-то особенностями самих АО (скажем, их узловой структурой), или правилом Маделунга – Клечковского (о чём дальше), совершенно необоснованно. Если придерживаться подобных объяснений, то становится непонятным, почему в атоме скандия реализуется в качестве основной конфигурация $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$, для которой $\epsilon_{4s} > \epsilon_{3d}$, а не $[\text{Ar}]3d^3$? В атоме калия реализуется электронная конфигурация $[\text{Ar}]4s^1$, а не $[\text{Ar}]3d^1$ не потому, что $\epsilon_{4s} < \epsilon_{3d}$, а потому, что в первом случае полная энергия атома ($E_{\text{полн}} = -599,16459$ а.е.) меньше, чем во втором ($E_{\text{полн}} = -599,07571$ а.е.).

Указанные выше ошибочные, но прочно вжившиеся в практику преподавания интерпретации структуры Периодической

системы с позиций теории строения атома восходят к началу 1920-х годов, когда Периодическую систему трактовали в рамках «старой» квантовой теории Бора – Зоммерфельда. Но и в этой теории полная энергия атома не равна сумме энергий электронов. Рассмотрим для примера двухэлектронную систему. Энергии электронов, согласно «старой» квантовой теории, равны $\epsilon_1 = p_1^2/2 + 1/r_{12}$ и $\epsilon_2 = p_2^2/2 + 1/r_{12}$ (где p_i – импульс i -го электрона, r_{12} – расстояние между электронами), тогда как полная энергия системы $E_{\text{полн}} = p_1^2/2 + p_2^2/2 + 1/r_{12} \neq \epsilon_1 + \epsilon_2$.

Следует также отметить ещё одно обстоятельство. Поскольку соответствующие уравнения, отвечающие орбитальному приближению (уравнения Хартри – Фока в том или ином их варианте), имеют только численное решение, т.е. в результате определённой расчётной процедуры мы получаем ряды чисел, а не математическую формулу, как в случае аналитического решения, то причина периодического повторения сходных валентных конфигураций атомов остаётся не более чем расчётным результатом. Таким образом, Периодический закон остаётся загадкой. По сути, мы имеем своего рода «чёрный ящик», т.к. не знаем – и по природе используемого приближения не можем знать, – почему минимум полной энергии отвечает именно данной конфигурации.

2. По мере увеличения заряда ядра приходится учитывать релятивистские эффекты, в результате чего меняется характеризующий АО набор квантовых чисел, поскольку происходит «расщепление» каждой nl -оболочки на две, различающиеся новым квантовым числом j , меняющимся через единицу от $|l - 1/2|$ до $|l + 1/2|$. Таким образом, АО характеризуются уже тремя квантовыми числами: n , l и j . Так, для $l = 1$ (p -АО) получаем два значения j : $j = 1 - 1/2 = 1/2$ и $j = 1 + 1/2 = 3/2$, а для s -АО $j = 1/2$. Скажем, вместо $6s$ теперь имеется АО $6s_{1/2}$, вместо $6p - 6p_{1/2}$ и $6p_{3/2}$. Поэтому для атома свинца валентная конфигурация будет не $6s^2 6p^2$, но $6s_{1/2}^2 6p_{1/2}^2$,

¹ А уж если совсем строго, то и для данного термина, но понятие термина, по-видимому, не всегда используется в общем курсе химии.

т. е. в известном смысле электронная конфигурация атома свинца подобна электронной конфигурации инертных газов (его заселённые *nlj*-оболочки полностью заполнены). И это обстоятельство проявляется в химии свинца: степени окисления Pb(II) более устойчивы, тогда как соединения Pb(IV), например, PbO₂ – сильные окислители, а оксид PbO₃ во времена Менделеева вообще принимали за пероксид и Дмитрий Иванович поначалу помещал Pb в группу щелочных металлов.

Кроме того, важным релятивистским эффектом является «сжатие» АО, которому в большей степени подвержены *ns*-АО, что приводит к их стабилизации (уменьшению энергии). Иногда говорят об $6s^2$ инертной паре (*эффект Сиджвика*). Действительно: $\epsilon_{7s}(\text{Sn}) = -1250.64$ кДж/моль, тогда как $\epsilon_{6s}(\text{Pb}) \approx -1410$ кДж/моль.

На мой взгляд, приведённый разворот темы позволяет, с одной стороны, понять реальное положение дел в теории периодичности, а с другой – выводит слушателя непосредственно на химическую проблематику.

Естественно, может возникнуть вопрос: будет ли студентам доступно такое изложение? Моя практика и практика многих моих коллег показывает: если преподаватель сам хорошо владеет материалом, то он, как правило, в состоянии найти слова и образы, чтобы донести до своих студентов идеи, пунктирно изложенные выше. Дело не в средствах донесения тех или иных концепций и представлений, дело в выборе подхода и в квалификации преподавателя.

Однако проф. Михайлов, судя по всему, придерживается другой методы. Какой? Он сам ясно ответил на этот вопрос в двух своих публикациях в данном журнале.

1. «Одним из важнейших критериев целесообразности практического использования того или иного фрагмента научного знания в учебном процессе является его *удобство*, прежде всего – для *обучающихся* лиц» [4, с. 158].

2. Тема должна усваиваться студентом творчески (на этом сделан акцент в его публикации в данном номере журнала).

Если рассуждать «в общем и целом», то со вторым тезисом трудно не согласиться. Но... «дьявол кроется в мелочах», как мудро заметил проф. Михайлов, приписав это изречение Мефистофелю. И что же профессор конкретно предлагает? Он предлагает для творческого усвоения темы «Периодический закон» даже «не слишком обременённым знаниями и интеллектом студентом» (крайне интересен и симптоматичен адресат его методических усилий!) воспользоваться... правилом Маделунга – Клечковского, наряду, разумеется, с правилом Хунда (трактовку которого автором я оставляю в стороне) и принципом Паули.

Что касается правила Маделунга – Клечковского, то его поначалу (в 1920-х гг. и позднее) воспринимали как некое мнемоническое правило. Затем В.М. Клечковский [5], а вслед за ним Д. Уонг [6] пересмотрели его, используя статистическую модель атома Томаса – Ферми. Это квазиклассическая модель, основанная на предположении о непрерывном сферически-симметричном распределении плотности заряда в атоме. Модель Томаса – Ферми справедлива только в пределе бесконечного ядерного заряда. Использование её для анализа правила Маделунга – Клечковского нельзя считать строгим обоснованием этого правила. Да и вряд ли это возможно, ведь само это правило (о чём проф. Михайлов деликатно умалчивает) не выполняется для атомов многих элементов, например Cr, Cu, Mo, Pd, Ag, Pt, Au, Nb, Ru, Rh, La, Ce, Gd, Ac, Th, Pa, U, Np, Cm.

Итак, студенту предлагается поиграть в некую игру по несложным арифметическим правилам, цель которой – правильно расставить электроны-стрелки по ячейкам-орбиталам. Разумеется, студенту, особенно «не обременённому...», в такой ситуации учиться очень удобно и даже весело.

Я ни в коей мере не возражаю против использования правила Маделунга –

Клечковского в преподавании. Более того, вопреки утверждениям проф. Михайлова, оно в образовательной практике (скажем, в Петербургском университете) использовалось давно, ещё в 1970-х гг. Мои возражения касаются другого: в теории периодичности есть куда более глубокие и важные проблемы, нежели это правило. Соответственно и образовательные задачи должны быть несколько более серьёзными, по крайней мере, в национальных исследовательских университетах. И здесь мне хотелось бы сделать несколько замечаний общего характера.

Как известно, каждое знание существует в разных ипостасях и социoproфессиональных нишах. Прежде всего, знание (я имею в виду уже устоявшееся знание) пребывает в нише строгой (если угодно, академической – в лучшем смысле этого слова) науки².

Но рано или поздно наличное знание попадает в образовательную нишу или в иную дисциплину. И в том, и в другом случае оно заметно трансформируется, особенно когда имеет место трансфер знания в смежные дисциплинарные области (скажем, когда квантово-механические концепции и методы внедряются в химию). Как правило, эта трансформация сопровождается известными потерями в содержании. То, что важно для физика-теоретика, для теоретизирующего химика становится излишним обременением, и наоборот – тривиальное следствие квантовой механики становится самостоятельным принципом в химических

рассуждениях (как это имело место с понятием «кайносимметрии», введённым С.А. Щукаревым). Химику нужны наглядные образы, эвристические концепции. Приемлемые пределы трансформации знания при переходе его в другие дисциплины или в учебные курсы определяются практически консенсусом научно-преподавательского сообщества. Природа этого консенсуса сложна, противоречива и переменчива, поскольку здесь играют роль разные факторы (специфика дисциплины-донора и дисциплины-акцептора, исторические традиции, цели и направленность образования, общая интеллектуальная и культурная ситуация в обществе и т. д.).

Наконец, есть ещё одна ниша, куда попадает знание, – это ниша интеллектуального (или псевдоинтеллектуального) досуга. В ней свои правила, в частности, большое внимание уделяется форме подачи знания и его чисто прикладным аспектам. Само по себе существование такой ниши вполне естественно и в определённых аспектах даже полезно. Хуже другое.

В ситуации снижения общего интеллектуального уровня населения, с одной стороны, и усложнения (концептуального и формального) собственно научного знания, локализованного в первой нише, происходит дифференциация знания по его пригодности для массового потребления, причём этот процесс вторгается и во вторую из вышеперечисленных ниш, т.е. в сферу образования, что проявляется, в частности, в примитивизации, или, скажем мягче, в упрощении программ и/или критериев выбора объяснительных процедур. Разумеется, в ситуации расхождения карьерных и репутационных траекторий в науке и в образовании указанные тенденции быстро находят своих носителей в академической среде. Поэтому акцент проф. Михайлова на принципе удобства образования, какой бы смысл он в него ни вкладывал, неизбежно будет работать и, судя по изложенному им «опыту преподавания

² Те, кто работает в этой нише, знают, к примеру, что квантовое число спинового момента (s), в отличие от числа l , может принимать только *одно* значение (а не два, как утверждает проф. Михайлов): $s = S$, а формулировки «спин электрона может быть равен $+1/2$ и $-1/2$ » или «электрон со спином вверх и вниз» – это жаргон, который надо правильно понимать: речь идёт не о спине электрона (момент не может быть отрицательным), но о значениях квантового числа m_s , характеризующего проекцию спинового момента на ось квантования.

Периодического закона Д.И. Менделеева в национальном исследовательском университете», уже успешно работает на закрепление тенденции к упрощённым подходам к выбору «того или иного фрагмента научного знания в учебном процессе».

В своё время Ф. Энгельс сказал о европейском Ренессансе: «эпоха, которая нуждалась в титанах, и которая породила титанов по силе мысли, страсти и характеру, по многосторонности и учёности» [7, с. 346]. Он был прав: каждая эпоха порождает то, в чём нуждается.

Литература

1. *Дмитриев И.С.* «Он химик, он ботаник, механик и матрос» (Ещё раз о Дмитрие Ивановиче Менделееве) // Вестник Российской Академии наук. 2015. Т. 85. № 4. С. 338–343. DOI: 10.7868/S0869587315040039

2. *Щербаков Р.Н.* Г.С. Ландсберг: в будущем учащийся должен доучиваться, но не переучиваться // Педагогика. 2014. № 5. С. 95–102.
3. *Дмитриев И.С.* Электрон глазами химика. Л.: Химия, 1986. 228 с.
4. *Михайлов О.В.* Альтернативные варианты Периодической системы химических элементов в учебном процессе // Высшее образование в России. 2016. № 5. С. 156–160.
5. *Клечковский В.М.* Распределение атомных электронов и правило последовательного заполнения (n+l)-групп. М.: Атомиздат, 1968. 432 с.
6. *Wong D.P.* Theoretical justification of Madelung's rule // Journal of Chemical Education. 1979. Vol. 56. № 11. P. 714–717.
7. *Энгельс Ф.* Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч.: в 50 т. 2-е изд. М.: Политиздат, 1955–1986. Т. 20. С. 343–628.

Статья поступила в редакцию 13.06.19

Принята к публикации 10.10.19

Superstrutures above the Periodic Law (About the article of O.V. Mikhailov)

Igor S. Dmitriev – Dr. Sci. (Chemistry), Prof., e-mail: isdmitriev@gmail.com

St Petersburg University, St. Petersburg, Russia.

Address: 2, Mendeleevskaya liniya, St. Petersburg, 199034, Russian Federation

Abstract. The author expresses critical remarks regarding the article by O.V. Mikhailov on teaching the topic “Mendeleev’s Periodic law” by at the national research University. Some specific errors of O.V. Mikhailov relating to historical-scientific and quantum-chemical issues are indicated. The article also presents a general critical assessment of his approach to teaching

Keywords: D.I. Mendeleev, Periodic law, atomic structure, chemistry teaching

Cite as: Dmitriev, I.S. (2019). Superstrutures above the Periodic Law (About the article of O.V. Mikhailov). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 98–103. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-98-103>

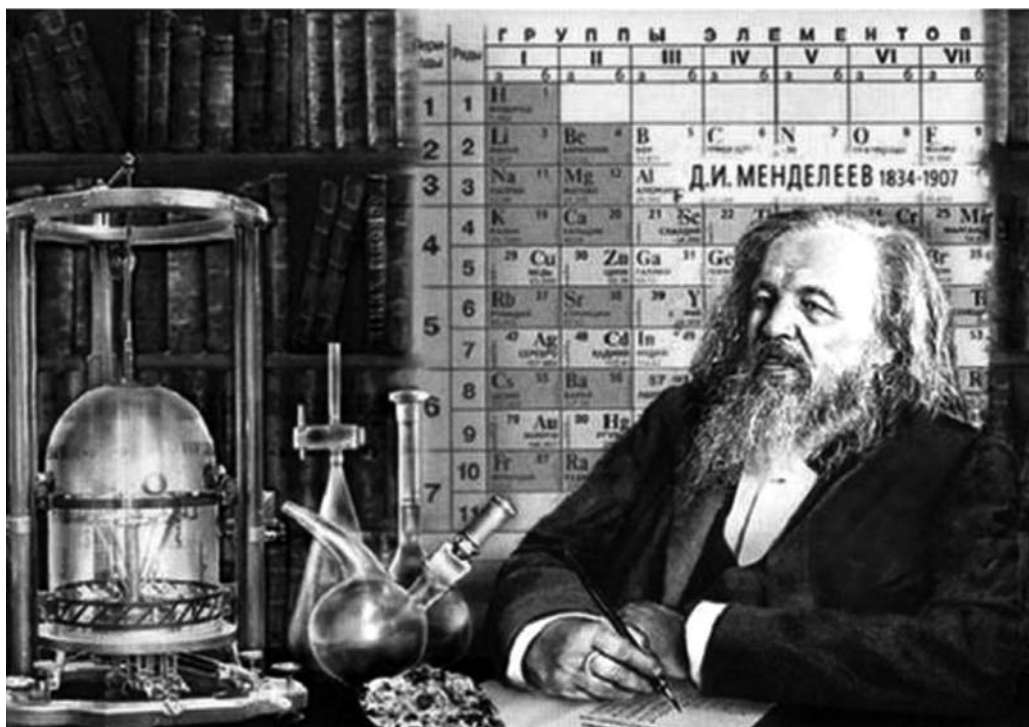
References

1. Dmitriev, I.S. (2015). “He’s a Chemist, a Botanist, a Mechanic, and a Sailor” (About “The Suitcase Maker” by O.V. Mikhailov, or once more about Dmitry Ivanovich Mendeleev). *Vestnik Rossiyskoi Akademii nauk = Herald of the Russian Academy of Sciences*. Vol. 85, no. 4, pp. 338–343. DOI: 10.7868/S0869587315040039 (In Russ.)
2. Shcherbakov, R.N. (2014). G.S. Landsberg: in the Future, the Student Must Complete His Education, but Not Relearn. *Pedagogika = Pedagogy*. No. 5, pp. 95–102. (In Russ., abstract in Eng.)

3. Dmitriev, I.S. (1986). *Electron glazami khimika* [Electron as Seen by a Chemist]. Leningrad: Khimiya Publ., 228 p. (In Russ.)
4. Mikhailov, O.V. (2016). Alternative Versions of Periodic System of Chemical Elements in the Educational Process. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 156-160. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Klechkovskiy, V.M. (1968). *Raspredelenie atomnykh electronov i pravilo posledovatel'nogo zapolneniya (n+1)-grupp* [The Distribution of Atomic Electrons and the Rule of Sequential Filling of (n+1)-Groups]. Moscow: Atomizdat Publ., 432 p. (In Russ.)
6. Wong, D.P. (1979). Theoretical Justification of Madelung's Rule. *Journal of Chemical Education*. Vol. 56, no. 11, pp. 714-717.
7. Engels, F. (1961). *Dialektika Prirody* [The Dialectic of Nature]. In: Marx K., Engels F. Works: In 50 vols. Moscow: Politizdat Publ., 1955–1986. Vol. 20, pp. 343-628. (In Russ.)

The paper was submitted 13.06.19

Accepted for publication 10.10.19



ЯДЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



Подготовка элиты для атомной сферы

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» – опорный университет атомной отрасли, использующий высокие стандарты образования на всех ступенях: средняя общеобразовательная школа – колледж – техникум – вуз. Университет занимает ведущие позиции в мире по подготовке высококлассных специалистов для фундаментальной науки, атомной промышленности и других наукоёмких отраслей экономики. Коллектив МИФИ успешно сочетает традиции отечественной высшей школы с передовыми обучающими программами. Центральное место в образовательном процессе занимает активная научно-исследовательская и инновационная деятельность. Университет отличает особый подход к обучению, объединяющий фундаментальную физико-математическую подготовку с глубокими инженерными знаниями. В НИЯУ МИФИ широко применяется принцип «двухального обучения» – когда фундаментальные знания в области физики, математики и других дисциплин получены на занятиях в университете, а инженерные компетенции, опыт работы с высокотехнологичными системами приобретается в процессе стажировок на предприятиях. Большинство студентов ещё в процессе обучения участвуют в реальных инженерных и научных проектах, создают конкурентоспособные изделия, оформляют свои первые патенты, публикуют результаты своих исследований в международных журналах и представляют их на научных конференциях.

НИЯУ МИФИ – один из ведущих исследовательских университетов РФ с авторитетными научными школами. В создании и становлении МИФИ участвовали выдающиеся учёные, в том числе руководитель атомного проекта академик Игорь Васильевич Курчатов. В МИФИ работали шесть лауреатов Нобелевской премии – академики Н.Г. Басов (выпускник МИФИ), А.Д. Сахаров, Н.Н. Семенов, И.Е. Тамм, И.М. Франк, П.А. Черенков.

Образование и профессии, которые молодые люди получают в МИФИ, не только позволяют им быть хорошо подготовленными специалистами, но и обеспечивают преемственность поколений на предприятиях и в городах присутствия «Росатома». Бренд МИФИ устойчиво ассоциируется с высочайшим качеством образования.



МАЭИ – динамика, гибкость, качество



#МЕЖВУЗ2018



НИЯУ МИФИ ЖДЕТ ВАС 1 СЕНТЯБРЯ!



DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-105-116>

Ядерное образование в России и в зарубежных странах

Волков Юрий Николаевич – канд. техн. наук, ст. преподаватель. E-mail: ynvolkov@mephi.ru

Гераскин Николай Иванович – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой. E-mail: nigeraskin@mephi.ru

Косилов Андрей Николаевич – канд. техн. наук, проф. E-mail: a.kossilov@gmail.com

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

***Аннотация.** Обучение специалиста-ядерщика в университете обеспечивает получение базовых компетенций, которые будут влиять на результаты работы будущего специалиста в течение всей его последующей профессиональной карьеры. В статье обсуждаются лучшие практики и основные тенденции, которые сложились в высшем образовании в сфере ядерных технологий в России и за рубежом. Анализ проведён на основе материалов, подготовленных различными международными организациями и профессиональными сообществами, и опыта Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в этой области.*

***Ключевые слова:** ядерное образование, развитие кадрового потенциала, ядерная отрасль, международное сотрудничество в ядерной сфере, экспорт образования, магистратура*

***Для цитирования:** Волков Ю.Н., Гераскин Н.И., Косилов А.Н. Ядерное образование в России и в зарубежных странах // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 105-116.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-105-116>

Введение

На сегодняшний день в мире эксплуатируется 451 реакторный энергоблок и ещё 54 коммерческих реактора находятся в стадии строительства. Кроме того, около 400 ядерных реакторов работают в исследовательском секторе и на транспортных аппаратах на море и в космосе. Постоянными членами Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) являются 171 государство, в 31 стране работают атомные электрические станции (АЭС).

В России функционируют 10 АЭС с 36 ядерными реакторами, ещё 6 реакторных блоков находятся на стадии строительства, что обеспечивает долю АЭС 18% в выработке электроэнергии. Государственная корпорация ГК «Росатом» занимает первое место на международном рынке по величине портфеля зарубежных проектов и по строительству новых реакторов. В поставках топлива на АЭС мира доля России (ОАО «ТВЭЛ»)

составляет 17%, в поставках обогащённого урана – 40%¹. Энергетический сектор ГК «Росатом» работает на всех стадиях ядерного топливного цикла, начиная от добычи урана и заканчивая выводом из эксплуатации и обращением с ОЯТ. Кроме энергетического сектора в ГК «Росатом» есть неэнергетический сектор: атомный флот, наработка изотопов, исследовательские реакторы и ядерная медицина. Атомная отрасль в России включает в себя различные научно-исследовательские и академические институты, регулирующий орган в лице Ростехнадзора. Таким образом, атомная отрасль в России – это динамичная, быстроразвива-

¹ Информационная система по энергетическим реакторам (Power Reactor Information System PRIS). URL: <https://www.iaea.org/resources/databases/power-reactor-information-system-pris>



Рис. 1. Схема взаимодействия государственных органов, образовательных учреждений и предприятий ядерной отрасли при формировании необходимых компетенций персонала
 Fig. 1. Scheme of interaction between state authorities, educational institutions and nuclear industry enterprises in the formation of personnel necessary competences

ющаяся область с амбициозными планами, реализация которых должна быть обеспечена высококвалифицированными кадрами. Безопасность ядерной энергетики во всех её измерениях (недопущение ядерных аварий, гарантии нераспространения ядерного оружия и физическая защита ядерных объектов) – это ключевой фактор, который определяет и будет определять развитие отрасли, от чего напрямую зависит устойчивое развитие страны или региона. В обеспечении безопасности ядерных объектов ключевую роль играет персонал. Приводятся данные, что порядка 60% инцидентов на ядерных объектах являлись прямым результатом действия человеческого фактора [1]. Поэтому для работы на таких объектах требуются компетентные специалисты с глубоким пониманием культуры ядерной безопасности, а их подготовке уделяется повышенное внимание. На рисунке 1 приведена обобщённая схема формирования компетентного сотрудника.

Стоит обратить внимание, что подготовка специалиста в ядерной сфере – это непрерывный процесс, происходящий в течение всего времени работы сотрудника на предприятии. Он начинается с академического ядерного высшего образования (ВО) или среднего профессионального образования (СПО), потом идёт подготовка на должность (производственный тренинг), а далее специ-

алист постоянно проходит повышение или поддержание своей квалификации. Тренинг и повышение/поддержание квалификации называются профессиональным обучением или дополнительным профессиональным обучением (ДПО); под ним понимается процесс освоения того или иного навыка, который обеспечивает достижение необходимого результата на рабочем месте.

Данная статья фокусируется на первом этапе – на обучении специалиста-ядерщика в рамках высшего университетского образования. Этот этап уникален тем, что закладывает получение базовых компетенций, которые будут влиять на будущего специалиста в течение всей его последующей профессиональной карьеры. Авторы не ставили перед собой задачу описания всего спектра программ подготовки специалистов-ядерщиков в мире, с которыми можно ознакомиться в опубликованных отчётах и обзорах [2–5]. Более важным представляется анализ лучших практик и основных тенденций, которые происходят в высшем образовании в ядерной сфере.

Государство – отрасль – вуз: пути взаимодействия

Ядерные знания отличаются высокой сложностью, долгим жизненным циклом и большими капитальными затратами, ведь

они учитывают научно-технические достижения и практический опыт последних 60–70 лет. Их совершенствование и, что не менее важно, сохранение должны рассчитываться на очень длительное время. Для некоторых профессий (например, оператор блочного щита управления на АЭС) требуется до 10 лет от школьной скамьи, чтобы специалист получил образование и необходимые навыки.

Во всём мире развитие ядерных знаний до сих пор происходило при значительной государственной поддержке, однако сейчас некоторые из них коммерчески не востребованы, другие не находят применения или находятся в ограниченном доступе. Одной из коренных проблем кадрового обеспечения атомной науки является старение специалистов. Молодёжь не очень охотно идёт на ядерные специальности, особенно это чувствуется в тех странах, где долгосрочная привлекательность атомной промышленности стоит под вопросом. Ведь для нового поколения чрезвычайно важны такие факторы, как престиж, конкретные перспективы и эффективность работы в обозримый период. Поэтому существует опасность утери ядерных знаний, особенно их неявного компонента, который определяется практическим опытом и передаётся главным образом путём наставничества на рабочем месте. В любой сфере человеческой деятельности высокая квалификация является ведущим производственным ресурсом, главным фактором материального достатка и общественного статуса. Но в ядерной сфере плата за ошибки, возникающие в результате утери знаний и информации, низкой квалификации персонала, слишком высока как с экономической, так и с экологической точек зрения.

Для эффективного управления знаниями и инновационными разработками необходим устойчивый приток высококвалифицированных кадров, подготовка которых является предметом национальной политики в ядерной области [6]. Поэтому ключевым фактором в ядерном образовании является поддержка государством национальных

ядерных программ (см. *рис. 1*). Роль государства заключается в том, чтобы при помощи своевременных политических решений и адекватного финансирования обеспечить функционирование и развитие как отрасли, так и образовательных учреждений. Участие государства должно включать регулярный и активный мониторинг спроса и предложения, а также выделение средств на поддержку образовательных программ, которые обеспечивают средства для развития и поддержания специальных знаний и опыта.

Хорошим примером взаимодействия государства и отрасли в области ядерного образования является создание Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ». Он является базовым вузом Госкорпорации «Росатом», располагающим разветвлённой сетью филиалов в городах присутствия организаций атомной отрасли. Более широким примером служит Ассоциация вузов «Консорциум опорных вузов Госкорпорации “Росатом”», созданная с целью координации деятельности в интересах атомной отрасли в сфере высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования, а также в научной сфере². Ещё одним примером служит Консорциум ядерно-технического образования в Англии, включающий в себя 12 британских университетов и других высших учебных заведений. Он был учреждён в 2005 г. для разработки образовательных и обучающих программ для выпуска дипломированных (степень магистра) и сертифицированных специалистов, а также для организации курсов повышения квалификации³.

Отрасль, как и любой бизнес, как правило, готова вкладывать значительные средства в краткосрочную переподготовку сотрудников в рамках конкретных квалификаций, и вопрос финансирования долгосрочных

² ГК Росатом. Сотрудничество с вузами. URL: <https://www.rosatom.ru/career/obrazovanie/sotrudnichestvo-s-vuzami/>

³ The nuclear technology education consortium. URL: <http://www.ntec.ac.uk>

кадровых программ (а университет – это долгосрочное вложение) для неё является всегда приоритетом. Очевидно, что академическое образование обладает известной инертностью, которая обусловлена тем, что, во-первых, университет в своей деятельности опирается на собственные или государственные стандарты высшего образования, во-вторых, тем, что любые изменения в учебном плане скажутся на выпускниках далеко не сразу, а через три-пять лет. Это привело к тому, что в ряде стран отрасль стала активно участвовать в подготовке кадров, либо создавая собственную инфраструктуру (корпоративные академии), либо контролируя формирование соответствующих образовательных курсов вузов.

В рамках одноуровневой системы высшего образования (специалитет, 5–6 лет обучения) задача надлежащей подготовки кадров непосредственно на рабочем месте в научных и проектно-конструкторских организациях решается путём обеспечения практик и стажировок студентов на последних курсах. В это время определяются деловые качества молодого специалиста для наиболее правильного и рационального использования его на предприятии.

Решением вопроса взаимодействия с отраслью в рамках двухуровневой системы высшего образования (бакалавр и магистр) может служить, например, разделение магистратуры в университете на академическую (ориентация на науку и аспирантуру) и индустриальную (чёткая ориентация под задачи индустриального партнёра). Примером может служить Высшая инженеринговая школа (ВИШ) НИЯУ МИФИ, созданная совместно с АО Инжиниринговая компания «Атомстройэкспорт», одной из ведущих компаний на рынке строительства атомных электростанций, которая готовит специалистов высшего класса с фокусом на управлении конфигурацией сложных инженерных объектов и бизнес-инжиниринге в атомной индустрии и смежных отраслях. Благодаря сотрудничеству с индустриальным партнё-

ром студенты ВИШ смогут начать профессиональную карьеру без отрыва от учебного процесса⁴.

Ещё один запрос отрасли заключается в том, что сегодня остро ощущается нехватка кадров в возрасте от 30 до 40 лет, которые одновременно были бы техническими специалистами и обладали экономическими навыками и навыками эффективного управления человеческими ресурсами. Можно отметить несколько инициатив в этой сфере:

- в 2016 г. разработана магистерская программа «Управление в атомной отрасли», которая аккредитована согласно стандартам МАГАТЭ и выполняется в рамках инициативы Международной академии ядерного менеджмента (International Nuclear Management Academy – INMA) [7]. Цели программы: подготовка магистров, обладающих управленческими и техническими компетенциями для успешной работы в сфере государственного и корпоративного управления, международного сотрудничества, инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов в области перспективных ядерно-энергетических технологий, в интересах глобального бизнеса Госкорпорации «Росатом»;

- в 2017 г. НИЯУ МИФИ совместно с Всероссийской академией внешней торговли при поддержке ГК «Росатом» начал реализацию программы двойных дипломов, ориентированной на подготовку специалистов для выполнения международных бизнес-проектов в атомной отрасли;

- с 2006 г. Всемирная ядерная ассоциация (WNA), МАГАТЭ, Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (OECD/NEA) и Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции, (WANO) запустили Международный ядерный университет (WNU), созданный для

⁴ Магистратура НИЯУ МИФИ. URL: <https://mephi.ru/obrdeyat/obrazovatelnye-programmy/graduate/>

повышения уровня компетенций будущих руководителей в области мирного использования ядерных технологий⁵;

– МАГАТЭ совместно с НИЯУ МИФИ с 2005 г. проводит Международную школу «Менеджмент ядерных знаний» (Триест, Италия), в которой ежегодно принимают участие около 50 участников из 25–30 стран. Школа состоит из двух частей: дистанционного обучения с использованием обучающей кибернетической платформы CLP4NET и очного обучения в Триесте, где в течение недели обсуждаются основные подходы, методы и средства менеджмента знаний как ключевого ресурса предприятий ядерной отрасли [8].

Качество высшего ядерного образования

Современный специалист-ядерщик должен быть готов к решению следующих задач: обеспечение безопасной и экономически выгодной работы ядерных объектов (включая, возможно, вывод из эксплуатации); проектирование и инжиниринг новых ядерных установок; неэнергетическое применение ядерных технологий. Для этого он должен обладать глубокими познаниями в естественных науках, различными инженерными навыками, способностью и готовностью осваивать новые ядерные технологии и технику, владеть методологией выполнения численных компьютерных и натурных экспериментов, оценки надёжности и достоверности экспериментальных данных. Он должен уметь принимать решения, справляться с оптимизационными задачами с большим количеством параметров и критериев. Современному инженеру необходимы междисциплинарное, критическое и системное мышление и творческая инициатива, способность решать неструктурированные задачи, навыки коммуникации и сотрудничества, профессиональная мобильность и способность адаптации к новым условиям.

Для формирования всех этих компетенций в течение десятилетий выстраивалась система, связывающая все этапы подготовки специалиста. Традиционное образование специалистов-ядерщиков на примере НИЯУ МИФИ базировалось на четырёх принципах [9; 10]:

- фундаментальная подготовка одновременно по двум направлениям: физико-математическая – в объёмах, соответствующих учебным планам физического факультета университета, и инженерная – в объёме ведущих технических институтов. Это было революционное новшество в деле обучения специалиста. Инженер должен знать физику как физик-профессионал, и в то же время физик должен знать инженерные дисциплины как профессиональный инженер;

- преподавание специальных дисциплин учёными и специалистами, активно работающими в данной области; практика и дипломное проектирование должны осуществляться на предприятиях ядерной отрасли или на выпускающих кафедрах;

- опора на выпускающие кафедры: в структурном подразделении университета (факультет, институт и т.п.) должны быть выпускающие кафедры по разным направлениям, обеспечивающие решение комплексной проблемы использования новейших достижений науки в различных направлениях ядерной техники. Соответственно, студенты проводят исследовательскую работу в лабораториях университета;

- отбор студентов, способных справиться с предстоящей работой.

Благодаря реализации этих четырёх принципов на выпускающих кафедрах ядерного факультета сформировался уникальный опыт выпуска специалистов; по окончании 5,5-летнего периода обучения им выдавался диплом инженера-физика. В современных условиях реализации ФГОС 3++ для ядерных специальностей, прежде всего – в области ядерной физики и технологий, специалитет остался как хорошо зарекомендовавшая себя практика подготовки специали-

⁵ The World Nuclear University. URL: <https://www.world-nuclear-university.org>



Рис. 2. Оценка качества образовательных программ в России

Fig. 2. Assessing the quality of educational programmes in Russia

стов-ядерщиков. Таким образом, эти четыре принципа не потеряли своего значения и в настоящее время. Вместе с тем появился ряд новых вызовов.

1. При переходе к двухуровневой системе образования на этапе магистратуры требуется осознанное планирование того, как будет осуществляться подготовка магистров, имея в виду претендентов с дипломом бакалавра в смежной, но не обязательно ядерной области. Во-первых, важен отбор абитуриентов на программы магистратуры, студент должен многое постигать самостоятельно, на основе своих предпочтений и предыдущего опыта. Во-вторых, возможно разделение магистратуры на академическую и прикладную (индустриальную) с учётом междисциплинарного характера задач и для более гибкого взаимодействия с отраслью. В-третьих, начиная с первого курса обучение в магистратуре должно быть практико-ориентированным во всех дисциплинах, то есть происходить в контексте практического применения знаний [11]. В-четвёртых, учитывая короткий срок обучения и большой

объём теоретического материала, целесообразно практиковать смешанный формат обучения, например, с использованием технологии «перевёрнутый класс».

2. С каждым годом возрастает роль математического моделирования. В его основу закладываются математические модели, всё более сложные и более адекватные реальным процессам и современным конструкциям, объектам, сооружениям, таким как самолёты, автомобили, атомные станции и так далее (Simulation-Based Design)⁶. Основы алгоритмизации и программирования, электроника – это уже базовые дисциплины, фундамент высшего инженерного образования.

3. Распространение применения технологий машинного обучения, а в дальнейшем – искусственного интеллекта при проведении научных исследований. Примером может служить оценка ядерной безопасности АЭС, когда отклик оператора АЭС может моделироваться нейронной сетью на основе

⁶ Боровков А. Цифровое проектирование. URL: <https://postnauka.ru/video/63239>

опросов и симуляции подобных ситуаций с реальными операторами АЭС [12].

4. Компьютерные модели и компьютерное моделирование не заменяют лабораторные занятия, но могут обогатить теоретические знания [13]. В некоторых странах роль тренажёров в подготовке кадров является обязательной и приобретает всё более широкое распространение. Примеры использования технологии виртуальной и дополненной реальности: управление АЭС, 3D-визуализация в медицине, ядерный инжиниринг и проектирование, виртуальный эксперимент в сети Megascience-центров.

5. Обучение на английском языке с учётом экспортных услуг в сфере образования в странах, представляющих интерес для ГК «Росатом».

Чтобы учебная программа отвечала требованиям работодателей, она должна обладать высоким и постоянным качеством. В качестве примера на *рисунке 2* приведена схема оценки качества образовательных программ в России. Кроме государственной аккредитации существует независимая аккредитация со стороны индустрии и общественных организаций, которая может дополнять или даже заменять государственную.

С ростом мобильности персонала и экспорта образования становится всё более очевидно, что необходим единый международный подход, который позволил бы работодателю быть уверенным, что уровень образования и квалификации работника будет соответствовать предъявляемым требованиям независимо от того, в какой стране они получены. Например, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) организует регулярные встречи, на которых рассматриваются программы и стандарты обучения разных стран, чтобы обеспечить их равноценность. Можно отметить такую инициативу МАГАТЭ, как University Peer Review Assessment (UPRA). Она использует наработанный в INMA опыт оценки программ и имеет целью проведение экспертизы технических образовательных программ: со-

ответствует ли выполнение образовательной программы требованиям МАГАТЭ и самым высоким стандартам качества (лучшие практики) подготовки специалистов-ядерщиков⁷. Это может быть полезно для государств, планирующих создать собственную атомную энергетику, для определения состава и стандартов собственных программ ядерного образования.

Европейская сеть ядерного образования (ENEN) присуждает специальную степень магистра – The European Master of Science in Nuclear Engineering (EMSNE). Это сертификат, подтверждающий стандарты качества образования в области атомной энергетики, которого добился лауреат EMSNE в масштабе Евросоюза⁸.

Международное сотрудничество в сфере ядерного образования

Создание сетей (национальных и международных) образовательных институтов и университетов является ключевым элементом стратегии наращивания возможностей высшего образования и эффективного использования уже имеющихся ресурсов. Образовательные сети облегчают обмен информацией и передовым опытом между их членами, обеспечивают восполнение опыта в определённых областях (не все знания доступны в каждом месте), предоставляют студентам возможность получить информацию от лучших преподавателей и экспертов по специальному предмету.

Структура и организация национальных сетей ядерных университетов для различных стран в целом схожи. Как правило, в национальную сеть университетов включаются исследовательские центры, объекты ядерной промышленности, иногда – регулирующие

⁷ Education Capability Assessment and Planning Assist Mission (ECAP). URL: <https://www.iaea.org/topics/nuclear-knowledge-management/education-capability-assessment-and-planning-assist-mission>

⁸ The European Master of Science in Nuclear Engineering (EMSNE). URL: <http://www.enen.eu/en/emsne/information.html>

органы конкретной страны. Ключевыми факторами здесь являются более глубокая интеграция и взаимодействие образовательных учреждений, с одной стороны, и объектов ядерной промышленности – с другой.

Только в ограниченном количестве стран накоплен необходимый опыт для сохранения и передачи ядерных знаний. Региональные сети образовательных учреждений при поддержке государственных учреждений могут рассматриваться как фундамент будущего сотрудничества. Одной из целей создания национальной сети университетов является усиление интеграции университетов в международные региональные сети, такие как ENEN, ANENT, LANENT, AFRO-NEST и STAR-NET. Первые две имеют целью координировать и объединять усилия различных стран данного региона (европейского и азиатского) для создания единой унифицированной образовательной программы с взаимным признанием дипломов, обменом студентами, преподавателями и научными работниками, обеспечением широкого доступа к информации в области ядерной науки и образования, усилением взаимодействия и сотрудничества между организациями стран-участников. Лидером в ENEN является Франция, в ANENT – Южная Корея. STAR-NET – самый свежий пример создания такой сети для региона Восточной Европы и Средней Азии (Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Польша, Россия, Узбекистан, Украина). Примером международной узкоспециальной сети, созданной под эгидой МАГАТЭ, можно считать INSEN – международную сеть образования в области физической ядерной безопасности (Nuclear Security).

Помимо создания сетей, хорошей практикой является также международное (двустороннее или многостороннее) сотрудничество в рамках конкретных проектов. Примером может служить проект ENEN-RU, который направлен на гармонизацию образования и профессиональной подготовки в ядерной области между Европейской

сетью ядерного образования (ENEN) и российскими поставщиками подобных услуг⁹. Проект предусматривает следующие шаги: организация специализированных тренингов для европейских студентов и исследователей с последующим выходом на совместные исследовательские проекты; совместное участие организаций РФ и ENEN в международных проектах HORIZON 2020 и NEST OECD/NEA (образовательная и исследовательская траектории); реализация совместной российско-европейской магистерской программы по ядерным технологиям (REMSNE); совместное руководство аспирантами, обмен студентами и преподавателями. Ещё одним примером является сотрудничество МАГАТЭ с ведущими университетами, такими как University of Manchester (Англия), НИЯУ МИФИ (Россия), University of Tokyo (Япония), Texas A&M University (США) и др. Его результатом стало создание Международной академии ядерного менеджмента (International Nuclear Management Academy – INMA), в рамках которой университеты предоставляют программы магистратского уровня по стандартам МАГАТЭ, ориентированные на современные аспекты управления в области ядерных технологий, науки и техники [7].

Экспорт образования

Сегодня самый большой вклад в темпы роста мировой атомной энергетики вносят государства, которые только становятся на этот путь развития. Соответственно, «страны-поставщики» должны быть достаточно гибкими и готовыми отвечать на предъявленный спрос, в том числе на мировом рынке услуг в области ядерного образования и подготовки персонала. Выделяют три вида экспорта образовательных услуг.

К первому относится открытие филиалов учебных заведений за пределами госу-

⁹ ENEN. Cooperation with the Russian Federation. URL: <http://www.enen.eu/en/international-cooperation/enenru.html>

дарства. Примером может служить открытие филиала НИЯУ МИФИ в Узбекистане под задачи подготовки кадров для будущей АЭС¹⁰. Второй вид экспортных услуг включает в себя академическую мобильность. По этой схеме иностранные граждане учатся в вузах страны, экспортирующей образовательные услуги. Наконец, третья разновидность экспорта связана с трансграничным образованием. С его помощью удобно проводить внешнюю образовательную деятельность в больших масштабах. Так, студенты могут обучаться в стране, в которой они проживают, а государство-экспортёр становится защищённым от отрицательных эффектов пребывания студентов-иностранцев на его территории.

Пример НИЯУ МИФИ:

- продвижение на зарубежные рынки образовательных программ и модулей образовательных программ университета, в том числе на английском языке;
- использование зарубежных представительств и филиалов Госкорпорации «Росатом» в качестве основы сети приёма зарубежных абитуриентов (Admission Office Network);
- формирование уникальных инновационных образовательных программ подготовки на базе ресурсных центров, включающих полномасштабные тренажёры и полигон корпусных деталей АЭС;
- сотрудничество с университетами-партнёрами по привлечению абитуриентов на магистерские программы, развитие схемы взаимодействия с вузами-партнёрами в виде «бакалавриат в зарубежном университете – магистратура в НИЯУ МИФИ». Первоочередными целевыми рынками для таких программ определены Иордания, Турция, Египет. Преимущество в том, что, с одной стороны, НИЯУ МИФИ выполняет заказ отрасли на подготовку иностранных студентов

со стороны ГК «Росатом», с другой – позволяет отобрать и направить перспективных студентов в магистратуру уже в России [14].

Экспорт образования – это огромный рынок, в котором российские вузы играют сегодня совершенно недостаточную роль. Для выхода на рынок нужны долгосрочные вложения, способствующие росту репутации и узнаваемости вуза в международном научном сообществе.

Профильная ориентация школьников

При рассмотрении спроса на специалистов необходимо рассматривать не только уровень высшего образования. Ведь для того, чтобы заполнить этот «конвейер», следует убедить талантливых старшеклассников выбирать «ядерные» предметы. Поэтому важно повышать уровень школьного образования, пропагандировать среди молодёжи достижения науки и техники, стимулировать их интерес к обучению в технических вузах. В качестве примера можно привести следующие инициативы:

- организация Атомклассов, которые прикреплены к учебным лабораториям, научно-образовательным центрам и кафедрам обособленных структурных подразделений НИЯУ МИФИ;
- создание инновационного образовательного проекта для школьников атомных городов, проявивших творческие способности и интерес к инженерной деятельности, – «Школа Росатома»;
- проведение олимпиады «Росатом» для выявления одарённых школьников, ориентированных на инженерно-технические специальности и проявляющих интерес к вопросам ядерной энергетики и высоких технологий;
- Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор» [15; 16].

Выводы

Ядерное образование не стоит на месте, оно меняется сообразно условиям и задачам, которые на данный момент стоят перед конкретным государством. Университеты

¹⁰ Ташкентский филиал НИЯУ МИФИ. URL: Available at: <https://mephi.ru/about/affiliated/tb.php>

должны ответить на вопрос: каким образом можно определить компетенцию и квалификацию, необходимые в следующем десятилетии для долгосрочной безопасной эксплуатации существующих АЭС, сооружения более безопасных и экономичных проектов ядерных энергетических установок с учётом увеличения числа проектов по выводу из эксплуатации и проблем по обращению с отходами.

Безопасность ядерных технологий – это международный глобальный проект, который поддерживается такими организациями, как ООН, МАГАТЭ, WANO. Здесь национальные и наднациональные сети и объединения университетов и организаций, осуществляющих профессиональное обучение, играют определяющую роль.

Необходимо и дальше развивать сотрудничество государственных органов, предприятий промышленности, научно-исследовательских организаций и учреждений высшей школы по созданию условий для широкой поддержки ядерного образования и профессиональной подготовки.

Литература

1. Агапов А.М., Михайлов М.В., Новиков Г.А. Роль «человеческого фактора» в обеспечении безопасности атомной отрасли // Безопасность окружающей среды. 2010. № 2. URL: <http://www.atomic-energy.ru/articles/2012/07/23/35004>
2. International Atomic Energy Agency. Status and Trends in Nuclear Education // Nuclear Energy Series. No. NG-T-6.1. IAEA, Vienna (2011), 226 p.
3. International Atomic Energy Agency. Nuclear Engineering Education: A Competence Based Approach to Curricula Development // Nuclear Energy Series. No. NG-T-6.4. IAEA, Vienna, 2014.
4. Nuclear Education and Training: From Concern to Capability // Nuclear Development, OECD Publishing, Paris, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264177604-en>
5. Nuclear Education and Training. Key Elements of a Sustainable European Strategy // Sustainable Nuclear Energy Technology Platform. URL: <http://s538600174.onlinehome.fr/snetp/wp-content/uploads/2014/05/reportet-km.pdf>
6. International Atomic Energy Agency. Knowledge Management and Its Implementation in Nuclear Organizations. Nuclear Energy Series. No. NG-T-6.10. IAEA, Vienna, 2016.
7. Kosilov A.N., Volkov Yu.N., Geraskin N.I., Kulikov E. Implementation of International Nuclear Management Academy Master's Program at NRNU MEPhI // Journal of Physics: Conference Series. 2018. Vol. 1133. No. 1. DOI: 10.1088/1742-6596/1133/1/012035
8. School of Nuclear Knowledge Management (2018) // IAEA, ICTP Hold 14th Joint Nuclear Knowledge Management School. URL: <https://www.iaea.org/services/education-and-training/schools/school-of-nuclear-knowledge-management>
9. Барбашина Н.С., Гераскин Н.И., Тихомиров Г.В. Ядерное образование в МИФИ // Высшее образование в России. 2017. № 6 (213). С. 101–107.
10. Крючков Э.Ф., Кириллов-Угрюмов В.Г., Юрова Л.Н. А.И. Лейпунский и ядерное образование // Известия вузов. Ядерная энергетика. 2003. № 3. С. 36–41.
11. Двумичанская Н.Н., Пясецкий В.Б. Инженерное образование: практико-ориентированный подход // Высшее образование в России. 2017. № 7 (214). С. 147–151.
12. Козлачков А.Н., Быков М.А., Сириягин В.Н. Применение искусственных нейронных сетей для исследования надёжности аварийной защиты реактора // Вопросы атомной науки и техники. Серия «Физика ядерных реакторов». 2015. Вып. 3. С. 3–14.
13. Yakovlev D., Pryakhin A., Medvedeva L. (2017). Overview of codes and tools for nuclear engineering education // AIP Conference Proceedings 1797, 020019. 2017. Jan 5. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.4972439>
14. Леонова Т.Н. Экспорт российского ядерного образования: стратегический подход НИЯУ МИФИ // Известия вузов. Ядерная

- энергетика. 2019. № 2. С. 230–235. DOI: <https://doi.org/10.26583/пре.2019.2.20>
15. Цветков И.В., Правник Д.Ю. Система довузовской подготовки «Школа – НИЯУ МИФИ» // Высшее образование в России. 2017. № 6 (213). С. 121–125.
16. Муравьев С.Е., Скрытний В.И. Олимпиады школьников // Высшее образование в России. 2017. № 6 (213). С. 126–130.
- Статья поступила в редакцию 20.09.19
Принята к публикации 15.10.19

Nuclear Education in Russia and Abroad

Yury N. Volkov – Cand. Sci. (Engineering), senior lecturer, e-mail: ynvolkov@mephi.ru

Nikolay I. Geraskin – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Head of the Department of Theoretical and Experimental Physics of Nuclear Reactors, e-mail: nigeraskin@mephi.ru

Andrey N. Kosilov – Cand. Sci. (Engineering), Prof., e-mail: a.kosilov@gmail.com

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

Address: 31, Kasirskoe shosse, Moscow, 115409, Russian Federation

Abstract. The education of a future nuclear professional provides the basic competencies that will influence the performance of a future specialist throughout his or her future professional career. The article discusses the best practices and main trends in higher education that have developed in the field of nuclear technologies in Russia and abroad. The analysis is based on the materials prepared by various international organizations and professional communities, and the experience of the MEPhI. The article discusses such issues as interaction between state, nuclear industry and higher education institution; the quality of nuclear education (four basic principles of training nuclear specialists in MEPhI), the transition to two-tier system in nuclear education; the international cooperation in nuclear sphere; export of nuclear education; and vocational guidance for school students.

Keywords: nuclear education, human resources development, nuclear industry, international cooperation, educational networks, education export, master's degree programs

Cite as: Volkov, Yu.N., Geraskin, N.I., Kosilov, A.N. (2019). Nuclear Education in Russia and Abroad. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 105-116. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-105-116>

References

1. Agapov, A.M., Mikhailov, M.V., Novikov, G.A. (2010). [The Role of Human Factor in Providing Security in Atomic Industry]. *Bezopasnost' okruzhayushchej sredy* [Environmental Security]. No. 2. (In Russ.)
2. International Atomic Energy Agency. (2011). Status and Trends in Nuclear Education. *Nuclear Energy Series*. No. NG-T-6.1, IAEA, Vienna, 226 p.
3. International Atomic Energy Agency. (2014). Nuclear Engineering Education: A Competence Based Approach to Curricula Development. *Nuclear Energy Series*. No. NG-T-6.4, IAEA, Vienna.
4. Nuclear Education and Training: From Concern to Capability. Nuclear Development (2012). OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264177604-en>
5. Nuclear Education and Training. Key Elements of a Sustainable European Strategy. *Sustainable Nuclear Energy Technology Platform*. Available at: <http://s538600174.onlinehome.fr/snetp/wp-content/uploads/2014/05/reportetkm.pdf>

6. International Atomic Energy Agency. (2016). Knowledge Management and Its Implementation in Nuclear Organizations. *Nuclear Energy Series*. No. NG-T-6.10, IAEA, Vienna.
7. Kosilov, A.N., Volkov, Yu.N., Geraskin, N.I., Kulikov E. (2018). Implementation of International Nuclear Management Academy Master's Program at NRNU MEPhI. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1133, no. 1. DOI: 10.1088/1742-6596/1133/1/012035
8. School of Nuclear Knowledge Management (2018). IAEA, ICTP Hold 14th Joint Nuclear Knowledge Management School. Available at: <https://www.iaea.org/services/education-andtraining/schools/school-of-nuclear-knowledge-management>
9. Barbashina, N.S., Geraskin, N.I., Tikhomirov, G.V. (2017). Nuclear Education in MEPhI. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 101-107. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Kryuchkov, E.F., Kirillov-Ugryumov, V.G., Yurova, L.N. (2003). [A.I. Leipunsky and Nuclear Education]. *Izvestiya vuzov. Yadernaya energetika = Nuclear Energy and Technology*. No. 3, pp. 36-41. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Dvulichanskaya, N.N., Piasetsky, V.B. (2017). [Engineering Education: A Practice-Oriented Approach]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7 (214), pp. 147-151. (In Russ., abstract in Eng.)
12. Kozlachkov, A.N., Bykov, M.A., Sirypin, V.N. (2015). Application of Artificial Neural Networks for Scram Reliability Analyses. *Voprosy atomnoi nauki i tekhniki. Seriya «Fizika yadernykh reaktorov» = Physics of Atomic Nuclei*. No. 3, pp. 3-14. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Yakovlev, D., Pryakhin, A., Medvedeva, L. (2017). Overview of Codes and Tools for Nuclear Engineering Education. *AIP Conference Proceedings* 1797, 020019. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.4972439>
14. Leonova, T.N. (2019). Export of Russian Nuclear Education: Strategic Approach of National Research Nuclear University MEPhI. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zawedeniy, Yadernaya Energetika = Nuclear Energy and Technology*. No. 2, pp. 230-235. DOI: <https://doi.org/10.26583/npe.2019.2.20> (In Russ., abstract in Eng.)
15. Tsvetkov, I.V., Pravnik, D.Yu. (2016). System of Pre-University Training "School – MEPhI". *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 121-125. (In Russ., abstract in Eng.)
16. Muraviev, S.E., Skrytnyi, V.I. (2016). [MEPhI's Olympiads for Schoolchildren]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 126-130. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 20.09.19

Accepted for publication 15.10.19

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-117-125>

WorldSkills International и его место в системе высшего образования

Кириченко Александр Викторович – д-р психол. наук, проф. E-mail: AVKirichenko@mephi.ru
Стриханов Михаил Николаевич – д-р физ.-мат. наук, проф., академик РАО, ректор. E-mail: rector@mephi.ru

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия
Адрес: 115409, Москва, Каширское ш., 31

Аннотация. В статье представлены результаты исследования движения WorldSkills International в контексте его влияния на развитие отечественного высшего образования. Обосновывается его актуальность, анализируются основные этапы его развития и внедрения стандартов WorldSkills в систему высшего образования России, обсуждается порядок формирования системы компетенций, повышающих конкурентоспособность современных специалистов, а также изложены алгоритмы проведения демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills. Доказывается необходимость комплексных исследований, позволяющих выявлять закономерности становления и развития профессионализма в различных видах деятельности, разрабатывать модели успешного специалиста, а также использовать технологии диагностики его личностных и профессиональных качеств. Кроме того, обосновывается актуальность внедрения образовательных инноваций посредством адаптации системы WorldSkills в сочетании с модификацией подготовки специалистов в системе высшего образования, мультиплицированием и переносом перспективного опыта в различные виды профессиональной деятельности.

Ключевые слова: движение WorldSkills, WorldSkills Competition, WorldSkills Russia, профессиональная деятельность, система компетенций, психолого-акмеологические исследования, вершины профессионализма, модель успешного специалиста

Для цитирования: Кириченко А.В., Стриханов М.Н. WorldSkills International и его место в системе высшего образования // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 117–125.
DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-117-125>

Введение

Исследования в области отечественного образования выявили ряд негативных тенденций, ставящих под сомнение перспективы реализации положений, указанных в «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года»¹. В частности, учёными отмечается, что система отечественного образования в течение по-

следних 26 лет находится в состоянии непрерывных, слабо подготовленных, очень часто не связанных между собой реформ [1–4]. Причинами их неудач является «непродуманное использование плохо изученного зарубежного опыта и форсированная адаптация системы образования к законам рынка»; кулуарно же проводимая образовательная реформа строится без учёта стратегических задач, стоящих перед нашей страной. В результате такого подхода система профессионального образования нашей страны утра-

¹ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации № 537 от 12 мая 2009 г. URL: <https://rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html>

чивает «кадровые ориентиры» [5, с. 6]. При этом ценность образования «претерпевает серьёзные трансформации и девальвируется» [1].

Положение усугубляется «неопределённостью требований работодателей» [6, с. 30]. Даже существенное преимущество технических вузов, состоящее в практической направленности подготовки, не реализуется по этой причине. Проведённый нами опрос экспертов (N=21), отобранных по выверенной, научно обоснованной методике, показал, что современные работодатели не в состоянии сформулировать параметрические характеристики специалистов, которые необходимы современному производству. В результате триада «наука – образование – промышленное производство», выступающая в качестве краеугольного камня обеспечения экономической безопасности страны, в современных условиях работает со сбоями.

В целом сложилась парадоксальная ситуация: реформы отечественного образования проводятся в непрерывном режиме в течение длительного времени, выделенные средства успешно осваиваются системой управления образованием, однако чётких позитивных результатов модернизации нет. Научно обоснованные модели, определяющие инварианты профессионализма востребованных специалистов ближайшего и отдалённого будущего, отсутствуют. При таком подходе несложно предсказать негативные последствия подобного «реформирования». Всё перечисленное свидетельствует, по нашему мнению, о наличии кризиса в системе отечественного образования.

Одним из перспективных направлений его преодоления является общественное движение *WorldSkills International (WSI)*, что предполагает внедрение системы образовательных инноваций посредством адаптации системы WorldSkills в сочетании с модификацией подготовки специалистов в системе высшего образования и последующей мультипликацией передового опыта в различные виды профессиональной деятельности.

Актуальность WorldSkills International

Исследования, проведённые в 2017 г. консалтинговой компанией Boston Consulting Group, показали, что не менее 66% предприятий современной России опасаются, что не смогут развиваться из-за нехватки квалифицированных специалистов, а к 2025 г. дефицит специалистов в нашей стране составит 10 млн. чел.² В связи с этим возникает потребность в их форсированной, но при этом качественной подготовке.

Как отмечают опрошенные нами эксперты, развитие и стандартизация компетенций в стране наращивают некую «валюту навыков», которая напрямую конвертируется в экономический рост, а улучшение экономического положения, в свою очередь, позволяет вкладываться в развитие навыков и вновь запускает рост в рамках цикла благоприятных событий.

Экспертный анализ мировых тенденций профессиональной деятельности показывает, что коренным образом изменились условия, появились качественно новые вызовы и угрозы, которые предполагают новые подходы и инновационные технологии их разрешения [7; 8]. В современную эпоху системных, революционных изменений информационного, технологического, цифрового, когнитивного форматов востребована новая психология профессиональной деятельности, учитывающая условия и факторы, влияющие на процессы формирования и совершенствования «высокого профессионализма» современных субъектов профессиональной деятельности – профессионализма, понимаемого как ключевое условие совладания с вызовами и угрозами современного мира.

Именно указанные чрезвычайные обстоятельства форсируют актуализацию потребности в решении проблемы практического использования WorldSkills в целях улучше-

² WORLDSKILLS: новый взгляд на образование // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20171226/1510749424.html>

ния системы профессиональной подготовки, а также обеспечения промышленного производства в стране высококвалифицированными кадрами в рамках системы высшего образования.

WorldSkills и система высшего образования

WorldSkills International представляет собой открытую некоммерческую структуру международного научно-технического сотрудничества, созданную как инструмент популяризации профессиональной деятельности. Её миссией является повышение статуса различных видов профессиональной подготовки, выработка современных стандартов профессиональной деятельности посредством организации и проведения международных соревнований – мирового первенства *WorldSkills Competition* (WSC).

12 мая 2012 г. на очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI было принято решение о включении Российской Федерации в состав организации. 8 ноября 2014 г. было учреждено движение *WorldSkills Russia*, миссия которого заключается в создании системы профессионального образования в соответствии со стандартами WSI в целях обеспечения экономики нашей страны высококвалифицированными рабочими кадрами. На очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI местом проведения мирового первенства в 2019 г. была выбрана Казань. В 2017 г. состоялся I Национальный межвузовский чемпионат *WorldSkills Russia* (WSR). Его цель – стимулирование интереса молодёжи к современной профессиональной деятельности и компетенциям ближайшего и отдалённого будущего, а также придание современному образованию более практической направленности по критериям лучших мировых профессиональных практик.

Стандарты WSR в современных условиях используются как инструмент диагностики и последующего мониторинга состояния системы отечественного высшего образования. Стратегически важным направлением явля-

ется организация опережающего развития системы отечественного высшего образования. В первую очередь речь идёт о её нацеленности на развитие цифровой экономики, о преодолении разногласий в современной кросс-культурной среде, о гармонизации отношений между профессорско-преподавательским составом современных вузов и «цифровым поколением» за счёт общения на одном языке, с опорой на выработанную международным профессиональным сообществом систему ценностей.

Широкое использование стандартов WSR существенно влияет на процесс преодоления кризиса в отечественном высшем образовании посредством приведения учебных программ вузов в соответствие с современными международными «драйверами» развития. Кроме того, стандарты WSR являются действенным инструментом и ориентиром для формирования образовательных программ соответствующих направлений, которые ещё не прошли процедуру международной аккредитации и будут востребованы системой высшего образования в ближайшем и отдалённом будущем.

Во-первых, введение стандартов WSI способствует преодолению накопленных противоречий в системе «студент – вуз – работодатель», поскольку методология оценки навыков по стандартам WSR валидна, транспарентна и полностью устраивает крупные промышленные предприятия, такие как Государственная корпорация «Росатом» и Объединённая авиастроительная корпорация [6]. Кроме того, участие в соревнованиях *WorldSkills* позволяет сравнить уровень подготовки студентов российских вузов, например, в дисциплинах ИТ, с уровнем подготовки лучших специалистов мирового уровня. Во-вторых, стандарты *WorldSkills* выступают в виде экспериментально-практической основы формирования новых компетенций исходя из запросов работодателей; особенно это касается базовых инженерных навыков [6; 9–12]. В-третьих, это возможность для студентов вузов практиковаться на мировых

площадках под управлением опытных экспертов.

Ключевыми особенностями стандартов WSI является то, что они:

- формируются на основе передового опыта и экспертных знаний;
- отражают тенденции пятой технологической революции;
- включают навыки высокого профессионального уровня;
- гарантированно обновляются каждые два года [13].

Эти стандарты через программы и учебный процесс в вузах, через партнёрство с бизнесом и промышленностью эффективно регулируют систему социальных отношений в современном обществе.

В 2017 г. была образована *Академия WorldSkills*, главными целями которой являются тиражирование лучших мировых и отечественных практик и стандартов в системе профессионального, прежде всего высшего, образования, повышение квалификации преподавателей вузов, а также обучение экспертов из числа преподавателей вузов для проведения чемпионатов и демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills. Кроме того, Академия занимается подготовкой организаторов чемпионатов и определяет перспективные направления развития вузов в движении WorldSkills. В рамках программы «Карта развития компетенций WorldSkills в российских вузах» предполагается внедрение стандартов WorldSkills в учебные программы, разработка новых компетенций, а также создание тренировочных площадок и специализированных центров компетенций.

НИЯУ МИФИ принимает активное участие в этом движении. Команда вуза, которая формировалась на основе внутривузовского чемпионата, победила в Первом Национальном межвузовском чемпионате WorldSkills Russia 2017 г. Финал первого чемпионата собрал свыше 430 студентов со всей страны, 120 из них представляли столичные вузы. Участники сборной НИЯУ МИФИ завоевали три золотые, три серебряные и одну

бронзовую медали. В 2018 г. представительство вуза в межвузовском чемпионате увеличилось. По итогам внутривузовского чемпионата была сформирована команда для участия в финале II Национального межвузовского чемпионата WorldSkills-2018 в составе 40 человек (20 студентов-участников и 20 сотрудников-компатриотов и экспертов). Всего в соревнованиях выступили 450 студентов из 93 вузов. Команда НИЯУ МИФИ вновь достигла в межвузовском чемпионате выдающихся результатов, завоевав призовые места в 13 из 16 компетенций.

Демонстрационный экзамен по стандартам WSR

Процесс включения системы отечественного высшего образования в движение WSI является следствием коренных изменений образовательной политики, состоящих в переходе от традиционной знаниевой парадигмы к деятельностно-компетентностной, отражающей современные социально-экономические условия. Практическим воплощением этого перехода является внедрение во многих ведущих вузах нашей страны демонстрационных экзаменов по стандартам WSR [14–19]. Они проводятся в вузах страны с целью определения у студентов и выпускников уровня знаний, системы умений и навыков, позволяющих им заниматься профессиональной деятельностью и (или) выполнять работу по конкретной специальности или профессии по международным стандартам.

Включение формата демонстрационного экзамена по стандартам WSR в систему государственной итоговой аттестации обучающихся предполагает независимую экспертную оценку уровня профессиональной подготовки в соответствии с требованиями рынка труда и профессионального сообщества. Выпускники, успешно сдавшие демонстрационный экзамен по стандартам WSR, получают возможность подтверждения своей квалификации без процедуры дополнительной квалификационной аттестации. По результатам демонстрационного экзамена выпускники

получают «Паспорт компетенций», признаваемый ведущими предприятиями России.

Демонстрационный экзамен по стандартам WSR – это нормативно обоснованная оценка уровня соответствия профессиональной подготовки и качества образовательных услуг требованиям мировых профессиональных стандартов. Его преимуществами являются, во-первых, моделирование реальных условий для демонстрации выпускником профессиональных знаний, умений и навыков; во-вторых, независимая экспертная оценка, в том числе представителями заинтересованных предприятий, выполнения заданий экзамена; в-третьих, определение уровня профессионализма (конкретных знаний, умений и навыков) выпускника по международным стандартам WSR [20].

WorldSkills International и его социальная роль

Анализ научных источников показывает, что движение WorldSkills Russia играет весьма заметную социальную роль. Прежде всего, деятельность данной организации ни в коей мере не противоречит действующей системе профессионального высшего образования. По сути, она является современной формой его развития и способом расширения и дополнения горизонтов профессионального роста современного специалиста. Тем самым WorldSkills Russia оказывает существенное влияние на развитие международной конкурентоспособности отечественной экономики и выступает в качестве инструмента выявления наиболее перспективных направлений профессиональной деятельности, задавая очертания профессий ближайшего и отдалённого будущего.

В то же время движение WorldSkills позволяет выявлять лучших в своей профессиональной деятельности, существенно расширяет рамки профессиональных возможностей, способствует формированию профессиональной элиты, очерчивает мировые тенденции и перспективы профессиональной деятельности на длительный период. По

мнению опрошенных экспертов, данное движение является ориентиром в развитии профессионализма в конкретных предметных областях, выступает в качестве индикатора сильных и слабых сторон профессиональной деятельности, стимулирует интерес молодёжи к профессиональной деятельности, способствует повышению эффективности обучения и труда, обеспечивает реализацию «прорывных» технологий, формирует основы профессиональных стандартов.

Всё же надо отметить, что данная перспективная форма международного научно-технического сотрудничества, к большому сожалению, не стала площадкой для глубоких, прежде всего – психолого-акмеологических, исследований. Соревнования заканчиваются, победителей награждают, работодатели быстро приглашают их на работу, а бесценный опыт остаётся слабоизученным – фундаментальная наука не проявляет к нему должного интереса. Победителей соревнований, к большому сожалению, не рассматривают как уникальный человеческий капитал, как стратегический резерв для формирования основ обеспечения «экономического скачка», успешного внедрения «прорывных» технологий в отечественную экономику. Подобная ситуация складывается и в таких популярных соревнованиях управленцев высшего звена, как «Лидеры России». По нашему мнению, должна быть разработана научно обоснованная методология, на основании которой данный уникальный опыт может быть всесторонне исследован на предмет выявления общих и специфических инвариантов профессионализма, системы личностных и профессиональных качеств, обеспечивших победителям международных соревнований достижение высших результатов. На основании результатов этих системных исследований может быть построена модель успешного специалиста, которую можно использовать для отбора перспективных кандидатов, мультиплицирования этого позитивного опыта и переноса его в конкретные виды профессиональной деятельности, в различные отрасли отече-

ственного производства. Кроме того, данный позитивный опыт можно распространять и на другие, прежде всего высокоинтеллектуальные, виды профессиональной деятельности.

Хотя экспертное сообщество в рамках соревнований WorldSkills и создано, однако научная методология отбора, подготовки, повышения квалификации экспертов различного уровня в системе WorldSkills до сих пор отсутствует. В связи с этим необходима разработка и апробация модели эксперта, инструментального аппарата диагностики системы необходимых компетенций, а также программ развития и совершенствования необходимого набора системы компетенций, составляющих основу профессионализма экспертов.

Заключение

Система WorldSkills позитивно воспринимается работодателями как валидная и транспарентная система оценки наиболее перспективных профессиональных кадров. Она способствует преодолению противоречий в системе: «студент – вуз – работодатель», формирует приемлемый для отечественного профессионального сообщества тезаурус, способствующий преодолению социальных разногласий в современной кросс-культурной среде. Она также играет значимую роль в гармонизации отношений между профессорско-преподавательским составом современных вузов и «цифровым поколением» обучающихся.

На основании проведённого нами аналитического исследования рассматриваемой здесь темы предлагаются следующие рекомендации. Требуется разработка:

- научно обоснованной методологии для проведения комплексных психолого-акмеологических исследований, позволяющих выявить законы, закономерности, зависимости, детерминанты, психологические механизмы, особенности, условия и факторы, способствующие и препятствующие достижению вершин профессионализма в различных видах профессиональной деятельности;

- научно обоснованных технологий извлечения экспертных знаний у перспективных работодателей и моделей по отбору лучших специалистов в различных видах профессиональной деятельности; это касается как современных, так и – в большей степени – профессий ближайшего и отдалённого будущего, которые в настоящий момент только зарождаются;

- модели успешного специалиста, а также технологий диагностики системы его личностных и профессиональных качеств, обеспечивающих достижение «акме» в различных видах профессиональной деятельности.

Реализация предложенной системы мер призвана стимулировать повышение интереса молодёжи к различным видам профессиональной деятельности, способствовать росту эффективности отечественной экономики, обеспечению «прорывных» технологий формирования человеческого капитала.

Литература

1. Клячко Т.А. Последствия и риски реформ в российском высшем образовании. М.: Дело, 2017. 52 с.
2. Модернизация российского образования: проблемы и перспективы / Под ред. М.К. Горшкова и Ф.Э. Шереги. М.: ЦСПиМ, 2010. 352 с.
3. Татко Г.Н., Хапаева С.С., Голубева О.В., Юдин Г.В. Открытый вузовский чемпионат МПГУ по стандартам Worldskills: компетенция «Учитель технологии» // Школа и производство. 2018. № 2. С. 60–63.
4. Zafoschnig A. Smart Ideas for Engineers – the Impact of Emerging Technologies on Modern Engineering Education // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. Р. 66–70.
5. Сенашенко В.С. О реформировании отечественной системы высшего образования: некоторые итоги // Высшее образование в России. 2017. № 6. С. 5–15.
6. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Современные условия и структура взаимодействия вузов, студентов и работодателей // Высшее образование в России. 2017. № 6. С. 29–35.

7. Artamonov, A.A., Ionkina, K.V., Kirichenko, A.V., Lopatina, E.O., Tretyakov, E. S., Cherkasskiy A.I. Agent-based search in social networks // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. Vol. 9. Issue13. P. 28–35.
8. Little S.E., Go F., Poon T.Sc. Global Innovation and Entrepreneurship. Palgrave Macmillan, Cham. 2017. URL: doi.org/10.1007/978-3-319-43859-7
9. Гомольский А.С., Плешаков Ф.А. Участие в чемпионате Worldskills по направлению “Инженерный дизайн” // Вестник научных конференций. 2018. № 7-2 (35). С. 32–33.
10. Горбунова Т.Н. Профессиональные стандарты в процессе обучения базовым инженерным навыкам // Инновации в образовании. 2018. № 7. С. 64–73; № 8. С. 107–116.
11. Еднерал И.В., Сафиева Р.З. Практико-ориентированный курс инженерной педагогики: формирование социальной компетентности // Высшее образование в России. 2018. № 1 (219). С. 61–69.
12. Иванов В.Г., Кайбияйнен А.А., Мифтахутдинова Л.Т. Инженерное образование в цифровом мире // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 136–143.
13. Енова И.В. Формирование системы оценки квалификаций посредством стандартов Worldskills // Современное педагогическое образование. 2018. № 2. С. 95–97.
14. Ефремец Т.Н. Worldskills как инструмент оценки профессиональных компетенций студентов // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2018. № 1. С. 164–167.
15. Наумкина В.А. Демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс: уверенный выход на рынок труда // Профессиональное образование и рынок труда. 2018. № 3. С. 44–48. URL: <http://www.po-rt.ru/home/Article?id=1938>
16. Романченко А.М., Романченко М.К. Демонстрационный экзамен: формирование и оценивание общих и Worldskills как инструмент оценки общих и профессиональных компетенций // Стандарты и мониторинг в образовании. 2018. Т. 6. № 4. С. 21–27. DOI: https://doi.org/10.12737/article_5b713c930fe598.09282609
17. Свиридова Н.В. Тренинговые технологии в системе подготовки студентов к профессиональным чемпионатам по стандартам WSR // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения: Гуманитарные исследования. 2018. № 1 (3). С. 102–108.
18. Семенова Л.В., Ушанов Ю.В. Интеграция технологий Ворлдскиллс в образовательный процесс вуза // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. 2018. № 8. С. 40–46. URL: <http://journal.asu.ru/st/article/view/4449>
19. Шомин И.И. Инновационная форма проведения квалификационного экзамена с использованием стандартов Worldskills // Профессиональное образование и рынок труда. 2018. № 1. С. 61–67. URL: <http://www.po-rt.ru/home/Article?id=1913>
20. Иваницкая М.В. Демонстрационный экзамен. Плюсы и минусы // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2018. № 2 (13). URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00573.pdf>

Благодарности. Статья написана в рамках реализации программы повышения конкурентоспособности НИЯУ МИФИ. Авторы благодарны коллегам за плодотворное обсуждение содержания статьи и ценные замечания.

Статья поступила в редакцию 29.04.19

Принята к публикации 15.10.19

WorldSkills International and Its Place in Higher Education System

Alexander V. Kirichenko – Dr. Sci. (Psychology), Prof., e-mail: AVKirichenko@mephi.ru

Mikhail N. Strikhanov – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Academician of the Russian Academy of Education, Rector, e-mail: rector@mephi.ru

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

Address: 31, Kashirskoe shosse, 115409, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article discusses the results of the impact of WorldSkills International Movement on the development of national higher education. The authors analyze the main stages of its development, the results of the implementation of WorldSkills standards in the Russian higher education system, dwell on the procedure for the formation of the system of competences that increase the competitiveness of modern specialists. The article includes algorithms for conducting demonstration WorldSkills standards exam, and makes the case for integrated studies to identify trends in the formation and development of professionalism in various activities, develop models of successful specialist, as well as use diagnostic technology to assess his/her personal and professional qualities. In addition, the authors show the relevance of educational innovation through the adaptation of WorldSkills system in conjunction with the modification of training system, and multiplying a promising experience and transfer it to different occupations.

Keywords: WorldSkills movement, WorldSkills Competition, WorldSkills Russia, professional activities, competence system, psycho-acmeological studies, professionalism, successful specialist model, promising specialist experience

Cite as: Kirichenko, A.V., Strikhanov, M.N. (2019). WorldSkills International and Its Place in Higher Education System. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 117-125 (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-117-125>

References

1. Klyachko, T.L. (2017). *Posledstviya i riski reform v rossiiskom vysshem obrazovanii* [Consequences and Risks of Reforms in Russian Higher Education]. Moscow: Delo Publ., 52 p. (In Russ.)
2. Gorshkov, M.K., Sheregi, F.E. (Eds). (2010). *Modernizatsiya rossiiskogo obrazovaniya: problemy i perspektivy* [Modernization of Russian Education: Problems and Prospects]. Moscow: Centre for social forecasting and marketing Publ., 352 p. (In Russ.)
3. Tatko, G.N., Khapaeva, S.S., Golubeva, O.V., Yudin, G.V. (2018). [Moscow Pedagogical State University Open University Championship on the Worldskills Standards: The "Technology Teacher" Competence]. *Shkola i proizvodstvo* [School and Production]. No. 2, pp. 60-63. (In Russ.)
4. Zafoschnig, A. (2018). Smart Ideas for Engineers – the Impact of Emerging Technologies on Modern Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 6, pp. 66-70. (In Eng., abstract in Russ.)
5. Senashenko, V.S. (2017). On the Reforming of the National System of Higher Education: Some Results. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 5-15.
6. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2017). Modern Conditions and Structure of Interaction Between Universities, Students and Employers. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 29-35. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Artamonov, A.A., Ionkina, K.V., Kirichenko, A.V., Lopatina, E.O., Tretyakov, E. S., Cherkasskiy, A.I. (2018). Agent-Based Search in Social Networks. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. Vol. 9, no. 13, pp. 28-35.
8. Little, S.E., Go, F., Poon, T.Sc. (Eds) (2017). *Global Innovation and Entrepreneurship*. Palgrave Macmillan, Cham. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-43859-7
9. Gomolskiy, A.S., Pleshakov, A.F. (2018). [Part in the Worldskills Championship in the Direction of "Engineering Design CAD"]. *Vestnik nauchnykh konferentsiy = Bulletin of the Scientific Conferences*. No. 7-2 (35), pp. 32-33. (In Russ.)

10. Gorbunova, T.N. (2018). [Professional Standards in Learning Basic Engineering Skills]. *Innovatsii v obrazovanii* [Innovation in Education]. No. 7, pp. 64-73; No. 8, pp. 107-116. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Edneral, I.V., Safieva, R.Z. (2019). Practice-Oriented Course of Engineering Pedagogy: Formation of Social Competence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1 (219), pp. 61-69. (In Russ., abstract in Eng.)
12. Ivanov, V.G., Kaibiyainen, A.A., Miftakhutdinova, L.T. (2017). Engineering Education in the Digital World. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 136-143. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Enova, I.V. (2018). Formation of System for Qualification Estimation by Using WORLDSKILLS Standards]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie = Modern Pedagogical Education*. No. 2, pp. 95-97. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Efremtseva, T.N. (2018). Worldskills as a Tool for Assessing Profession Competence of Students. In: *Konferentsium ASOU: sbornik nauchnykh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferentsiy* [ASOU Conference: Collection of Scientific Papers and Materials of Scientific Conferences]. No. 1, pp. 164-167. (In Russ.)
15. Naumkina, V.A. (2018). The Qualification Standards Worldskills: Confident Access to the Labour Market. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda* [Professional Education and the Labour Market]. No. 3, pp. 44-48. Available at: <http://www.po-rt.ru/home/Article?id=1938> (In Russ., abstract in Eng.)
16. Romanchenko, A.M., Romanchenko, M.K. (2018). Demo Exam: The Formation and Evaluation of General and Professional Competencies. *Standarty i monitoring v obrazovanii = Standards and Monitoring in Education*. Vol. 6, no. 4, pp. 21-27. DOI: https://doi.org/10.12737/article_5b713c930fe598.09282609 (In Russ., abstract in Eng.)
17. Sviridova, N.I. (2018). Active Technologies Applied in Students Training for Professional Championships by the WSR Standards. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshcheniya: Gumanitarnye issledovaniya = The Siberian Transport University Bulletin: Humanitarian research*. No. 1 (3), pp. 102-108. (In Russ., abstract in Eng.)
18. Semenova, L.V., Ushanov, Yu.V. (2018). [Technology Integration Worldskills in the Educational Process of the University]. *Nauka i turizm: strategii vzaimodejstviya = Science and Tourism: Interaction Strategies*. No. 8, pp. 40-46. Available at: <http://journal.asu.ru/st/article/view/4449> (In Russ.)
19. Shomin, I. (2018). [Innovative Form of the Qualifying Examination with the Application of the Worldskills Standards]. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda* [Vocational Education and the Labour Market]. No. 1, pp. 61-67. Available at: <http://www.po-rt.ru/home/Article?id=1913> (In Russ., abstract in Eng.)
20. Ivanitskaya, M.V. (2018). Demo Exam. The Pros and Cons. *Elektronnyi nauchno-metodicheskiy zhurnal Omskogo GAU = Research and Scientific Electronic Journal of Omsk SAU*. No. 2 (13). Available at: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00573.pdf> (In Russ., abstract in Eng.)

Acknowledgments: The article is prepared within the framework of the programme aimed to improve MPhI's competitiveness. The authors are grateful to colleagues for the fruitful discussions on article content and valuable comments.

*The paper was submitted 29.04.19
Accepted for publication 15.10.19*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-126-133>

Индустриально-ориентированные адаптивные образовательные программы

Ганченкова Мария Герасимовна — канд. физ.-мат. наук, директор Высшей инженеринговой школы. E-mail: MGGanchenkova@mephi.ru

Бойко Ольга Владимировна — зам. начальника отдела научно-исследовательских программ и взаимодействия с индустриальными партнёрами Высшей инженеринговой школы. E-mail: OVBoyko@mephi.ru

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

***Аннотация.** Целью настоящей работы является обобщение опыта разработки и внедрения в учебный процесс индустриально-ориентированных образовательных программ в области цифрового инженеринга. В статье представлен пример взаимодействия Высшей инженеринговой школы НИЯУ МИФИ и Инженерингового дивизиона ГК «Росатом» в части подготовки кадров по индустриально-ориентированным программам магистратуры. Приведены данные по потребностям ГК «Росатом» в молодых кадрах в области цифрового инженеринга. Описаны преимущества внедрения индустриально-ориентированных программ магистратуры в образовательный процесс и основные проблемы, возникающие при их разработке. Показана необходимость совместной работы представителей вуза и предприятия над созданием и наполнением учебных модулей теоретическим и практическим материалом. Даны рекомендации по решению возможных проблем.*

***Ключевые слова:** инженерное образование, индустриально-ориентированные образовательные программы, цифровой инженеринг, инженерная подготовка, компетенции цифровой экономики, практико-ориентированное образование*

***Для цитирования:** Ганченкова М.Г., Бойко О.В. Индустриально-ориентированные адаптивные образовательные программы // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 126-133.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-126-133>

Введение

Поскольку рынок высокотехнологичной продукции стремительно меняется, индустрия предъявляет к образовательным учреждениям запрос на ускоренную подготовку кадров. Требования к этим кадрам также быстро меняются. Это означает что вузы должны развивать гибкие, адаптивные, краткосрочные программы, не теряя при этом в качестве образования.

С учётом тенденции внедрения цифровых технологий во все процессы крупных предприятий задача набора молодых специалистов в области цифрового инженеринга представляется актуальной. При этом выяв-

ляется ряд сложностей. Вузы до сих пор готовят специалистов, которые могут вести научно-исследовательские изыскания, а предприятиям требуются инженеры, ведущие в основном прикладную деятельность и владеющие широким спектром представленных на рынке цифровых инструментов. Это означает, что современные студенты должны получить в процессе обучения в вузе как глубокую теоретическую, так и всестороннюю практическую подготовку. Помимо теоретических знаний и практических навыков, от высококвалифицированных инженерных

кадров требуются лидерские качества, навыки командной работы, знание методологии проектной работы.

Традиционный метод обучения с уклоном в теоретическую часть является одной из основных причин недостаточной подготовки выпускника к практической деятельности. В большинстве случаев в учебных модулях углублённо рассматриваются отдельные процессы, представляющие только часть, по сути, идеальной производственной картины, в них невозможно учесть непредсказуемые ситуации, возникающие на практике [1; 2]. Очень важно как можно раньше привлечь начинающих инженеров к тесному сотрудничеству с экспертами индустрии.

В 2018 г. консалтинговой компанией PWC был проведён ежегодный опрос среди руководителей инновационных предприятий. В нём участвовали представители компаний из 14 секторов экономики, таких как банковский сектор, информационные технологии, автомобильная отрасль, сельское хозяйство, строительство, пищевая промышленность. Результаты опроса опубликованы в открытом доступе¹. Респонденты утверждают, что основным фактором, влияющим на долгосрочное развитие компании, являются прорывные технологии. 41% опрошенных считают анализ новых и прорывных технологий одной из самых сложных задач с точки зрения надзора за стратегией. В список ключевых технологий, которые в ближайшем будущем окажут наибольшее влияние на общество как во всём мире, так и в России, вошли «Интернет вещей», искусственный интеллект, роботы (в том числе виртуальные агенты), виртуальная и дополненная реальность. Одним из главных препятствий, мешающих получить ожидаемые результаты от внедрения цифровых технологий, 76% назвали отсутствие специалистов необхо-

димой квалификации. В качестве причин неудовлетворённости спроса рынка указаны инерционность образовательной системы и длительный период подготовки кадров.

Для исправления ситуации российские компании используют различные способы поиска и подготовки кадров. Одним из сценариев является сотрудничество с университетами. Чаще используются краткосрочные сценарии (хакатоны), позволяющие в короткие сроки создать команду, получить новые идеи и решения поставленных задач, выявить перспективных студентов путём тестирования в реальном проекте. В то же время, по ряду экспертных заключений, хакатоны более просты в организации, но недостаточны для получения глубоких знаний и навыков, требуемых индустрией. Помимо собственно набора кадров, работодатели решают ещё два важных вопроса в отношении молодых специалистов: как получить новые кадры с гарантированно требуемыми компетенциями и как эти новые кадры ввести в рабочий процесс, не теряя времени на их адаптацию в рабочей среде. Практические навыки работы с проектами и требуемыми инструментами (программным обеспечением и пр.) студенты могут приобрести и в ходе лабораторных работ в вузе, и проходя практику на предприятии под руководством специалистов предприятия. При этом практика может быть краткосрочная – проектная, преддипломная или долгосрочная – в зависимости от условий, оговорённых с предприятием-партнёром.

Классическая схема российского высшего образования предполагает 6+ лет для планирования количества выпускаемых кадров с необходимыми компетенциями. На текущий момент в области высокотехнологичной индустрии возникает проблема с планированием запроса на кадры на таком далёком горизонте, что связано с быстроразвивающимися технологиями и меняющимися экономическими условиями. Оптимальным вариантом подготовки – как по компетенциям, так и по времени – являются индустриально-ориентированные программы магистратуры (2+).

¹ Корпоративное управление цифровыми технологиями. Опрос членов советов директоров российских компаний – 2018. URL: <https://www.pwc.ru/ru/corporate-governance/assets/russian-boards-survey/russian-boards-survey-pwc-2018-r.pdf>

Направления и программы Концепции единой цифровой стратегии ГК «Росатом»

Таблица 1

Table 1

Directions and Programs of the Unified Digital Strategy of Rosatom

1. Внутренняя цифровизация	1. Цифровизация процессов сооружения АЭС 2. Цифровизация основных процессов и корпоративных функций 3. Цифровые двойники и интеллектуальные системы 4. Цифровое импортозамещение 5. ИТ-архитектура и инфраструктура, пользовательский опыт 6. Информационная безопасность
2. Цифровые продукты	7. Цифровые продукты, экосистемы разработчиков и партнёров 8. Маркетинг и цифровой образ Росатома
3. Организационные изменения	9. Организационные изменения и управление сквозными процессами
4. Цифровая культура	10. Развитие цифровых компетенций и формирование обновлённой корпоративной культуры
5. Участие в цифровизации РФ	11. Программа «Цифровая экономика РФ»

Вузы в этой ситуации должны разрабатывать и предлагать индустрии собственные алгоритмы построения образовательных программ, вводить гибкие адаптивные программы с высоким качеством практической подготовки и с сильной академической составляющей. Для удовлетворения потребности индустрии в высококвалифицированных инженерных кадрах разрабатываются программы элитной инженерной подготовки в рамках основных образовательных программ.

Реализация вузами образовательных программ, направленных на развитие реального сектора экономики, невозможно без партнёрства с представителями этого сектора. Целью такого партнёрства является высокое качество профессиональной подготовки специалистов, которые планируют продолжить свою карьеру в данном секторе. С учётом того, что цифровые технологии внедряются в производство уже в настоящее время, запрос на квалифицированные кадры с высоким уровнем подготовки в области цифрового инжиниринга актуален уже сегодня.

Опыт корпорации «Росатом»

Являясь одним из ведущих инновационных предприятий России и крупнейшим работодателем, ГК «Росатом» большое внимание уделяет кадровой политике. К примеру, в 2018 г. первой среди государственных корпораций и компаний с государственным

участием Росатом утвердил Единую цифровую стратегию. Она разработана на основе анализа текущих вызовов, стоящих перед корпорацией, её готовности к цифровизации с учётом ключевых технологических трендов, лучших практик проведения цифровых трансформаций, изучения причин успеха и неудач в трансформации промышленных компаний в России и за рубежом. Концепция Единой цифровой стратегии базируется на трёх основных и двух поддерживающих направлениях, структурированных в виде 11 программ, представленных в *таблице 1*.

Профильные образовательные организации, готовящие специалистов для атомной отрасли, объединены в консорциум опорных вузов Госкорпорации «Росатом». В состав консорциума входят 18 профильных для атомной отрасли университетов. Базовым вузом атомной отрасли является НИЯУ МИФИ. В 2018 г. общее количество студентов, обучающихся в вузах целевым образом по заказу предприятий атомной отрасли, составило 2093 человека. Практику в организациях атомной отрасли прошли 5973 студента вузов. Всего трудоустроено около 1200 выпускников, из них почти половина – из опорных вузов. Росатом составил прогноз до 2027 г. по потребностям отрасли в наборе специалистов с высшим и средним профессиональным образованием. Предполагается, что в организации отрасли будут ежегодно

трудоустраиваться в среднем около 1700 выпускников опорных вузов, в том числе около 800 – из НИЯУ МИФИ и его филиалов².

Структура потребностей организаций Госкорпорации «Росатом» в наборе выпускников по специальностям (усреднённые значения по 2018–2027 гг.) приводится в Годовом отчёте ГК «Росатом» за 2017 г. Потребность в молодых кадрах, осуществляющих проектирование, эксплуатацию и инжиниринг атомных станций, составляет 6,8% от общего набора выпускников³.

Высшая инжиниринговая школа

Отвечая на запрос атомной отрасли, в 2017 г. НИЯУ МИФИ открыл набор в магистратуру на обучение по образовательным программам, реализуемым совместно с АО ИК «АСЭ» (Инжиниринговый дивизион ГК «Росатом»). Подготовка студентов осуществляется на базе структурного подразделения НИЯУ МИФИ – Высшей инжиниринговой школы (ВИШ МИФИ). Целью создания магистерских программ является подготовка инженеров для цифрового будущего, а также разворачивание полигонов тестирования новых решений для цифрового бизнеса.

В сентябре 2017 г. в ВИШ МИФИ стартовала пилотная магистратура «Инженеры цифрового будущего». В ходе реализации проекта пять команд, каждая из которых состояла из четырёх студентов, обучавшихся по разным специальностям (разработчики, проектировщики, физики-расчётчики и системные инженеры), решали практические задачи совместно с сотрудниками компа-

нии⁴. В 2019 г. состоялся первый выпуск магистров. Средний балл по защите превысил 4,5; семи выпускникам были вручены «красные» дипломы. Отличительной особенностью программы является целевой характер подготовки студентов: в ходе обучения все студенты ВИШ МИФИ не просто проходили практику в АО ИК «АСЭ», но и были трудоустроены в компании на условиях частичной занятости. При этом из 100% трудоустроенных выпускников 82% остались работать дальше, 17% будут работать на других предприятиях отрасли, а 1% ушли за пределы отрасли в крупную ИТ-компанию.

В 2018 и 2019 гг. в ВИШ МИФИ также осуществлялся набор студентов на обучение. При этом с учётом потребностей партнёра были скорректированы направления обучения и образовательные программы. В текущем году студенты обучаются по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» по образовательным программам «Инженерия данных. Цифровые технологии сложных инженерных объектов», «Аналитика данных. Цифровые технологии сложных инженерных объектов» и по направлению 27.04.03 «Системный анализ и управление» по образовательной программе «Системная инженерия сложных технологических систем». За три года совместной работы с АО ИК «АСЭ» в области формирования учебного плана, подбора проектов для практической работы студентов, разработки систем мотивации и отчётности сформировалось понимание преимуществ индустриально-ориентированных программ, а также выявлены сложности, с которыми можно столкнуться в ходе их реализации.

Совместные образовательные программы

При разработке новых образовательных программ вуз должен обосновать востребованность этих программ для индустриально-

² Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2018 год. Публичный годовой отчёт, с. 128–129. URL: <https://www.rosatom.ru/upload/iblock/24a/24a1cc1a92f3609d80fb0a60d7770dfe.pdf>

³ Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2017 год. Публичный годовой отчёт, с. 75. URL: <https://www.rosatom.ru/upload/iblock/e5d/e5d0fefbd69c8d8a779ef817be2a63d0.pdf>

⁴ Будь цифровым. Годовой отчёт за 2017 год. Инжиниринговый дивизион Госкорпорации «Росатом», с. 30–31. URL: <https://ase-ec.ru/sustainability/public-reporting/reports/Big-ASE-2017-Rus-www.pdf>

го партнёра, а также проработать условия партнёрства: реализуется ли программа на коммерческой основе, кто является плательщиком; каковы мотивация и обязательства партнёра; степень вовлечённости партнёра в реализацию программы; достаточность материально-технической базы вуза; условия для проведения занятий на территории партнёра; компетенции специалистов предприятия в области образовательных технологий и пр.

Преимущества при создании совместных индустриально-ориентированных программ для предприятий заключаются в их непосредственном участии в практической подготовке молодых кадров высшей научной квалификации, выполнении НИР и НИОКР с участием студентов, привлечении студентов к работе на предприятии на ранних этапах обучения, использовании научно-преподавательского состава вуза. *Преимущества для вуза* состоят в использовании кадрового потенциала предприятий для организации и проведения практик, в возможностях раннего решения задачи трудоустройства выпускников, выполнении совместных проектных задач и быстром реагировании на возникающие потребности индустрии. *Преимущества для студента* состоят в понимании специфики будущей работы, осознании важности своего вклада в реальный проект предприятия и, как следствие, в повышении мотивации к выбранной деятельности.

При создании индустриально-ориентированных программ обучения могут возникать задачи различной степени сложности, которые надлежит решать совместно вузом и предприятием. Прежде всего, это приведение выходных компетенций выпускника вуза в соответствие с компетенциями, требуемыми работодателю по данным специальностям. Компетенции, необходимые для выполнения работ, могут быть разных типов, например, отраслевая (общая для отрасли), дополнительная (необходимая в каждом проекте), уникальная (относится к отдельным проектам), сквозная (универсальная), критическая (необходима всем) и др. Процесс детального описания требуемых компетенций, начиная

с однозначной трактовки терминов обеими сторонами, достижение понимания вектора развития предприятия и профессионального развития специалиста, создание алгоритмов входной и промежуточных аттестаций и методов мотивации с выявлением уже существующих или могущих возникнуть пробелов в знаниях и навыках, в том числе из-за быстроразвивающихся технологий и меняющейся экономической ситуации, – сами по себе представляют отдельные сложные задачи. Они эффективно решаются лишь совместно с компаниями-заказчиками, как об этом свидетельствует практика взаимодействия ВИШ МИФИ и АО ИК «АСЭ».

Вторая сложность может состоять в том, что предприятие не всегда может допустить студентов к практической работе на реальных проектах, опасаясь непрофессионального её исполнения. Эти риски минимизируются созданием на предприятиях службы наставничества. Зачастую работники предприятия заканчивали тот же самый вуз, из которого поступают новые кадры, или аналогичное направление обучения. Зная задачи, стоящие перед предприятием, наставники могут взять на себя функцию преподавателя специальных предметов при выполнении проектов. Наставник формулирует задачу и следит за её исполнением. Этот риск также нивелируется совместной работой по составлению учебной программы специалистом предприятия и преподавателем вуза. Они отбирают проекты для проведения лабораторных работ, максимально приближенные к реальным и выполняющие роль тренажёра. В этом процессе одинаково важно участие педагогических работников и действующих специалистов предприятия, носителей актуальной технологической информации.

Тема преемственности поколений широко обсуждается и в научном, и в бизнес-сообществе. В рамках XI Международного форума «Атомэкспо-2019» был проведён круглый стол на тему «Новое атомное поколение: партнёрство для развития». В круглом столе приняли участие представители веду-

щих университетов и таких организаций, как ITER Organization, Венский международный центр ядерной экспертизы, Universum, Goodnight Consulting, Roland Berger, Госкорпорация «Росатом», и др. Обсуждались карьерные предпочтения молодёжи в России и мире, примеры преодоления барьеров взаимодействия, лучшие практики реализации культуры партнёрства при взаимодействии с молодёжной аудиторией, а также внутри организаций [3].

В своей профессиональной карьере выпускники часто сталкиваются с проблемой определения практического назначения задачи, разработки технических спецификаций и поиска новых эффективных решений, которые должны соответствовать потребительскому спросу [4]. Выпускник магистратуры, даже обучающийся по программам целевой подготовки под конкретное предприятие, должен не только владеть профессиональными компетенциями, удовлетворяющими требованиям работодателя, но и обладать знаниями, достаточными для проведения научно-исследовательской работы, при желании иметь возможность продолжить обучение в аспирантуре и заняться педагогической деятельностью. Расписание модулей учебных дисциплин должно быть составлено оптимальным образом, с соблюдением баланса между теоретической подготовкой, практическими занятиями и самостоятельной творческой работой, будь то посещение факультативов, освоение дополнительных предметов по выбору, участие в конкурсах или иных мероприятиях. Следует учитывать, что в магистратуру поступают выпускники бакалавриата разных вузов, с различным уровнем теоретической подготовки и полученными практическими навыками. В течение первого семестра часть магистрантов восполняют пробелы в знаниях, что может потребовать дополнительных занятий в вузе. Это нужно иметь в виду при выборе проекта для практической работы, при составлении групп для работы над проектом, при разработке системы мотивации.

Кроме того, разумным представляется организация «предмагистрариума» – курсов для студентов последнего года обучения в бакалавриате. Прохождение курсов, вводящих будущего студента магистратуры в особенности обучения, основанного на потребностях индустрии, позволит студентам получить недостающие знания и понять, над чем они будут работать в магистратуре, какие требования им будут предъявляться. Для студентов, планирующих обучение в области цифрового инжиниринга, было бы оптимальным прохождение курсов, дающих представление как об инструментах, которыми им в дальнейшем предстоит пользоваться (программное обеспечение и пр.), так и о терминах: что такое сложный инженерный объект, каков его жизненный цикл, чем различаются цифровая модель и цифровой двойник и т. д. Вуз совместно с индустриальным партнёром сможет оценить подготовку студентов, отфильтровать наиболее мотивированных, понять их интересы. Мотивационная составляющая для студентов – понимание нужности своего труда. Студенты в рамках практической работы на предприятии работают над определённым элементом проекта, и очень важно, чтобы они знали, что этот элемент является частью глобальной системы или производственного процесса. Грамотно спроектированный процесс обучения в рамках реального инженерного проекта способствует появлению у студентов интереса к творчеству, стремления достигнуть лучших результатов, формируя, таким образом, мотивацию, релевантную инженерной деятельности [5].

Согласно Общероссийскому репрезентативному опросу (1200 исследователей академических и отраслевых исследовательских организаций), проведённому в ноябре 2015 г. Центром социального прогнозирования и маркетинга (руководитель Ф.Э. Шереги), участие производственных компаний в совершенствовании учебных программ вузов и участие сотрудников компаний в преподавательской работе в вузах налажено «средне»,

40% вузов не реализуют такие мероприятия [6]. Было бы правильным нормативно зафиксировать в вузах такую позицию, как «professor of practice», то есть человек, который работает в индустрии и параллельно преподаёт в вузе. Естественно, к таким преподавателям будут предъявляться требования, отличные от классических требований к профессорско-преподавательскому составу вуза, например, с точки зрения нагрузки, публикационной активности. Наличие такой позиции становится необходимым, если мы хотим в короткие сроки удовлетворить потребности индустрии в квалифицированных кадрах. Важен также вопрос о мотивации представителя отрасли, компенсации его временных затрат. Делегируя своего сотрудника, практического специалиста для работы со студентами, руководство предприятия понимает, что часть его рабочего времени будет затрачена на образовательный процесс или проектную работу, поэтому это время должно быть учтено и должным образом оплачено.

Таким образом, в индустриально-ориентированных программах магистратуры важны все три типа преподавателей: представитель индустриального партнёра – носитель практических знаний и корпоративных ценностей, представитель носителя технологий и методолог – академический преподаватель вуза.

В ВИШ МИФИ есть пример организации такого совместного процесса на примере образовательного модуля «Основы цифрового проектирования». Структура модуля разрабатывалась преподавателем совместно с представителями атомной отрасли – АО ИК «АСЭ»: практические задания, входящие в модуль, относились к специфике предприятия, были направлены на конкретные стандарты и технологические инструкции, принятые в атомной отрасли. При этом сам преподаватель более глубоко знакомился со стандартами конкретного предприятия и использовал эти знания для дальнейшей работы тем занятий.

Заключение

Инновационный взгляд на преподавание и обучение крайне важен в эпоху цифровой трансформации производств и отраслей. Разработка основных образовательных программ в партнёрстве с представителями индустрии позволяет подготовить специалистов, владеющих как теоретическим материалом, что даёт им возможность проводить НИР и НИОКР, так и практическими инструментами, принятыми или планируемыми к внедрению на предприятиях-партнёрах.

Литература

1. Salab B., Abidi M.H., Mian S.H., Krid M., Alkbalefab H., Abdo A. Virtual Reality-Based Engineering Education to Enhance Manufacturing Sustainability in Industry 4.0. // Sustainability. 2019. № 11(5). P. 1477. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11051477>
2. Mourtzis D., Vlachou E., Dimitrakopoulos G., Zogopoulos V. Cyber- physical systems and education 4.0 – The teaching factory 4.0 concept // Procedia Manuf. 2018. No. 23. P. 129–134. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.04.005>
3. Путилов А.В., Стрѣханов М.Н., Тихомиров Г.В. Подготовка кадров для развивающейся атомной энергетики // Известия вузов. Ядерная энергетика. 2019. № 2. С. 208–218. DOI: <https://doi.org/10.26583/npe.2019.2.18>
4. Isaev A.P., Plotnikov L.V. Technology for Training Creative Graduates in Engineering Bachelor's Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2019. Vol. 28, no. 7, pp. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-85-93>
5. Сысоев А.А., Весна Е.Б., Александров Ю.И. О современной модели инженерной подготовки // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 7. С. 94–101. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-94-101>
6. Ключаев Г.А., Попов М.С., Савинков В.И. Инновационные предприятия в вузах: вопросы интеграции с реальным сектором экономики. М.: Юрайт, 2018. 382 с.

Статья поступила в редакцию 17.09.19

Принята к публикации 20.10.19

Industry Based Adaptive Educational Programs

Maria G. Ganchenkova – Cand. Sci. (Phys.-Math.), Head of Higher Engineering School MEPhI, e-mail: MGGanchenkova@mephi.ru

Olga V. Boyko – Deputy Head of Research and cooperation with industrial partners department, Higher Engineering School MEPhI, e-mail: OVBoyko@mephi.ru

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia

Address: 31, Kashirskoye shosse, Moscow, 115409, Russian Federation

Abstract. The aim of this work is to summarize the experience in the development and implementation of industry-oriented educational programs in the field of digital engineering in the educational process. The article presents an example of the interaction of the Higher Engineering School of NRNU MEPhI and the Engineering Division of ROSATOM State Corporation in terms of training for industrial-oriented master programs. The authors present the data on the needs of ROSATOM State Corporation for young personnel in the field of digital engineering, discuss the advantages of the introduction of industrial-oriented master programs in the educational process and the main problems encountered in their development. The article makes the case for collaboration between representatives of the university and the enterprise on the creation and filling of training modules with theoretical and practical material, and gives the main recommendations for solving the emerging difficulties.

Keywords: engineering education, industry-oriented educational programs, digital engineering, engineering training, competencies of digital economy, practice-oriented education

Cite as: Ganchenkova, M.G., Boyko, O.V. (2019). Industry Based Adaptive Educational Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 126-133. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-126-133>

References

1. Salah, B., Abidi, M.H., Mian, S.H., Krid, M., Alkhalefah, H., Abdo, A., (2019). Virtual Reality-Based Engineering Education to Enhance Manufacturing Sustainability in Industry 4.0. *Sustainability*. No. 11(5), p. 1477; DOI: <https://doi.org/10.3390/su11051477>
2. Mourtzis, D., Vlachou, E., Dimitrakopoulos, G., Zogopoulos, V., (2018). Cyber- Physical Systems and Education 4.0 – The Teaching Factory 4.0 Concept. *Procedia Manuf.* No. 23, pp. 129-134. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.04.005>
3. Putilov, A.V., Strikhanov, M.N., Tikhomirov, G.V. (2019). Training for the Developing Nuclear Power. *Izvestiya vuzov. Yadernaya Energetika = Nuclear Energy and Technology*. No. 2, pp. 208-218. DOI: <https://doi.org/10.26583/npe.2019.2.18> (In Russ, abstract in Eng.)
4. Isaev, A.P., Plotnikov, L.V. (2019). Technology for Training Creative Graduates in Engineering Bachelor's Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 7, pp. 85-93. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-85-93> (In Russ, abstract in Eng.)
5. Sysoev, A.A., Vesna, E.B., Aleksandrov, Yu.I. (2019). About a New Model of Engineering Training. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 7, pp. 94-101. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-94-101> (In Russ., abstract in Eng.)
6. Klyucharev, G.A., Popov, M.S., Savinkov, V.I. (2018). *Innovatsionnye predpriyatiya v vuzakh: voprosy integratsii s realnym sektorom ekonomiki* [Innovative Enterprises in Universities: Issues of Integration with the Real Sector of the Economy]. Moscow: Urait Publishing House, 382 p. (In Russ.)

The paper was submitted 17.09.19

Accepted for publication 20.10.19

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-134-143>

Специфика и результативность программ развития управленческих компетенций кадрового резерва

Колычев Владимир Дмитриевич — канд. техн. наук, доцент, начальник отдела. E-mail: Kolychev@mephi.ru

Белкин Игорь Олегович — аналитик отдела, аспирант. E-mail: IOBelkin@mephi.ru

Удовидченко Руслан Сергеевич — аспирант. E-mail: Ruslanru.92@mail.ru

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

Аннотация. В статье анализируется опыт Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в области формирования управленческих компетенций кадрового резерва. Раскрываются особенности разработки обучающих и развивающих программ в сфере дополнительного профессионального образования, а также обсуждаются вопросы эффективности и результативности реализации обучающих мероприятий. Модель формирования и развития кадрового резерва университета ориентирована в первую очередь на решение задач повышения его конкурентоспособности за счёт развития компетенций высокопотенциальных сотрудников по следующим ключевым направлениям: управление эффективностью деятельности, целеполагание, мотивация, эффективная коммуникация, управление временем, планирование, организация и контроль. Модель строится с учётом лучших практик отечественных и зарубежных высокотехнологичных корпораций и образовательных организаций, в первую очередь — с использованием опыта ГК «Росатом». Кадровый резерв рассматривается как конкурентное преимущество в работах по повышению результативности и эффективности деятельности вуза в рамках стратегического развития и реализации целевых перспективных наукоёмких проектов и программ.

Ключевые слова: кадровый резерв, управление эффективностью деятельности, управленческие компетенции, модель формирования кадрового резерва, оценка результативности, индивидуальные области развития, высокопотенциальные сотрудники

Для цитирования: Колычев В.Д., Белкин И.О., Удовидченко Р.С. Специфика и результативность программ развития управленческих компетенций кадрового резерва // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 134-143.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-134-143>

Введение

В конкурентных условиях функционирования современный университет правомерно рассматривают как специфическую высокотехнологичную «корпорацию», ставящую перед собой ряд задач комплексного характера с целью развития науки, образования, инновационной и международной политики, публикационной активности, а также в области подготовки и профессиональной переподготовки высококвалифицированного персонала. Формирование

управленческих компетенций административно-управленческого персонала позволяет добиться достижения поставленных стратегических и тактических целей, стоящих перед университетом в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Создание современной модели управления обеспечивает высокую продуктивность деятельности НИЯУ МИФИ по подготовке кадрового резерва [1–3].

Регулярность концентрации усилий в области создания эффективной модели кадрового резерва обуславливается необходимостью достижения установленных целевых значений показателей деятельности организации. Разработанная и внедряемая модель кадрового резерва [1], отражающая систему управления, является сложной и многомерной системой [4; 5], которая должна быть осознанно и однозначно интерпретирована в терминах концепций, понятий и методологии системного подхода [6]. Развиваемые управленческие компетенции в рамках реализации модели кадрового резерва должны быть сформированы на основе связанного набора проекций в области подготовки персонала: коммуникационной, инновационной, управленческой, организационной, технологической и общеметодологической. Необходимыми условиями создания модели кадрового резерва на организационном уровне являются разработка программ обучения и переобучения высокомотивированных сотрудников [7], развитие ключевых компетенций на основании прогноза востребованных и высвобождающихся должностей (специальностей) в результате глобализации [8], современных тенденций в сфере цифровой трансформации высокотехнологичных отраслей экономики [9], потребностей региональной производственной и образовательной сети [3].

Кадровый резерв оценивается как стратегическое преимущество современной высокотехнологичной компании, поэтому ряд университетов, входящих в программу повышения глобальной конкурентоспособности «5-100», продолжают движение в направлении разработки технологий подготовки кадрового резерва на основе компетентностно-ориентированного подхода. Среди российских вузов, интенсивно продвигающих технологии формирования административно-управленческого кадрового резерва наряду с НИЯУ МИФИ, следует отметить Высшую школу экономики [7], Российский университет дружбы народов, Томский государственный университет, Финансовый университет при Правительстве РФ,

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, НИТУ МИСиС. С учётом опыта их работы крупные инновационные компании: ГК «Росатом», ПАО «Сбербанк», ПАО «РЖД», Яндекс, ПАО «Севергрупп», ПАО «Вымпелком», ПАО «Мегафон», ПАО «Северсталь» – интенсивно внедряют практики и технологии управления кадровым резервом и преемственностью [10]. В зарубежных компаниях, таких как Siemens, Whirlpool, PepsiCo, Mars, Bosch, 3M, IBM, Shell, выстраивается система кадрового резерва и преемственности на основе различных систем мотивации и управления карьерой высокопотенциальных сотрудников, развития и управления талантами [10–13].

Цикл работы с кадровым резервом

Процесс совершенствования организации и реализации программ обучения и повышения квалификации сотрудников кадрового резерва институтов (стратегических академических единиц – СAE) и других подразделений НИЯУ МИФИ направлен на повышение вовлечённости штатного персонала в проектные формы деятельности и решение задач повышения конкурентоспособности вуза за счёт эффективного командообразования, инновационности, лидерства, мотивации на развитие, ориентации на результат [1; 12; 13]. Годичный цикл работы с кадровым резервом университета представлен на *рисунке 1*. В рамках цикла организуется деятельность по составлению пула критически важных должностей, формируются критерии оценки компетенций, разрабатываются и реализуются учебные программы, проводятся обучающие мероприятия [1].

Программы развития кадрового резерва университета направлены в первую очередь на внедрение инициатив по изменениям за счёт использования и развития ключевых управленческих компетенций высокопотенциальных сотрудников [8; 9], назначаемых на руководящие должности. На основе использования механизмов и моделей формирования программ развития кадрового

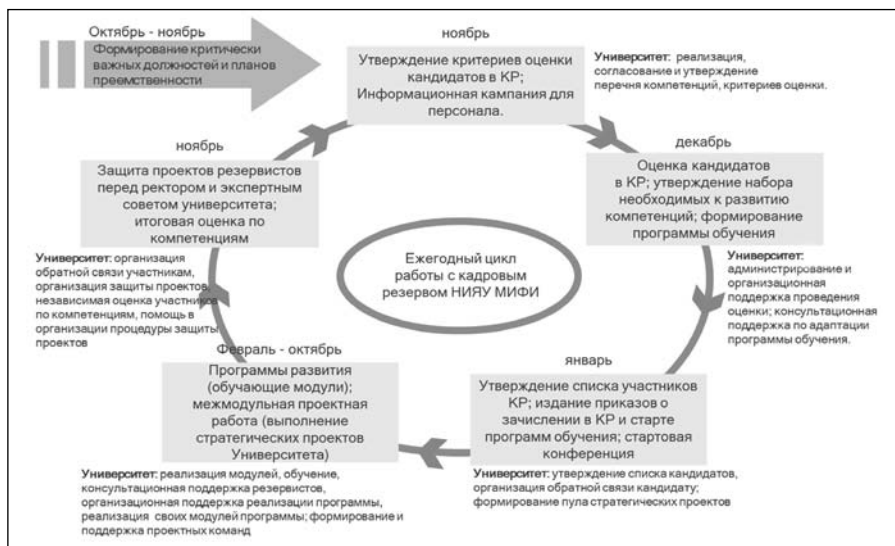


Рис. 1. Годичный цикл работы с кадровым резервом НИЯУ МИФИ

Fig. 1. Annual cycle of operation with MEPHI personnel reserve

резерва оказывается возможным осуществлять модификацию и трансформацию системы управления, совершенствовать процессы управления эффективностью деятельности университета на основе существенного вклада резервистов в интеллектуальный потенциал деятельности вуза [2].

При разработке инициатив по повышению эффективности управления изменениями в вузе в современных условиях необходимо концентрировать усилия на развитии человеческого капитала, на профессиональном и карьерном росте сотрудников [11; 13]. Вовлечение резервистов [7; 9] в реализацию проектной деятельности университета и подготовка контингента на замещение вакантных критически важных должностей являются одними из перспективных задач развития [2; 3].

Деятельность, ориентированная на формирование кадрового резерва НИЯУ МИФИ, выстраивается и реализуется с учётом лучших практик, моделей и подходов, принятых в Госкорпорации «Росатом», в том числе с использованием опыта АНО «Корпоративная академия Росатома», а также в других высокотехнологичных компаниях [1; 10].

Модель формирования кадрового резерва

Кадровый резерв НИЯУ МИФИ структурирован в соответствии с тремя уровнями: «Топ-Лидер» – руководители крупных функциональных подразделений; «Лидер» – руководители структурных подразделений университета, имеющие опыт руководящей работы; «Точка роста» – специалисты или руководители специалистов, не имеющие опыта руководящей работы [1]. Работа по формированию кадрового резерва направлена на анализ результативности обучения резервистов НИЯУ МИФИ и создание пула кандидатов в кадровый резерв. В настоящее время число участников кадрового резерва составляет 189 человек [2].

На рисунке 2 представлена программа формирования кадрового резерва на перспективу, на рисунке 3 – процесс формирования кадрового резерва.

Важным инструментом данного процесса является индивидуальный план развития, который составляется один раз в течение года и содержит набор развиваемых компетенций, программ обучения, необходимых для достижения карьерных целей резервистов [12; 13].



Рис. 2. Программа развития кадрового резерва университета
Fig. 2. The program of the University personnel reserve development



Рис. 3. Процесс формирования кадрового резерва НИЯУ МИФИ
Fig. 3. The process of MEPHI personnel reserve formation

Образовательные технологии подготовки кадровых резервов

Процесс формирования кадрового резерва позволяет выявить характеристики и сформулировать требования к образовательным программам при проведении тематических развивающих тренингов, к продолжительности обучения и соответствующим компетенциям слушателей. Развиваемые компетенции резервистов, выявленные в соответствии с используемой моделью, представлены на рисунке 4.

В рамках совершенствования системы мотивации и адаптации персонала в подразделениях университета разработан набор инструментов, позволяющих реализовывать карьерные возможности и повышать вовлечённость исполнителей в проектную деятельность. Он включает: карьерный план сотрудника, менторинг (наставничество), индивидуальный план развития, включающий модульное обучение, нацеленное на развитие необходимых

компетенций. На рисунке 5 представлены инструменты программы мотивации, адаптации и развития сотрудников.

В рамках работ по развитию системы управления в университете внедряются технологии управления эффективностью деятельности, на базе которых формируется система стимулирования персонала, направленная на достижение поставленных целей с учётом стратегических инициатив. Внедрение системы управления эффективностью деятельности [10; 14] осуществляется на основе методологии ключевых показателей эффективности (КПЭ), используемой в Госкорпорации «Росатом». Для руководителей различных уровней управления разрабатывается набор карт ключевых показателей эффективности, которые включают ряд индикаторов, отражающих специфику работы структурного подразделения и итоговую оценку результативности. Следует отметить, что карта КПЭ может рассматриваться как



Рис. 4. Развиваемые компетенции участников кадрового резерва университета

Fig. 4. Developed competencies of the university personnel reserve participants

Инструмент	Результат для сотрудника
Карьерный план сотрудника	Сформировано понимание карьерных возможностей в подразделениях Университета
Проектная деятельность	1. Сформировано глубокое понимание рабочих процессов. 2. Доработаны и реализованы перспективные проекты по направлениям деятельности.
Менторинг	Развитый лидерский потенциал; определены карьерные возможности сотрудников
Модульное обучение	Развиты необходимые компетенции с использованием обучающих и развивающих тренингов
Индивидуальный план развития	Сформирован алгоритм развития личностных и профессиональных компетенций

Рис. 5. Инструменты программы мотивации, адаптации и развития сотрудников университета

Fig. 5. Tools of the program of motivation, adaptation and development of university employees

инструмент анализа развитости требуемых компетенций сотрудника и направлений их совершенствования.

В перспективе предполагается создание новой образовательной инициативы, направленной на совершенствование компетентности руководящего состава стратегических академических единиц, институтов, факультетов, крупных структурных подразделений. Опираясь на опыт ГК «Росатом» в сфере развития и обучения персонала, образовательную программу целесообразно реализовывать в формате «Школы руководителей». На рисунке 6 представлена концепция образовательной программы модульного типа для руководителей в рамках подготовки кадрового резерва университета.

Результативность программ развития управленческих компетенций кадрового резерва

Оценка результативности реализуемых программ предполагает учёт и сопоставление затрат на проведение обучающих мероприятий, а также анализ потенциального эффекта от замещения кандидатом вакантной должности [10; 15]. На рисунке 7 представлены результаты сопоставительного анализа стоимости услуг (в рублях по состоянию на начало 2019 г.) по обучению и переподготовке персонала в сфере бизнес-образования, предоставляемых различными провайдером, в расчёте на одного слушателя 72-часовой образовательной программы.



Рис. 6. Программа развития компетенций руководящего состава в формате «Школа руководителей»

Fig. 6. Management competences development program in “School of Managers” format

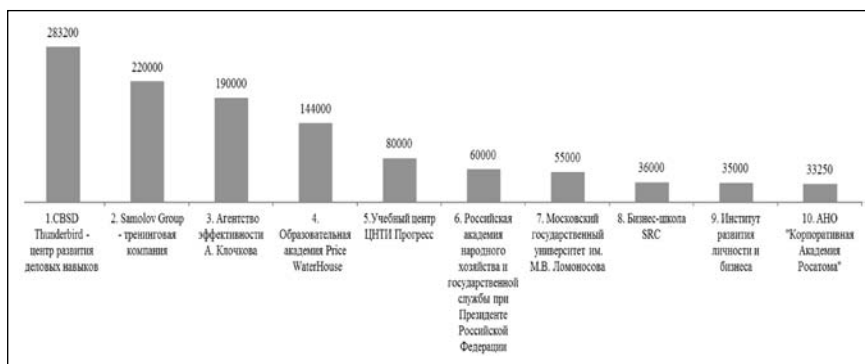


Рис. 7. Сопоставление стоимости 72-часовых образовательных программ в сфере бизнес-образования

Fig. 7. Comparison of 72-hour education programs cost in business education sphere

Результативность образовательных программ подготовки кадрового резерва может быть также оценена посредством анализа выполнения показателей эффективности «дорожной карты» программы повышения конкурентоспособности НИЯУ МИФИ [2]. Достижение установленных целевых значений показателей эффективности позволяет судить о целесообразности внедрения разработанной схемы кадрового резерва университета [1]. Оценку эффективности мероприятий по организации подготовки кадрового резерва возможно провести и через сопоставление стоимости подбора кандидата с рынка труда со стоимостью получения управленческих компетенций внутри университета по предлагаемой методике [10]. Влияние технологий подготовки кадрового резерва на достижение

целевых показателей эффективности плана мероприятий программы повышения конкурентоспособности университета [2; 10] продемонстрировано на рисунке 8.

Модель формирования кадрового резерва позволяет обеспечить преемственность критически важных должностей и подобрать потенциальных кандидатов на их замещение. На рисунке 9 представлена оценка защищённости критически важных должностей в университете кандидатами из числа участников кадрового резерва с учётом распределения по функциональным направлениям административно-управленческой и хозяйственной деятельности.

Следует отметить, что в течение 2018–2019 гг. на ряд должностных позиций в университете были назначены преемники из чис-



Рис. 8. Показатели, характеризующие результативность и эффективность технологий и моделей подготовки кадрового резерва в университете

Fig. 8. Indicators of performance and efficiency of technology and personnel reserve training models at the University

Функция	Образовательная деятельность	Экономика и финансы	Управление персоналом	IT сопровождение	АХД	массовые коммуникации	Капитальное строительство	Научная деятельность
Количество КВД*	11	6	3	4	8	7	4	9
Полностью защищена	5	1	1	1	1	1	1	2
Частично защищена	6	5	2	4	8	6	4	7
Не защищена	0	0	1	0	0	0	0	0
Уровень защищённости	72%	58%	66%	75%	63%	57%	75%	61%

*КВД – критически важная должность

Средний уровень защищённости критически важных должностей в НИЯУ МИФИ – 65%.

Рис. 9. Уровни защищённости критически важных должностей по выделенным функциональным направлениям деятельности

Fig. 9. Protection levels of critically important positions by dedicated functional areas of activity

ла участников кадровых резервов «Лидер» и «Точка роста». В число критически важных должностей, на которые были назначены резервисты, входят следующие позиции: руководитель САЕ, заместитель руководителя САЕ, руководитель лаборатории, начальник отдела, заместитель начальника отдела, заместитель руководителя образовательной программы САЕ.

Заключение

Современные технологии подготовки кадрового резерва включают разработку карьерного плана сотрудника, формирование системы менторинга и наставничества, составление

индивидуального плана развития резервиста, а также систему мотивации, направленную на внедрение технологий управления эффективностью деятельности [14; 15].

В основу формирования модели кадрового резерва университета закладываются системные принципы, набор которых позволяет выстраивать эффективную систему мотивации, адаптации и развития сотрудников, сформировать пул высокопотенциальных сотрудников, способных решать перспективные задачи, стоящие перед университетом [1; 2].

Работы по формированию кадрового резерва реализуются на ежегодной основе с учётом специфики управленческой деятель-

ности резервистов. Участие кадрового резерва в проектной работе по перспективным направлениям деятельности позволяет вовлечь высокопотенциальных сотрудников в решение перспективных задач, актуальных для развития университета, с целью повышения его конкурентоспособности [1–3]. Планируемые дальнейшие шаги связаны с внедрением технологии управления эффективностью деятельности на основе ключевых показателей и с разработкой единого порядка планирования карьеры работников на основе индивидуального плана развития.

Литература

1. Колычев В.Д., Беяева Т.В., Бронникова Ю.В. Опыт формирования кадрового резерва // Высшее образование в России. 2017. № 6 (197). С. 114–120.
2. План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» на 2013–2020 годы. URL: [http:// mephi.ru/upload/road_map.pdf](http://mephi.ru/upload/road_map.pdf)
3. Путилов А.В., Стрѣханов М.Н., Тихомиров Г.В. Подготовка кадров для развивающейся атомной энергетики // Известия вузов. Ядерная энергетика. 2019. № 2. С. 208–218. DOI: 10.26583/npe.2019.2.18
4. Стронгин Р.Г. Управление вузом в новых условиях // Высшее образование в России. 2017. № 10 (216). С. 5–12.
5. Косяков А., Свит У., Сеймур С., Бимер С. Системная инженерия. Принципы и практика. М.: ДМК Пресс, 2017. 614 с.
6. Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. Системный анализ: Учебник. М.: Ргор, 2016. 308 с.
7. Гринкевич Ю.В., Шабанова М.В. Программы развития административных сотрудников как один из инструментов достижения стратегических целей университета // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 2 (114). С. 64–71. DOI 10.15826/umpra.2018.02.017
8. Sin E.E., Toroev Y.T., Mitalipov K.M., Borkoshev M.M., Abdullaev R.M. Introduction of competence-based approach into the teaching staff training system as a consequence of integration into the global educational system // Popkova E. (Ed) Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. Series: Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 73. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-15160-7_97
9. Averina L.V., Pecherskaya E.P., Astafeva O.V. Effective staff training for the contract system in the conditions of the digital economy: Opportunities and limitation: Increasing Livelihood Security // The Sundarbans: A Disaster-Prone Eco-Region. Series: Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Vol. 908. P. 510–517. DOI: 10.1007/978-3-030-11367-4_51
10. Колычев В.Д., Удовидченко Р.С. Анализ затрат на подготовку кадров и применение моделей оценки эффективности обучения персонала в российских и западных компаниях // Экономика образования. 2018. № 2 (105). С. 29–40.
11. Baker V.L., Lunsford L.G., Pifer M.J. Patching up the “Leaking leadership pipeline”: Fostering mid-career faculty succession management // Research in Higher Education. 2019. Vol. 60. Issue 6. P. 823–843.
12. Kotlyar I. Identifying high potentials early: case study // Journal of Management Development. 2018. Vol. 37. Issue 9–10. P. 684–696.
13. Boštjančič E., Slana Z. The role of talent management comparing medium-sized and large companies – major challenges in attracting and retaining talented employees // Frontiers in Psychology. 2018. Vol. 9. Issue SEP. Art number 1750.
14. Колычев В.Д., Шеботинов А.А. Использование инструментальных средств Business Intelligence для визуализации ключевых показателей эффективности предприятия в сфере телекоммуникаций // Научная визуализация. 2019. Т. 11. № 1. С. 20–37. DOI: 10.26583/sv.11.1.03
15. Кадровый потенциал организации: как работать с персоналом, увеличивая эффективность труда // Директор по персоналу. 2017. 21.02. URL: <https://www.hr-director.ru/article/65688-qqq-15-m9-kadrovyy-potentsial-organizatsii?ustp=W>

Статья поступила в редакцию 18.09.19

Принята к публикации 16.10.19

Specificity and Effectiveness of the Programs for the Development of Managerial Competencies of Personnel Reserve

Vladimir D. Kolychev – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Head of the department, e-mail: Kolychev@mephi.ru

Igor O. Belkin – System analyst, postgraduate student, e-mail: IOBelkin@mephi.ru

Ruslan S. Udovidchenko – Postgraduate student, e-mail: Ruslanru.92@mail.ru

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

Address: 31, Kashirskoe shosse, Moscow, 115409, Russian Federation

Abstract. The article analyses the experience of the National Research Nuclear University «MEPhI» (hereinafter the University) in the field of formation of managerial competences of the personnel reserve. The authors dwell on the features of implementation of training and developing programs in the field of additional professional education, discuss the issues of the efficiency and effectiveness of realization of training actions. The model of formation and development of the personnel reserve of the University is oriented primarily on solving the problems of increasing competitiveness by enforcing the competencies of high-potential employees in the following key spheres: performance management, goal-setting, motivation, effective communication, time management, planning, organization and control. The model is based on the best practices of domestic and foreign high-tech corporations and educational organizations, primarily using the experience of Rosatom State Atomic Energy Corporation. The personnel reserve is considered as a competitive advantage in improving the efficiency and effectiveness of activities within the framework of strategic development and implementation of target promising high-tech and knowledge-intensive projects and programs.

Keywords: personnel reserve, performance management, management competencies, personnel reserve formation model, performance evaluation, individual development areas, high-potential employees

Cite as: Kolychev V.D., Belkin I.O., Udovidchenko, R.S. (2019). Specificity and Effectiveness of the Programs for the Development of Managerial Competencies of Personnel Reserve. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 134-143. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-134-143>

References

1. Kolychev, V.D., Belyaeva, T.V., Bronnikova, Yu.V. (2017). MEPhI's Experience in Formation of Personnel Reserve Participants. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 114-120. (In Russ., abstract in Eng.)
2. *Plan meropriyatiy po realizatsii programmy povysbeniya konkurentosposobnosti («dorozhnaya karta ») Federal'nogo gosudarstvennogo avtonomnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Natsional'niy issledovatel'skiy yaderniy universitet "MIFP" » na 2013–2020 gody.* [“Roadmap” for the Implementation of Competitive Growth Program of Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education “National Research Nuclear University MEPhI” among World Leading Scientific and Educational Centers for the Years 2013-2020. Available at: https://mephi.ru/upload/road_map.pdf (In Russ.)

3. Putilov, A.V., Strikhanov, M.N., Tikhomirov, G.V. (2019) Training for the Developing Nuclear Power. *Izvestiya vuzov. Yadernaya energetika = Nuclear Energy and Technology*. No. 2, pp. 208-218. DOI: 10.26583/npe.2019.2.18 (In Russ., abstract in Eng.)
4. Strongin, R.G. (2017). University Administration in the Contemporary Conditions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10 (216), pp. 5-12. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Kossiakoff, A., Sweet, W.M., Seymour, S.J., Biemer, S.M. (2011) *Systems Engineering Principles and Practice*. 2nd ed. Wiley-Interscience, 560 p. (Russian translation: Moscow: DMK Press, 2017, 614 p.)
6. Kornev, G.N., Yakovlev, V.B. (2016). *Sistemnyi analiz: Uchebnik* [Systems Analysis: Handbook]. Moscow: Rior Publ., 308 p. (In Russ.)
7. Grinkevich, Yu.V., Shabanova, M.V. (2018). Professional Development Programmes for University Administrators as One of the Tools for Achieving University's Strategic Goals. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 22, no. 2 (114), pp. 64-71. DOI: 10.15826/umpa.2018.02.017 (In Russ., abstract in Eng.)
8. Sin, E.E., Toroev, Y.T., Mitalipov, K.M., Borkoshov, M.M., Abdullaev, R.M. (2020). Introduction of Competence-Based Approach into the Teaching Staff Training System as a Consequence of Integration into the Global Educational System. In: Popkova, E. (Ed). *Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives*. Series: Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 73. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-15160-7_97
9. Averina, L.V., Pecherskaya, E.P., Astafeva, O.V. (2020). Effective Staff Training for the Contract System in the Conditions of the Digital Economy: Opportunities and Limitation: Increasing Livelihood Security. In: *The Sundarbans: A Disaster-Prone Eco-Region*. Series: Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 908, pp. 510-517. DOI: 10.1007/978-3-030-11367-4_51
10. Kolychev, V.D., Udovidchenko, R.S. (2018). Cost Analysis of Personnel Training and Application of Education Efficiency Assessment Models in the Russian and Western Companies. *Ekonomika obrazovaniya = Economics of Education*. No. 2 (105), pp. 29-40. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Baker, V.L., Lunsford, L.G., Pifer, M.J. (2019). Patching Up the «Leaking Leadership Pipeline»: Fostering Mid-Career Faculty Succession Management. *Research in Higher Education*. Vol. 60, no. 6, September 1, pp. 823-843.
12. Kotlyar, I. (2018). Identifying High Potentials Early: Case Study. *Journal of Management Development*. Vol. 37, no. 9-10, 12 November 2018, pp. 684-696.
13. Boštjančič, E., Slana, Z. (2018). The Role of Talent Management Comparing Medium-Sized and Large Companies – Major Challenges in Attracting and Retaining Talented Employees. *Frontiers in Psychology*. Vol. 9, Issue SEP, 19, art number 1750.
14. Kolychev, V.D., Shebotinov, A.A. (2019). Application of Business Intelligence Instrumental Tools for Visualization of Key Performance Indicators of an Enterprise in Telecommunications. *Nauchnaya vizualizatsiya = Scientific Visualization*. Vol. 11, no. 1, pp. 20-37. DOI: 10.26583/sv.11.1.03 (In Russ., abstract in Eng.)
15. *Kadroviy potentsial organizatsii: kak rabotat' s personalom, uvelichivaya effektivnost' truda* (2017) [Personnel Potential of the Organization: How to Operate with the Staff, Increasing the Efficiency of Activity]. Feb 21. *Direktor po personalu* [HR Director]. Available at: <https://www.hr-director.ru/article/65688-qqq-15-m9-kadrovyi-potentsial-organizatsii?ustp=W> (In Russ.)

Area Studies at the Modern University: Experience in Studying International Communication Strategies

Olga A. Nesterova – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., e-mail: onesterova@hse.ru

Olga L. Solodkova – Cand. Sci. (History), Assoc. Prof., e-mail: Osolodkova@hse.ru

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Address: 20, Myasnitckaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

Abstract. In this paper, we show the importance of including the large corpus of scholarly, popular and media texts describing the experience of 20th-century Russian and Soviet Indologists in bachelor's Asian studies programmes. We explain the significance of the practical work of Soviet Asian scholars on developing and implementing international communication strategies and practices and show that this work is topical and relevant for modern tertiary education. We emphasize the extensive experience accumulated by Russian Indologists in developing scenarios and models of interaction between Russia and Asian countries that take regional particularities into account. We examine the work of the Russian Indologist, scholar, journalist, publicist and professor Leonid Mitrokhin (1934-2002), winner of the Nehru Award (1985), who worked for over a decade in India and devoted his entire life to studying South and Central Asia. We analyse Leonid Mitrokhin's key communicative practices, whose results are reflected in his monographs, popular books and articles. The results of our linguo-cultural study confirm the effectiveness of the implementation of friendly communication strategies in Indo-Soviet relations in the 1960s and 1970s. The case study of Leonid Mitrokhin's work shows the broad range of professional competencies of Soviet Indologists, who had in-depth knowledge of the political and sociocultural makeup of South Asia, the systemic connections between individual social, economic and political groups and institutes, and the ethnopsychological, ethnocultural and religious particularities of interethnic communication. The knowledge and skills of Soviet Indologists allowed them to make accurate forecasts of the development of the political and economic situation in South Asia and neighbouring regions, promote communication, make expert assessments in key areas of interaction between the USSR and countries in the region, elaborate effective communication strategies, and shape a positive image of their country in the international arena. The study of the communication experience of Soviet Indologists shall help contemporary students to learn the methodology of area studies, develop their strategic thinking, expand their study and research interests, improve their knowledge of the region's history and interregional relations, and learn the basics of foreign impact strategies and the practice of foreign propaganda in Asia.

Keywords: international area studies, communication strategies, Indo-Russian relations, Leonid Mitrokhin, South Asia

Cite as: Nesterova, O.A., Solodkova, O.L. (2019). Area Studies at the Modern University: Experience in Studying International Communication Strategies. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 144-154.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-144-154>

Introduction

The current development of economic and political relations between Russia and Asian countries makes it important to train qualified

specialists with a good knowledge of Asian languages and a broad range of competencies that

allow them to apply their linguistic knowledge and speaking to analytic, communicative and practical activities in different sectors of economic, political and sociocultural communication in contemporary Eurasia. The challenges faced by Russia on the Eurasian continent call for the development of new conceptual approaches to teaching bachelor's and master's students and require strengthening interdisciplinary ties, refreshing the content of courses, and searching for new forms of teaching and independent student work. Students majoring in Asian studies must acquire in-depth knowledge of individual countries as well as mastering research methodology and the notions and categories of contemporary area studies. Tertiary study programmes in the field 41.03.01 "International Area Studies" have become increasingly popular in recent years and are currently offered at the best Russian universities (Moscow State University, Higher School of Economics (HSE), Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University), Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Peoples' Friendship University of Russia, etc.).

International Communication Strategies in Contemporary Academic Programmes for Area Studies Majors

The discipline "International Area Studies" at MGIMO University is a unified interdisciplinary subject field with a broad theoretical and methodological framework and a practice-oriented approach. It has its own textbooks that describe the laws of regionalization, trends in the transformation of the world's regions¹, and different aspects of the development of global regions and regional subsystems in international relations.² MGIMO adopts an axiological ap-

proach in order to show that "education is a *public, social and individual value*" [1, p. 174].

The Peoples' Friendship University of Russia is one of the oldest Russian universities catering to international students. Its Faculty of the Humanities and Social Sciences offers a master's programme in International Area Studies that includes several different majors (Middle East; China; Russia and neighbouring regions; Francophone countries)³.

Today, HSE has the only Russian double degree programme in area studies: "Economics and Politics in Asia" (academic supervisor: D. Shcherbakov). Its graduates receive a bachelor's degree from HSE and a Bachelor of International Studies (Chinese/Korean/Japanese Studies) from Kyung Hee University in Korea⁴.

The HSE Faculty of World Economy and International Affairs (dean: S. Karaganov) has opened the Department of International Regional Studies (director: V. Vishnyakova) with six research and education sections that study area studies problems and develop new study programmes. Three of these sections specialize in the study of different aspects of Asian regions: Middle Eastern and North African Studies (director: A. Baklanov), Linguistic and Cultural Studies (O. Nesterova), and South and Southeast Asian Studies (O. Solodkova). This department aims to cast bridges between area studies as an interdisciplinary field of theoretical and applied research and the content of tertiary area study programmes.

The contemporary Eurasian communication space has a complex multilevel structure

zarubezhnogo regionovedeniya i mirovoy politiki: Uchebnik [Practice of International Area Studies and International Policy. Textbook]. Moscow, 2016. Available at: <http://znanium.com/catalog/product/515456>

³ International Area Studies, Official website of the Peoples' Friendship University of Russia. Available at: http://admission.rudn.ru/ma_region

⁴ For more details about the content of the study programme and the study formats, see "Bachelor's Programme 'HSE and Kyung Hee University Double Degree Programme in Economics and Politics in Asia'". Available at: <https://www.hse.ru/en/ba/epa/>

¹ See, for example, Voskresensky, A.D. (Ed). *Mirovoye kompleksnoye regionovedeniye: Vvedeniye v spetsialnost'*: *Uchebnik* [International Comprehensive Area Studies: Introduction to the Field. Textbook]. Moscow, 2019. Available at: <http://znanium.com/catalog/product/1005678>

² See, for example, Baykov, A.D., Belokrenitsky, V.Y., and Yermolayev, A.O. (Eds). *Praktika*

shaped by the impact of different geopolitical, economic, ethnocultural, ethnogeographic and historical factors. The knowledge of the main rules and particularities of regional communication practices and strategies is a key professional competency for area studies specialists. The linguocultural study of Asia, covered in different disciplines of area studies programmes (not only linguocultural courses but also courses and seminars on economics, politics, international relations, sociology, ethnopsychology, and cultural anthropology), includes language learning and the study of historical, geographic, natural, climatic, political and social phenomena, ethnic and cultural particularities, and concepts represented in linguistic worldviews as well as the acquisition of methods of effective interaction with representatives of the studied languages and cultures and regional communities. In contrast to classical Asian studies, which tend to examine ancient and modern texts written in Asian languages and, as a rule, confine themselves to individual countries or small groups of countries with common or similar languages and cultures (the well-known Russian Asian scholar Vasily Alekseyev stressed that studying Asian countries “without Asian texts has nothing to do with Asian studies” and that “Asian studies are a complex field or, more precisely, a complex of different fields studying Asian countries” [2, p. 191]), contemporary area studies break out of the narrow academic approach and use many different languages (Asian as well as European) as their tools. This approach stems, first and foremost, from the particularities of regional structures and their interactions, which are usually not limited to a single culture or a single type of linguistic communication strategy but are integrated into a multicultural and multilingual communication space. Asian studies were initially a unified field in Russia. However, as far back as the 1960s, the Russian Asian scholar N. Konrad wrote about the emergence of the new trend of *specialization* in Soviet Asian studies and wrote that this “should be seen as the onset of a new stage of Asian studies; <...> as a sign of the end of Asian studies as we know them” [3, p. 11]. In

the 20th century, Russian oriental scholars gained tremendous experience in elaborating strategies, scenarios, and models for Russia’s interaction with Asian countries that took regional particularities into account. For them, foreign languages were not only tools of personal and business communication but also means of conducting analytic work, implementing regional impact strategies, and creating and consolidating a positive image of their country (the USSR or the Russian Federation) in the minds of local inhabitants.

The goal of the present article is to show the importance of using scholarly, popular and media publications and archival materials presenting the experience of Soviet Indologists of the 20th century and the work of Soviet South Asian scholars in bachelor’s Asian studies programmes.

Examining international communication strategies (case study of the work of the Indologist Leonid Mitrokhin)

The study of South Asia from the historical, political, sociocultural, and linguistic and cultural standpoints gets a lot of attention in the coursework of the HSE Department of International Regional Studies, as India (one of Russia’s main strategic partners in the region) is currently undergoing a period of intense economic and socio-political growth. As the Indian ambassador to Russia Pankaj Saran noted, new political forces are appearing in the region, democratic institutes are becoming stronger, young people are increasingly participating in political processes, the Indian Federation is becoming more consolidated, regional parties are developing, and the coordinating and integrating role of the central government is growing.⁵ At the same time, Indo-Russian ties and diplomatic relations are actively developing. Over the past 70 years, these relations have been marked by a special type of *friendly* communication aiming at *strategic partnership*. The development

⁵ Public lecture of Indian Ambassador Pankaj Saran at HSE. URL: <https://www.hse.ru/en/ma/politanaliz/news/203699508.html>

of Indo-Russian relations has been based on the ideas and values set forth in the Treaty of Friendship and Cooperation (1993), the Declaration on Strategic Partnership (2000), and the joint statement “Partnership for Global Peace and Stability” adopted at the bilateral summit in Goa (2016). The study of the interaction between Russia and India in the 20th and 21st centuries helps students majoring in area studies to broaden their competencies in the theory and practice of international communication.

The study of the work and communication experience of Soviet Indologists shall help contemporary students to (1) learn the methodology of South Asian studies, (2) acquire and develop the basics of strategic thinking, (3) expand the range of topics of research and applied projects, (4) acquire knowledge about the history of the region and interregional and intraregional relations, (5) become familiar with the causes and consequences of communicative successes and failures in the sphere of interregional interaction, and (6) study the foundations of the implementation of foreign impact strategies and foreign propaganda methods.

The relations between India and the USSR in the 1970s are a noteworthy historical example of international cooperation whose comprehensive in-depth study shall help students majoring in South Asian studies to enrich their competencies in all six aforementioned areas. During this favourable period in the history of the two countries, the *communication strategy of friendship* was successfully implemented in a bilateral and multidimensional manner. At that time, Indian scholars noted that the friendship between India and the USSR was “a striking example of how two peoples and systems with different political ideologies and socio-economic structures can work together in close harmony for mutual benefit, and progress” [4, p. 1]. Soviet scholars said that these relations developed successfully “both in the conditions of international peace and during periods of tension on the subcontinent” and were marked by “identical or close stances on key international issues” [5], always advocating the cause of peace.

Russian and Indian scholars have proposed different explanations for the unique phenomenon of Indo-Soviet friendship, considering it to be the result of political strategies of international cooperation [6], pointing to similarities in the historical and cultural development of the two countries, studying the tools and technologies of effective foreign propaganda [7], and emphasizing the friendly nature of these relations that arose and developed in the intercultural and foreign policy domains. The formation of the *image of the friend* was a unique phenomenon in 20th-century international relations. The concept of *friendship* not only figured in official documents and public texts but also became part of intercultural communication in the personal, official and business spheres. Indo-Soviet relations were considered to be based on trust, partnership and positive thinking, while the concept of friendship and the *image of the friend* were widely used both by journalists and by researchers and analysts [8; 9].

Area studies majors should know that the experience of Indo-Soviet cooperation and the mechanisms of creating a mutually positive image in international relations in the 1970s is a topical research problem today for specialists on foreign propaganda [7] studying the technologies for “shaping the foreign image of the USSR using a system of concrete, systematically applied methods and techniques capable of impacting public opinion” [7, p. 4]. The successful implementation of the foreign propaganda strategy in the second half of the 20th century led to a systematically developed *image of the friend* and concept of friendship that were fairly common in different spheres of interaction from economics and politics to culture and education. Soviet scholars noted that the cooperation between India and the USSR “turned into the friendship of great peoples” [5], as shown by the results of polls: after 1971, 85% of Indian respondents had a favourable attitude towards the USSR in comparison to only 2% towards the USA [5]. In his description of Indo-Russian friendly ties, Russian scholar S. Lounev notes, “At the same time it is necessary to point out the relative closeness of the two countries in the

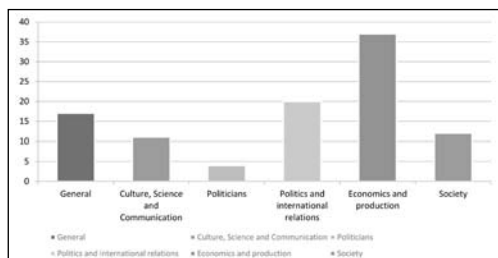


Fig. 1. Subject Areas of English-Language Publications on Indo-Soviet Relations over the Period 1947–1977

sphere of cultural life (the enormous differences of Russian and Indian civilisations notwithstanding): spiritualism as an immanent element of both cultures opposes the materialism and consumerism of the developed world, while the multinational and multiconfessional composition of both countries brings them closer” [10].

In the framework of a joint research project between the sections of Linguocultural Studies and South Asian Studies, we conducted a linguocultural analysis of the concept of friendship,⁶ as it was shaped in the public awareness of Indian target audiences. Analysing the subject matter and content of English-language publications from 1947 to 1977 on different aspects of Indo-Soviet relations (a total of 1,166 books and articles published by over a hundred Indian and foreign journals and publishing houses) listed in the bibliography compiled by the Indian scholar Attar Chand [4], we examined the rate of occurrence of the concept of friendship in media and scholarly works of the time and identified the semantic ties of this concept with other semantic dominants of the communication space. Attar Chand arranged the publications in 46 subject section. The subject groups with the biggest number of publications are (1) General (203 publications, 17% of the total number of texts), (2) Culture, science and communication (128 publications, 11%), (3) Politicians (49 publications, 4%), (4) Politics

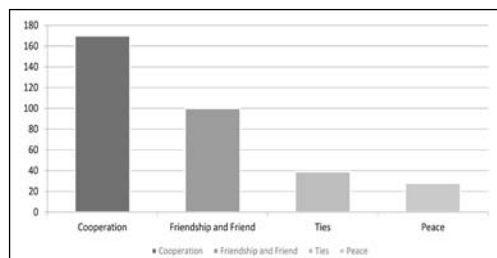


Fig. 2. Percent Occurrence of the Words “Cooperation”, “Friendship” and “Friend(s)”, “Ties” and “Peace” in Text Titles

and international relations (229 publications, 20%), (5) Economics and production (426 publications, 37%), and (6) Society (123 publications, 12%). This classification gives a fairly good idea of the priorities of the two countries in South Asia and the global arena. Economic cooperation and international relations served as the foundations of Indo-Soviet communication. Together, “Economics and production” and “Politics and international relations” account for over half of the total number of newspaper and journal publications (Fig. 1).

An analysis of the contents of texts published during this period shows that the titles of books and journal and newspaper articles often included the words “Cooperation”, “Friendship”, “Ties”, “Peace”, and “Friend(s)”, which served as key elements of political and intercultural discourse. In book and article titles, the word “Cooperation” occurs 170 times (14.6% of all titles), “Friendship” 82 times (7%), “Ties” 39 times (3.3%), “Peace” 28 times (2.4%), and “Friend(s)” 18 times (1.5%). Thus 28.8% (almost a third) of all titles of materials published in India on Soviet-Indian relations during the period in question contain direct verbal references to the importance and widespread occurrence of the concept of friendship and the image of the friend (Fig. 2).

In Indo-Soviet communication, the concept of friendship was closely tied to the concept of peace, and its content reflected different types of close ties (cooperation, mutual support). Friendship was understood as a key condition for the interaction of the two countries in the

⁶ The results of a comparative linguocultural study of the concept of *friendship* as a *key word* in English and Russian-language literature are presented in Anna Wierzbicka’s book [11, pp. 63–120].

struggle for peace, and Indian authors noted that “one of the major factors for India’s friendship with the Soviet Union is the common struggle of these two countries against imperialism and for world peace” [12, p. 39].

The economic cooperation between India and the USSR was an important axis around which other types of relations developed in the region. While developing this partnership, the Soviet Union conducted a carefully planned long-term propaganda campaign with the help of specialists that had a good knowledge of regional problems, history, culture, ethnopsychology, and traditions and were able to implement effective personal, official, business, and media propaganda communication strategies.

An example of the combination of practical, scholarly and educational activities in Asian regional studies is the work of the Indologist *Leonid Mitrokhin* (1934–2002), winner of the Nehru Award and author of 14 monographs, 62 articles, over 100 media materials, and about 1,000 pages of correspondence with Indian friends and colleagues. One of the key participants in the process of creating the *image of a friend* in Soviet-Indian relations, Mitrokhin used different types of interaction in his research and journalist activities: personal ties, official relations and media propaganda. Embarking upon two long-term missions to India (lasting 11 years in all), Leonid Mitrokhin worked from June 1964 to October 1969 in Madras and Delhi as senior editor and deputy director of the Novosti Press Agency (APN) office. From 1974 to 1979, he served as an adviser on counterpropaganda to the Soviet Embassy in India and deputy director of the APN Information Centre in Delhi.

Leonid Mitrokhin was editor-in-chief of the magazine *Soviet Land* and also oversaw the publication of books and pamphlets on Soviet socio-cultural development and Indo-Soviet intercultural communication. The magazine appeared twice monthly and was similar in size to the authoritative Soviet weekly *Ogoniok*. Prakash Chandra, an Indian specialist on propaganda wars between the USA and the USSR, notes that “more than half a million copies of *The Soviet*

Land printed in 13 languages were distributed throughout India in 1979. In comparison, the American magazine *Span* has less than one-third of the Russian circulation”.⁷ Culture and intercultural communication were vital areas of activity. The word “friend”, which was often used by Leonid Mitrokhin in his publications (“*Friends of the Soviet Union*”, “*Lenin: A Friend of the Eastern Peoples*”) [13; 14], played a key role in communication strategies. However, “friend” was more than just a word in Indo-Soviet relations. The Soviet Embassy in India actively promoted the establishment of Indo-Soviet friendship societies. Prakash Chandra writes that the Russians’ words about friendship were consistent with their deeds: “The Russians <...> have assisted in the formation of Indo-Soviet friendship societies that have more than 200,000 members”⁸.

The work of the Indologist Leonid Mitrokhin can help students majoring in area studies to get acquainted with the use of *soft power* communication strategies in journalism and editing as well as in personal relations. The rich cultural heritage of the peoples of the USSR and India along with multidimensional intercultural dialogue served as foundations for implementing such strategies in international relations. As India and the Soviet Union were multi-ethnic states, *Soviet Land* accorded a lot of attention to the preservation and development of ethnic cultures. A series of articles by Leonid Mitrokhin was devoted to such subjects as the everyday life of Soviet collective farm workers in Tajikistan and mixed marriages and Hindi language study programmes in this republic, the work of the Soviet-Indian Association for Cultural Ties, etc. Comparisons between the life of ordinary Soviet and Indian people and the attention to the common man and his needs inevitably met with the sympathy of Indians, and even such ideological opponents as *Prakash Chandra* were forced to admit that «one senior editor of a local language

⁷ Chandra, P. Soviets wage vigorous propaganda war in India. *The Christian Science Monitor New Delhi*. Available at: <https://www.csmonitor.com/1982/0118/011833.html>

⁸ *Ibid.*

newspaper in Punjab, with a great deal of political influence, told the *Sunday Magazine*: 'I feel much more comfortable with the Russians. They are just like us'.⁹

As the implementation of the policy of "soft power" gave a lot of importance to intellectual elites interacting in the domain of culture, discussing topical themes, and showing a common understanding of political and cultural processes, Leonid Mitrokhin published the correspondence between Nicholas Roerich and Rabindranath Tagore in *Soviet Land* [15, pp. 29–31], showing the common views of these world-famous cultural figures on the threat of fascism and the preservation of peace in the years preceding World War II.

Another effective instrument of the USSR for implementing *soft power* strategies was fiction, which was specially translated into Bengali, Hindi, Urdu, Telugu, Malayalam, Kannada, Punjabi and Tamil. The target audience was often children and teenagers. The high degree of impact of *soft power* (Russian and Soviet children's literature) on the individual and collective awareness of Indians is confirmed by the recollections of eyewitnesses: "Russian children's literature is believed to have blurred the lines between propaganda and art, perhaps like no other children's literature. I don't remember any disreputable titles that glorified electrification and agriculture. I read numerous folk tales and children's books printed by Moscow publishers – Raduga and Progress. <...> The Russians came to India and distributed their stories virtually for free. If this was propaganda, no one has bad memories of imbibing it. My favorite part of the evening, after having shopped for twenty hard-bound books for ten rupees at the Soviet Book Exhibition, was to go to Hotstuff, the only American-style joint in town. I would leaf through the illustrations by Igor Yerшов, listen to Wham, drink a strawberry shake and eat a Big Boy burger".¹⁰

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Palash Krishna Mehrotra. *Baba Yaga on the Ganges*. Available at: <https://www.nytimes.com/2017/10/14/opinion/india-soviet-union-books.html>

The effectiveness of the methods used by the USSR to promote Soviet culture in the 1970s and 1980s, which can be described as *linguistic* and *linguocultural strategies*, has been described by the prominent contemporary Indian poet Subodh Sarkar: "When I was a student, Russian literature was second only to Bengali literature for us! <...> We did more than simply read Russian writers in Bengali: we got acquainted with culture, ethnography, military history, and migrations".¹¹

In the linguocultural topics taught to area studies majors in such courses as political science, the theory of international relations, and the theory of intercultural communication, one of the most important subjects is strategies for shaping the cultural space with the help of educational technologies (including the mass teaching of foreign languages to local inhabitants). For example, in 1974–1976, Russian became the most popular foreign language studied in India. Many scholars and journalists spoke about the growing interest in it.¹² "After English, Russian is now the most popular foreign language in India. There are more than 50 universities and institutes in India offering various types of courses in the Russian language. Besides this, about 50 branches of the Indo-Soviet Cultural Society, spread all over the country, have been organizing evening classes for the study of the Russian language."¹³

Strategies of cultural influence in the domain of education are highly effective. Leonid

¹¹ Danilkin, L. (2018). *Nasledstvo iz Kal'kutty*. Rossiya uchastvuyet v glavnoy knizhnoy yarmarke Indii [Heritage from Calcutta: Russia Participates in India's Leading Book Fair]. *Rossiyskaya gazeta. Stolichnyy vypusk*, no. 31 (7494), Feb 12. Available at: <https://rg.ru/2018/02/12/na-knizhnoj-vystavke-v-indii-delegacii-iz-rf-udelili-osoboe-vnimanie.html>

¹² Cf. Dharm Vir (1975). Growing Interest in Russian Language. *Clarity*, 29 November, p. 3; Pavanan (1974). Russian Language Classes at Trivandrum. *Youth Review*, 4 May; Russian Most Popular. *National Herald*, 14 September, 1976.

¹³ Russian – Second Most Popular Foreign Language in India. *Sajit*, November, 1976, p. 16.

Mitrokhin and other Asian regional scholars often used these strategies in their work. It was more than just a question of organizing Russian language courses or writing magazine and newspaper articles about the system of linguistic training. The interaction of education systems (especially at the tertiary level) not only trains researchers for mutual study but also promotes the development of communication processes. In the 1970s, the Soviet Union attached a lot of importance to training Indologists and offering Sanskrit courses, emphasizing that, as far back as the 19th century, “the systematic training of Indologists was of great importance for the future development of Russian-Indian cultural contacts. Indologists, most of whom had graduated from Petersburg University, soon came to play a prominent role in establishing and strengthening direct contacts between the scholars of the two countries.”¹⁴

After returning from India and resuming his academic work in Moscow, Mitrokhin supervised dissertations not only by Russian Indologists but also by Indian graduate students. Under his supervision, Sudeshna Sarkar, an Indian graduate student from Calcutta, conducted research on the history of Indo-Russian ties and diplomatic relations and successfully defended a candidate of sciences degree with the title “Establishing a Consulate in Bombay: The Problem of the Emergence and Activities of the First Russian Governmental Mission to India, 1858–1906”. The existence of theses written and defended by Indian graduate students in Russian points to effective international communication in the sphere of education and to the successful implementation of communicative strategies in the humanities for transmitting the culture of scientific thinking, the framework of notions and categories, and methodology.

In the study of regional communication strategies, it is important to understand why some of them do not lead to the expected results, while

others are fairly successful. Studying the experience of practical specialists who developed Russian area studies and, in particular, Asian studies in the 20th century, contemporary students can learn to choose optimal communication models by analysing a concrete situation, which may be contradictory or even conflictual, and to interpret and comment facts that may be considered negative in the historical memory of the other nation.

A case in point is an article written by Leonid Mitrokhin for *Soviet Land* that described the fate of the Indian revolutionaries Virendranath Chattopadhyaya, Abani Mukerji and Ghulam Abdul Khan, who died during the Stalinist repressions. Following the communicative *strategy of friendship*, the author strives for the openness of honest *friendly relations* that are based on trust and that exclude lying or passing things over in silence: “I was sure that we had to tell our Indian friends and everyone else the whole truth, for it was part of our common history and our common tragedy” [16, p. 30].

The development of *friendly* communicative practices was furthered by the study and broad press coverage of problems that were vital for both countries. World War II was a key area of interaction between India and the USSR in the 20th century. In Indian archives, Leonid Mitrokhin found unique documents about volunteers who constructed the railway from India through Baluchistan to Eastern Iran (the so-called “East Persian Route”¹⁵) to enable supplementary deliveries of arms, material valuables and food during the war years. These documents served as a basis for a series of articles for the magazines *Soviet Land* and *National Herald* describing the priceless selfless assistance of Indians who solidarized with the Soviet people in their struggle against fascism. Mitrokhin’s articles, written in English and Russian, subsequently led to his book on the Indian friends of the Soviet Union [13]. In the foreword to the book, General Secretary of the World Peace Council

¹⁴ Lusternik, E.Y. (1970). Leningrad University’s Contacts with India. *Soviet Review*, 1 September, pp. 27–39 (p. 38).

¹⁵ Thirty thousand men, women and children from 15 Indian ethnic groups built the railway, which was used to delivery hemp, copper, rubber, tin and mercury to Russia.

Romesh Chandra wrote, “The author, my friend Dr. Mitrokhin, has done a remarkable work in bringing together facts and documents which demonstrate the meaning of Indo-Soviet friendship during the period of the Great Patriotic War of the Soviet people” [13, p. ix].

In the 1970s, the development of the “friendly” communication strategy of the USSR in India was encouraged by the international situation: the start of the détente process in the international arena. The creation of a positive image of the political elites of both countries became important. In India, the peaceful declarations of Soviet leaders were greeted with enthusiasm. In September 1974, Leonid Mitrokhin got a letter from the poet Niaz Hyder¹⁶ with a traditional poetic greeting in Urdu on the occasion of Leonid Brezhnev’s visit to India. During this period, *Soviet Land* supported the ideas of friendship and peaceful coexistence. The promotion of a positive image of statesmen, national leaders, heroes of the national liberation movement, and fighters against British colonialism was a key goal of propaganda during this period. *Soviet Land* marked the 100th birthday of Jawaharlal Nehru with a special edition entitled “Remembering Nehru”¹⁷ with Leonid Mitrokhin’s article “Jawaharlal Nehru, India and the Spanish War”¹⁸ about Nehru’s trip to Spain in 1938 and his meeting with Dolores Ibárruri. The collective monograph *Jawaharlal Nehru: Reminiscences* was published in Russian in Moscow and in English in Delhi [17]. It included Mitrokhin’s article “Nehru’s Contribution to Indo-Soviet Relations”. Publications in the Soviet press were supplemented by articles in Indian newspapers on the occasion of special dates.

Conclusions

While Indologists conducting practical and research work in South Asia in the 1960s and 1970s did not call themselves “regional scholars”, they

were specialists whose competencies went far beyond the Asian studies education they got at the university. Just as Leonid Mitrokhin, whose work we have described in this article, dozens of diplomats, journalists, scholars, professors, and other professionals working in India and developing inter-state and inter-cultural communication had not only a knowledge of the languages, history, geography, culture and religion of the country and region but also a profound understanding of the entire political and socio-cultural structure of the larger region encompassing their country of specialization. These people used their enormous knowledge of area studies for *forecasting* the development of the political and economic situation in South Asia and neighbouring regions, establishing long-term effective *contacts* with the representatives of different social groups and institutes, making *expert evaluations* of key issues of the interaction between the USSR and regional countries, elaborating and introducing effective *communication* strategies, and, last but not least, creating a *positive image* of their country in the international arena. The experience of these orientalists is particularly valuable today for training a new generation of regional scholars specializing in South Asia and should be included in study programmes of the discipline 41.01.01 “International Area Studies” as course material, themes for student research and applied projects, and topics for term papers and theses. Although a South Asian regional studies programme has not been offered by HSE so far, scholars at the Department of International Regional Studies are actively conducting research on international communication strategies and interaction practices in this region with the help of linguo-cultural methods, developing ties with colleagues at Russian and Indian universities and research institutes, working in archives, and teaching different aspects of the history, theory and practice of Indo-Russian relations in the courses of other study programmes.

References

- ¹⁶ Letter from Niaz Hyder to Mitrokhin L., 18.09.1974. *Personal archive of L. Mitrokhin*.
- ¹⁷ *Soviet Land*, 1989, November, no. 11, p. 14.
- ¹⁸ Mitrokhin, L. (1989). Jawaharlal Nehru, India and the Spanish War. *Soviet Land*, no. 11, pp. 52–53.

1. Voevoda, E.V., Belogurov, A.Yu. (2018). Axiology of Education in the Discourse

- of Contemporary Policy. *Polis. Political Studies*. No. 6, pp. 172-179. DOI: <https://doi.org/10.17976/jpps/2018.06.12>. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Alekseev, V.M. (1982). *Nauka o Vostoke. Stat' i i dokumenty* [The Science of the East. Articles and Documents]. Moscow: Nauka Publ., 535 p. (In Russ.)
 3. Attar Chand (1978). *Bibliography of Indo-Soviet Relations 1947-77*. A book of readings with selected abstracts. New Delhi. Sterling Publishers PVT Ltd., 152 p.
 4. Konrad, N.I. (1972). *Staroe vostokovedenie i ego novye zadachi* [Old School Oriental Studies and Its New Tasks]. In: Konrad, N.I. *Zapad i Vostok* [West and East]. Moscow: Glavnaya redaktsiya vostochnoy literatury Publ., pp. 7-28. (In Russ.)
 5. Monin, S.M. (1980). *Sovetsko-indiyskie ot-nosheniya v 70-kb godakh* [The Soviet-Indian Relations in the 1970th]. *Voprosy istorii*. No. 2, pp. 40-51. Available at: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/7052489>. (In Russ.)
 6. Kapur, K.D. (1983). *Soviet Strategy in South Asia*, New Delhi. 315 p.
 7. Silina, L.V. (2011). *Vneshepoliticheskaya propaganda v SSSR v 1945-1985 gg. (po materialam otdela propagandy i agitatsii TsK VKP(b)-KPSS)*. [Soviet International Propaganda in the USSR in 1945-1985th]. Moscow: Rossiyskaya politicheskaya entsiklopediya Publ., 208 p. (In Russ.)
 8. Chatterjee, Basant. (1974). *Indo-Soviet Friendship: An Analytical Study*, S. Chand & Co., New Delhi. 259 p.
 9. Venugopal, Rao, M., (1976). *Friends and Partners: Five Years of Indo-Soviet Treaty*. New Delhi, Allied Publishers. 236 p.
 10. Lounev, S.I. (2017). *Soviet-Indian Relations (1955-1971): The Birth of a Friendship*. *MGIMO Review of International Relations*. No. 2(53), pp. 24-51.
 11. Wierzbicka, A. (2001). *Ponimanie kul'tur cherez posredstvo klyuchevykh slov* [Understanding Cultures through their Key Words]. Moscow: Yazyki slavyanskoy kul'tury Publ., 288 p. (In Russ.)
 12. Bhambhri, C.P. (1984). Perspective on Soviet Contribution to India in Defence Efforts. *Indo-Soviet Relations. Problems and Prospects*. New Delhi, pp. 38-44.
 13. Mitrokhin, L.V. (1977). Friends of the Soviet Union. India's Solidarity with the USSR during the Second World War in 1941-1945. Bombay. 276 p.
 14. Mitrokhin, L. (1972). Lenin: A Friend of the Eastern Peoples. *Soviet Review*, 18 April, pp. 32-34.
 15. Mitrokhin, L.V. (1991). Nikolai Roerich and Rabindranath Tagore (history of correspondence). *Soviet Land*. New Delhi. No. 6, pp. 29-31.
 16. Mitrokhin, L.V. (1991). A Triple Trap. Story of Three Comintern Activists in the Years of Stalinist Terror. *Soviet Land*. New Delhi. No. 4, p. 30-32.
 17. Jawaharlal Nehru. *Reminiscences*. (1989). Eds: E.N. Komarov, L.V. Mitrokhin. New Delhi, Sterling Publishers. 204 p.; Russian Edition: Komarov, E.N., Mitrokhin, L.V. (Eds). (1989). *Dzhavakharlal Neru. Vospominaniya i issledovaniya* [Memoirs and Research]. Moscow: Nauka Publ., 204 p. (In Russ.)

The paper was submitted 26.06.19

Received after reworking 28.08.19; 30.09.19

Accepted for publication 04.10.19

Регионоведение в современном вузе:

опыт изучения международных коммуникативных стратегий

Нестерова Ольга Александровна – д-р филос. наук, проф. E-mail: onesterova@hse.ru

Солодкова Ольга Леонидовна – канд. истор. наук, доцент. E-mail: Osolodkova@hse.ru, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 20

Аннотация. В статье обосновывается необходимость включения в структуру современных образовательных программ бакалавров, специализирующихся на изучении регионов зарубежной Азии, большого корпуса научных, научно-просветительских и публицистических текстов, в которых аккумулируется опыт отечественных индологов XX в. Раскрывается значение деятельности советских востоковедов и регионоведов по разработке и реализации международных коммуникативных стратегий и практик; выявляется актуальность и востребованность их достижений в системе современного высшего образования. Подчеркивается, что в российском регионоведении накоплен огромный опыт по разработке сценариев и моделей взаимодействия России со странами Азии с учётом региональной специфики. Осуществляется исследование деятельности российского индолога, учёного, журналиста, просветителя и преподавателя А.В. Митрохина (1934–2002), лауреата премии Дж. Нефу (1985 г.), более десяти лет работавшего в Индии и всю свою жизнь посвятившего проблемам изучения регионов Южной и Центральной Азии. Проводится анализ основных коммуникативных практик А.В. Митрохина, результаты которых нашли отражение в его научных монографиях, научно-популярных книгах и статьях. Авторы приводят результаты проведённого ими лингвокультурологического исследования, подтверждающие высокую эффективность реализации в 60-х – 70-х гг. XX в. коммуникативных стратегий дружбы в рамках индо-советских отношений. На примере творчества А.В. Митрохина авторы раскрывают широкий спектр профессиональных компетенций советских индологов, обладавших глубокими знаниями о политической и социокультурной структуре региона Южной Азии; о системных взаимосвязях между отдельными социальными, экономическими и политическими институтами и группами; об этнопсихологических, этнокультурных и религиозных особенностях межэтнического взаимодействия. В статье подчеркивается, что регионоведческие знания и навыки советских индологов позволяли эффективно прогнозировать развитие политической и экономической ситуации в регионе Южной Азии и сопредельных регионах; развивать коммуникацию; осуществлять экспертную оценку по важным вопросам взаимодействия СССР со странами региона; разрабатывать эффективные коммуникативные стратегии и формировать позитивный образ своей страны на международной арене. Отмечается, что изучение коммуникативного опыта советских индологов поможет современным студентам освоить методологию регионоведения; развить стратегическое мышление; расширить сферу учебно-научных интересов, а также знания об истории региона и межрегиональных взаимодействиях; изучить основы реализации стратегий внешнего влияния и практику внешнеполитической пропаганды.

Ключевые слова: зарубежное регионоведение, коммуникативные стратегии, российско-индийские отношения, А.В. Митрохин, Южная Азия

Для цитирования: Nesterova, O.A., Solodkova, O.L. Area Studies at the Modern University: Experience in Studying International Communication Strategies // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 144–154.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-144-154>

Статья поступила в редакцию 26.06.19

После доработки 28.08.19; 30.09.19

Принята к публикации 04.10.19

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-155-167>

Сетевой анализ степени интеграции вузов Проекта 5-100 в международное образовательное пространство

Жданов Павел Андреевич – канд. полит. наук, главный специалист отдела аналитики и мониторинга. E-mail: zhdanov@5top100.ru

Полихина Надежда Александровна – исполняющая обязанности директора. E-mail: polihina@sociocenter.info

Сема Елена Юрьевна – главный специалист отдела аналитики и мониторинга. E-mail: sema@5top100.ru

Казимирчик Людмила Валерьевна – канд. полит. наук, ведущий научный сотрудник. E-mail: l.kazimirchik@sociocenter.info

Тростянская Ирина Борисовна – канд. полит. наук, начальник научно-аналитического отдела. E-mail: trostyanskaya@sociocenter.info

Барсуков Андрей Александрович – начальник отдела аналитики и мониторинга. E-mail: barsukov@5top100.ru

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центр социологических исследований», Москва, Россия

Адрес: 109004, г. Москва, Земляной Вал, 50а/8, стр. 2

***Аннотация.** В статье анализируются меры Российской Федерации по интернационализации и глобализации системы высшего образования, её интеграции в международное научно-образовательное пространство. Одной из инициатив органов власти в данном направлении является Проект 5-100, призванный повысить конкурентоспособность как отдельной группы университетов, так и российской системы высшего образования в целом. Среди успешных практик Проекта 5-100 можно выделить представительство единым стендом университетов-участников на международных образовательных выставках APAIE, EAIE, NAFSA. В рамках проведённого исследования на основе сетевого анализа с использованием графов изучены взаимодействия университетов Проекта 5-100 с зарубежными партнёрами на глобальных международных образовательных выставках. Степень эффективности взаимодействия с точки зрения интеграции вузов в международное образовательное пространство определяется с помощью оценки представителями обозначенной группы вузов полезности участия в подобных мероприятиях, а также наукометрического анализа. На основании проведённого исследования выявлено, что участие в международных образовательных выставках: проведение переговоров, налаживание контактов с зарубежными партнёрами – способствует интеграции вузов Проекта 5-100 в международное образовательное пространство.*

***Ключевые слова:** международное образовательное пространство, международные образовательные выставки, сетевой анализ, сетевое взаимодействие, интеграция, интернационализация, Проект 5-100*

***Для цитирования:** Жданов П.А., Полихина Н.А., Сема Е.Ю., Казимирчик Л.В., Тростянская И.Б., Барсуков А.А. Сетевой анализ степени интеграции вузов Проекта 5-100 в международное образовательное пространство // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 155-167.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-155-167>

Интеграция российской системы высшего образования в международное образовательное пространство

Глобализация и связанные с ней процессы, в том числе интернационализация, являются магистральными тенденциями в области высшего образования, определяющими ценностные основы функционирования современных университетов [1–5]. Ведущие вузы по всему миру пытаются найти новые высокоэффективные механизмы и способы интернационализации своей деятельности. По мнению многих исследователей (см., например, [6–11]), перспективными в этом отношении являются сетевые формы взаимодействия университетов, которые предполагают многообразие неиерархических и горизонтальных связей, способствующих обмену информацией и ресурсами, расширяя таким образом имеющиеся у субъектов возможности [11; 12].

Важным компонентом при рассмотрении сетевых форм взаимодействия университетов является международное образовательное пространство [13–16], которое представляет собой множество акторов международного образования, перечень которых постепенно расширяется [17; 18], и совокупность связей между ними [19], что позволяет рассматривать его используя основные категории и инструменты сетевого анализа [20; 21].

Сети в международном образовательном пространстве формируются на нескольких уровнях: *интернациональные формы сетевого взаимодействия* (Болонский процесс [22], Erasmus+ [23], ЮНЕСКО [24]); *формальные сети вузов*, представляющие собой устоявшиеся объединения [8] (университеты ШОС и БРИКС [25]); *партнёрские сети вузов*, образующиеся спонтанно, в результате двухсторонних переговоров для решения практических задач; *межличностные социальные сети* [15]. Первые два уровня сетевого взаимодействия могут быть детально исследованы благодаря наличию регламентированных правил и процедур функционирования, а также открытости информации о них [26]. Более сложными для изучения являются неформальные сети,

которые могут создаваться в рамках основных направлений интернационализации университетов в ходе обмена знаниями, сотрудниками, студентами и т.д. [27; 28, pp. 108–129]. С одной стороны, информация о таких сетях часто не является общедоступной, с другой – партнёры в таких сетях меняются быстрее, формируя динамическую устойчивость – через движение и развитие. При этом сетевое взаимодействие университетов может происходить как на уровне университета в целом, так и на уровне его подразделений [29].

Особую актуальность вопросы сетевого взаимодействия как одного из направлений международной интеграции университетов приобретают для российской системы образования в том числе в связи с реализацией таких проектов, как Проект 5-100, национальные проекты «Образование» и «Наука», федеральные проекты «Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» и «Экспорт образования».

Несмотря на то, что сетевое взаимодействие широко вошло в повседневные практики (в том числе активно используемые российскими университетами) и концептуальные построения (см., например, [30–34]), различные теоретические аспекты функционирования данных механизмов нуждаются в более глубокой проработке и являются актуальной исследовательской задачей [35].

Представленное исследование основано на изучении опыта сетевого взаимодействия университетов Проекта 5-100 с зарубежными партнёрами во время участия вузов в глобальных международных образовательных выставках. Проведённый анализ способствует пониманию степени эффективности данных взаимодействий с точки зрения интеграции вузов в международное образовательное пространство.

Сетевой анализ интеграции вузов Проекта 5-100 на международных выставках-конференциях

Предметом исследования являются связи, установленные вузами Проекта 5-100 в

Таблица 1

Международные выставки-конференции

Table 1

International exhibitions and conferences

	APAIE	NAFSA	EAIE
Время проведения	Март	Май–Июнь	Сентябрь
Регион	Азиатско-Тихоокеанский регион	Северная и Южная Америка	Европа
Приоритетные страны для установления партнёрских отношений	Китай, Япония, Тайвань, Корея, Сингапур и др.	Страны Латинской Америки, Азии, Европы; США, Япония, Турция, Китай и др.	Страны Европы, Азии и Америки
Ежегодное количество посетителей выставки	Около 2 500	Около 10 000	Около 5 500–6 000
Ежегодное количество стран, принимающих участие в выставке	Около 50–70	Около 100–150	Около 54–95
Год начала проведения выставок	2006	1948	1989

рамках участия в основных международных выставках-конференциях – APAIE, EAIE, NAFSA – наиболее крупных и представительных мероприятиях в мире в области образования (Табл. 1). Вузы обозначенной группы участвуют в международных выставках единым стендом Проекта 5-100 с 2014 г.

Анализ основан на данных девяти опросов по результатам мероприятий представителей вузов Проекта 5-100, участвовавших в международных выставках-конференциях в 2016, 2017 и 2018 гг. Они проводились ФГАНУ «Социоцентр»¹ в рамках экспертного сопровождения Проекта 5-100. Опрос включал в себя две части: во-первых, оценка участниками целей и полезности участия в мероприятиях, во-вторых, перечень деловых переговоров, проведённых вузами в рамках выставок, и их результативность. На основе данных о встречах построен граф², отражающий сетевые неформальные взаимодействия представителей вузов. С его помощью исследовались структура и динамика взаимосвязи партнёров по переговорам. Множеством вершин графа являются вузы Проекта 5-100 и организации-партнёры. Рёбрами или свя-

зями в графе выступают проведённая встреча или переговоры между вузом Проекта 5-100 и организацией-партнёром. При этом вуз Проекта 5-100 и организация-партнёр могут провести неограниченное число встреч, например, в рамках одной или нескольких конференций. Это означает, что количество установленных связей будет меньше количества проведённых переговоров.

В общей сложности на международных выставках-конференциях в 2016–2018 гг. участвовали все вузы Проекта 5-100. За обозначенный период представители вузов провели 5 455 переговоров с 1 967 организациями и установили 4 231 связь (Табл. 2., Рис. 1).

Наибольшее количество переговоров университеты Проекта 5-100 провели с зарубежными университетами (Рис. 2). Однако среди ключевых партнёров по общему количеству переговоров, проведённых вузами, присутствуют три рекрутинговых сервиса: Begin Group, Study Portals, Keystone Academic Solutions.

Наиболее часто темой переговоров выступали академическая мобильность, стажировки и обмены, а также летние и зимние школы, языковые курсы (Рис. 3), т.е. наибольшее внимание в рамках международных конференций уделялось взаимодействию в сфере образования. При этом наблюдается неравномерное распределение количества

¹ Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центр социологических исследований».

² В общем смысле граф – это множество вершин (узлов), соединённых рёбрами.

Таблица 2

Динамика роста сети вузов Проекта 5-100 на международных выставках-конференциях, 2016–2018 гг.

Table 2

The dynamics of the network growth of the Project 5-100 universities at the international exhibitions and conferences, 2016–2018

Итоги \ Выставка	APAIE 2016	NAFSA 2016	EAIE 2016	APAIE 2017	NAFSA 2017	EAIE 2017	APAIE 2018	NAFSA 2018	EAIE 2018
Количество проведённых переговоров	298	648	646	440	653	802	572	645	751
Количество организаций, с которыми были проведены переговоры	184	448	438	235	424	551	305	430	456
Количество новых организаций, с которыми были проведены переговоры	184	403	316	112	239	261	107	175	170
Количество организаций, с которыми были проведены переговоры накопительным итогом	184	587	903	1015	1254	1515	1622	1797	1967
Количество установленных связей	274	602	621	408	621	748	513	604	690
Количество установленных связей накопительным итогом	274	864	1441	1796	2330	2933	3308	3755	4231
Количество вузов 5-100, участвующих в выставке	11	17	18	13	15	18	17	15	17

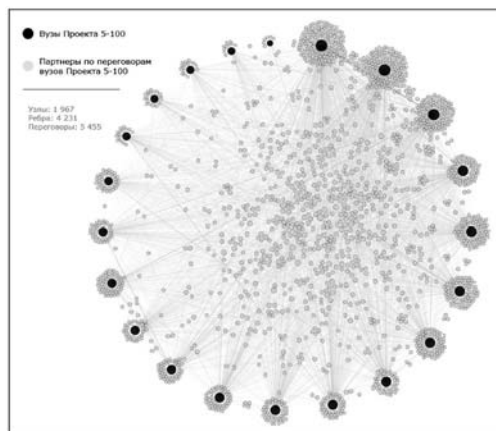


Рис. 1. Граф сетевого взаимодействия вузов Проекта 5-100 на международных выставках-конференциях, 2016–2018 гг.
Fig. 1. The graph of the network interaction of the Project 5-100 universities at the international exhibitions and conferences, 2016–2018

переговоров с различными партнёрами. Так, с 50,38% потенциальными партнёрами (что составляет 991 организацию) переговоры

были проведены кем-либо из вузов Проекта 5-100 всего однажды. Максимальное количество переговоров (44) вузами Проекта 5-100 было проведено с Nanyang Technological University (Рис. 4).

Вузы Проекта 5-100 склонны искать партнёров по переговорам с учётом своей специфики и приоритетных направлений развития. Так, 55,36% изученных организаций проводили переговоры лишь с одним из вузов Проекта 5-100. При этом только две организации – Keystone Academic Solutions и Nanyang Technological University – контактировали с 15 университетами, одна (Marmara University) – с 14, четыре (North China University of Technology, Sathyabama University, Begin Group и Study Portals) – с 13 вузами. Всего с 10 и более университетами Проекта 5-100 взаимодействовали на международных выставках 23 организации.

Результат взаимодействия между акторами определяется конкретными итогами переговоров, которые были классифицированы на три группы:



Рис. 2. Распределение партнёров и переговоров по типам организаций
Fig. 2. The distribution of partners and negotiations by type of organization

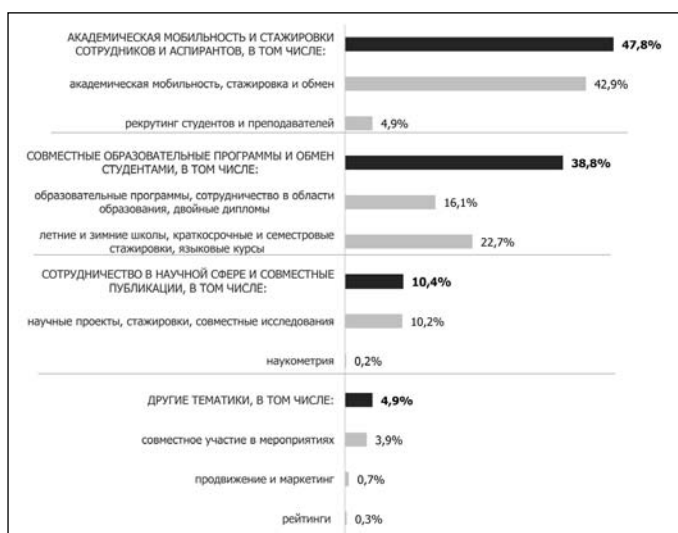


Рис. 3. Распределение тем, обсуждаемых на переговорах
Fig. 3. The distribution of topics discussed in negotiations

1) «Ознакомление» – первичные переговоры, поиск возможностей сотрудничества;

2) «Установление связей» (предварительные связи) – предварительные договорённости, например, запланирована отправка документов;

3) «Сотрудничество» – подписание договора о сотрудничестве, протокола о намерениях или других документов по итогам переговоров, то есть в результате переговоров было принято конкретное решение.

Университеты Проекта 5-100 встречаются с потенциальными партнёрами и

оценивают возможности для сотрудничества. В случае, если таковые имеются, они формализуются, подписываются соглашения, формируя тем самым «каркас» сети (создаются совместные целевые модели партнёров). Для того чтобы считать связь считалась стабильной, она должна быть подтверждена фактическим наполнением (в виде совместных статей, обмена студентами или других форм взаимодействия). Если связь подтверждается на протяжении долгого времени, её можно считать устойчивой (Рис. 5).

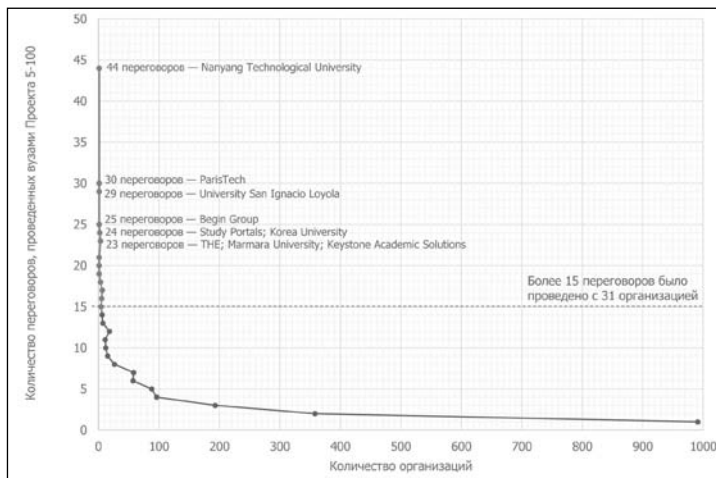


Рис. 4. Количество организаций и суммарное количество проведенных переговоров вузами Проекта 5-100 на международных выставках-конференциях, 2016–2018 гг.

Fig. 4. The number of organizations and the total number of negotiations held by the Project 5-100 universities at the international exhibitions and conferences, 2016–2018

Географический охват организаций, с которыми взаимодействовали университеты Проекта 5-100 на международных выставках-конференциях, значителен: потенциальные партнёры представляют 92 страны мира. По числу организаций, с которыми взаимодействовали вузы Проекта 5-100, лидируют США (381 организация), Франция (226 организаций) и Германия (178 организаций). Германия и Франция также лидируют и по количеству установленных контактов (11 и 10 соответственно), взаимодействие с партнёрами из США реже заканчивается подписанием различного типа документов (только шесть фактов установления сотрудничества). Среди стран-лидеров, с вузами которых приняты конкретные договорённости, – Южная Корея (11) и Турция (10).

Оценка влияния участия в международных выставках-конференциях на интеграцию университетов Проекта 5-100 в международное пространство

Оценка влияния участия в международных выставках-конференциях на интеграцию университетов в международное пространство проводилась на основе опроса представите-

лей вузов, а также на данных наукометрического анализа. Представляется, что оценка полезности участия непосредственными участниками выставок является достаточно эффективной, так как респонденты видят ситуацию изнутри до и после осуществления подобного «контакта». Наукометрический анализ является объективной оценкой степени результативности воздействия проводимых переговоров на последующее выстраивание партнёрств, в первую очередь – в научной сфере. Вместе с тем современный университет предполагает тесную взаимосвязь науки и образования, а значит наукометрические показатели могут характеризовать в том числе наличие и эффективность взаимодействия между различными организациями в целом. Полученные оценки полезности участия в выставках составляют не менее 4,5 баллов из 5 возможных.

По мнению представителей университетов, главная польза от участия в международных конференциях заключается, во-первых, в возможности личного контакта с потенциальными партнёрами. Подобные мероприятия предоставляют уникальную возможность за несколько дней работы



Рис. 5. Алгоритм формирования сетей

Fig. 5. The networking algorithm

конференции провести на одной площадке максимальное количество встреч, экономя тем самым временные и финансовые ресурсы. Во-вторых, международные образовательные выставки способствуют увеличению числа привлекаемых на различный срок иностранных студентов. Помимо этого, участие в подобных мероприятиях положительно влияет на формирование международной репутации (повышение узнаваемости вуза, расширение зоны влияния в мировой образовательной среде), а также на возможности изучения международного опыта (обмен опытом и информацией с коллегами из ведущих мировых университетов).

Наукометрическая оценка эффективности взаимодействия в рамках международных конференций основана на анализе динамики совместных публикаций университетов Проекта 5-100 за 2015–2018 гг. с теми организациями, с которыми они контактировали на выставках 2016 г.³ 2015 год анализировался как контрольная точка – период до состоявшегося взаимодействия на выставке, 2016 г. – год проведения переговоров, 2017–2018 гг. – годы, когда возможно получение результата взаимодействия в виде совмест-

ной статьи. При этом анализировались все организации, с которыми взаимодействовали вузы в 2016 г., а также принимался во внимание тот факт, что в 2016 г. могли быть проведены переговоры с организацией, уже являющейся партнёром университета, но в рамках взаимодействия в другой сфере, т.е. в данном случае речь может идти о расширении уже существующего партнёрства.

Согласно проведённому анализу у всех университетов Проекта 5-100 в сравнении с 2015 г. отмечается рост суммарного количества совместных публикаций с организациями, с которыми они взаимодействовали на международных выставках в 2016 г. (Табл. 3). При этом ни у одного из вузов обозначенной группы не было совместных статей со всеми партнёрами по переговорам в 2016 г. Таким образом, не все переговоры приводят к формированию устойчивого взаимодействия, либо данное взаимодействие не распространяется на научную сферу.

Только у двух университетов Проекта 5-100 в 2015 г. не было налажено взаимодействие в научной сфере ни с одним из потенциальных партнёров, с которыми они проводили переговоры на международных выставках в 2016 г. и с которыми впоследствии были подготовлены совместные публикации. Все остальные вузы данной группы уже имели

³ База данных Scopus (поиск по профилю учреждения), 15.04–5.05.2019.

Таблица 3
Динамика количества совместных публикаций
университетов Проекта 5-100
с организациями, с которыми в 2016 г.
проводились переговоры

Table 3

The dynamics of the number of joint publications
of Project 5-100 universities with organizations
with which negotiations were held in 2016

Университет Проекта 5-100	2015	2016	2017	2018 ¹
БФУ им. И. Канта	2	2	6	5
ДВФУ	4	2	6	10
КФУ	49	97	81	92
МФТИ	173	191	254	303
НГУ	284	281	377	419
НИТУ «МИСиС»	44	68	74	127
НИУ ВШЭ	72	113	148	219
НИУ ИТМО	158	215	208	233
НИЯУ МИФИ	256	359	351	370
ННГУ	12	12	10	16
РУДН	4	5	9	13
Самарский университет	1	8	21	19
Сеченовский университет	4	3	10	23
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»	2	2	1	5
СПбПУ	201	244	215	239
СФУ	0	2	10	12
ТГУ	156	177	145	179
ТПУ	15	26	23	112
ТюмГУ	4	6	8	7
УрФУ	16	21	31	36
ЮУрГУ	0	0	3	9

¹ Данные за 2018 г. имеют предварительный характер. Окончательные данные будут получены после индексации в базе данных всех публикаций за 2018 г.

результаты взаимодействия в научной сфере с некоторыми организациями-партнёрами по итогам переговоров в 2016 г. Наиболее яркие примеры наращивания совместной публикационной активности с партнёрами по переговорам в 2016 г. представлены в *таблице 4*. При этом не прослеживается прямой взаимосвязи между числом проведённых переговоров и ростом числа приобретённых устойчивых взаимосвязей в научной сфере. Скорее всего, существенную роль в данном направлении играет в том числе последующая работа университета по удержанию и поддержанию потенциально приобретённого партнёрства,

а также тот факт, что взаимодействие может осуществляться вне научной сферы.

Заключение

Результаты проведённого исследования показали, что главные преимущества сетевой формы организации взаимодействия между акторами в высшем образовании заключаются в возможности влиять на механизмы и стандарты взаимодействия (в отличие от иерархических систем, где нормы задаются сверху, сетевые системы более гибки и мобильны), а также в доступе к ресурсам партнёров, благодаря чему расширяются собственные возможности (продуманная стратегия формирования партнёрских сетей может компенсировать недостатки в ресурсном оснащении за счёт правильного выбора партнёров).

Вузы Проекта 5-100 активно используют различные механизмы налаживания взаимодействий с партнёрами по всему миру, одним из которых является участие в международных выставках-конференциях. Несмотря на то что большинство контактов в рамках данных мероприятий носят ознакомительный характер, ряд вузов используют выставки как удобную площадку для переговоров с текущими партнёрами.

Вузы Проекта 5-100 преимущественно приобретают на выставках свой пул партнёров, за исключением рекрутинговых и консалтинговых агентств. Следовательно, презентация Проекта 5-100 единым стендом способствует формированию не единой сети партнёрств, а индивидуальной, с учётом интересов и приоритетов развития каждого из университетов.

В значительном числе случаев вузы проводят переговоры с целью сотрудничества в образовательной сфере и сфере академической мобильности, реже – в научной сфере. При этом контакты на международных мероприятиях – и первичные, и последующие – положительно влияют на совместную публикационную активность организаций.

Таким образом, с точки зрения интеграции университетов в международное научно-образовательное пространство их участие в

Динамика количества совместных публикаций некоторых университетов Проекта 5-100 с организациями, с которыми в 2016 г. проводились переговоры

Таблица 4

Table 4

The dynamics of the number of joint publications of some Project 5-100 universities with organizations with which negotiations were held in 2016

Университет Проекта 5-100	Партнёр	2015	2016	2017	2018
НИУ ВШЭ	Free University Amsterdam	0	1	7	36
	RWTH Aachen University	0	0	2	37
	University College Dublin	0	1	2	36
Сеченовский университет	Taipei Medical University	0	0	0	9
СФУ	University New South Wales	0	0	1	6
НИУ ИТМО	University Jean Monnet Saint Etienne	0	2	6	6
КФУ	Liverpool John Moores University	0	1	8	10
НИТУ «МИСиС»	University Paris Saclay	0	12	10	46
	AGH University Science and Technology	0	2	1	40
УрФУ	Arizona State University	0	0	3	7
ТПУ	Marmara University	0	0	0	59
	University Malaya	0	0	0	75
НГУ	Riga Technical University	0	7	75	117

международных выставках-конференциях оценивается как эффективное даже при условии, что не все контакты перерастают в устойчивое взаимодействие. При этом начавшееся в рамках международных выставок взаимодействие по одной тематике может распространиться и на другие сферы. Помимо этого, на основе отдельно проведённых переговоров с различными вузами впоследствии может возникать коллаборация нескольких университетов, которые проводят совместную работу, в том числе в научной сфере. Подобная динамика также может быть прослежена на основе наукометрического анализа.

Благодаря участию в международных выставках налаживаются взаимодействия в различных сферах, формируется репутация университетов Проекта 5-100 как ведущих мировых научно-образовательных центров. Подобная практика может являться примером для других вузов, нацеленных на повышение степени своей интеграции в международное образовательное пространство.

Литература

1. Bartell M. Internalization of Universities: A university culture-based framework // Higher Education. 2003. Vol. 45. No. 1. P. 43–70.

2. Налетова И.В. Процессы глобализации и интернационализации в современном высшем образовании // Вестник ТГТУ. 2005. Т. 11. № 3. С. 777–782.
3. Прохоров А.В. Интернационализация высшего образования: состояние, проблемы, перспективы // Альманах теоретических и прикладных исследований рекламы. 2012. № 2 (4). С. 8–17.
4. Сагинова О.В. Проблемы и перспективы интернационализации высшего образования // Экономика образования. 2005. № 1 (26). С. 38–48.
5. Филитов В.М. Интернационализация высшего образования: основные тенденции, проблемы и перспективы // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. 2015. Т. 15. № 3. С. 203–211.
6. Фибих Е.В. Международное сетевое сотрудничество как один из способов интеграции в мировое образовательное пространство // Решетнёвские чтения: материалы XVIII Международной научной конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнёва. 2014. № 2 (18). С. 505–507.
7. Заякина Р.А., Ромм М.В. Предикторы распада социальных сетей с участием отечественного университета // Сибирский педагогический журнал. 2017. № 4. С. 7–12.
8. Маковеева В.В. Сетевое взаимодействие – ключевой фактор развития интеграции об-

- разования, науки и бизнеса // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 354. С. 163–166.
9. Пономарева Е.В. Сетевая модель сотрудничества университетов как габитус современной системы высшего образования // Вестник ПАГС. 2008. № 16. С. 105–110.
 10. Чичерина Н.В., Бугаенко О.Д. Модели основных образовательных программ высшего образования, реализуемых в сетевой форме // Высшее образование в России. 2016. № 10 (205). С. 24–36.
 11. Фролов Ю.Н. Сетевое взаимодействие образовательных организаций: стратегические вызовы и новые подходы // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2015. Т. 3. № 1. С. 73–81.
 12. Bernhard A. Quality Assurance in an International Higher Education Area. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2012. 300 p. DOI: 10.1007/978-3-531-94298-8
 13. Дегтярева В.В., Жданова И.В. Сетевой подход к проектированию инклюзивной образовательной среды // Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход: сборник статей. М.: МГППУ, 2018. С. 83–90.
 14. Jarab J. Reforming Systems and Institutions of Higher Learning: Towards the Creation of a European and Global Higher Education Area // Education, Citizenship and Social Justice. 2008. Vol. 3. No. 1.
 15. Иванова С.В. Образовательное пространство и образовательная среда: в поисках отличий // Ценности и смыслы. 2015. № 6 (40). С. 23–28.
 16. Дядиченко Е.А., Дядиченко О.В. Социальные сети в системе высшего образования: мировое образовательное пространство // Наука и Мир. 2015. Т. 2. № 8 (24). С. 47–49.
 17. Альтбах Ф.Г., Найт Д. Интернационализация высшего образования: движущие силы и реальность // Экономика образования. 2008. № 4. С. 100–106.
 18. Сухристинина А.С., Зиятдинова Ю.Н., Кочнев А.М. Сетевое взаимодействие вузов как форма интернационализации: опыт КНИТУ // Высшее образование в России. 2016. № 11 (206). С. 103–110.
 19. Вульфсон Б.А. Образовательное пространство на рубеже веков. М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та, 2006. 235 с.
 20. Scott J. Social Network Analysis. SAGE Publications Ltd, 2017. 248 p.
 21. Wasserman S., Faust K. Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge University Press, 1998. 857 p.
 22. Муравьев А.А. Высшие учебные заведения и процессы их сетевизации // Экономика образования. 2011. № 2. С. 98а–99.
 23. Erasmus+ annual report 2017. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 102 p.
 24. ЮНЕСКО. Инчхонская декларация – Образование-2030: обеспечение всеобщего инклюзивного и справедливого качественного образования и обучения на протяжении всей жизни. Инчхон. 2015.
 25. Гурулева Т.А., Бедарева Н.И. Сотрудничество России и Китая в области создания сетевых университетов и совместных образовательных учреждений // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 4. С. 108–123.
 26. Меликян А.В. Основные характеристики международных сетей университетов // Вопросы образования. 2014. № 3. С. 100–117. DOI: 10.17323/1814-9545-2014-3-100-117
 27. Kerr C. Higher Education Cannot Escape History: Issues for the Twenty-First Century. SUNY Series Frontiers in Education. Albany: State University of New York Press, 1994. 178 p.
 28. Scott P. Massification, Internationalization and Globalization // The Globalization of Higher Education. Buckingham: SRHE and Open University Press, 1998, pp. 108–129.
 29. Лысенко Е.В., Ольховиков К.М. Совместные формы интернационализации высшего образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2017. № 2 (26). С. 47–51.
 30. Жданов П.А. «Группа двадцати» в терминах и категориях сетевого подхода // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2013. № 3. С. 61–72.
 31. Акоев М.А. Картирование науки и технологии, прогноз развития // Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии / Ред. Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалева О.В., Писляков В.В. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. С. 164–184. DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0007
 32. Басафал М.А., Глинская Е.В., Иванов И.П., Колесников А.В., Кузовлев В.И. Исследования структуры графа научного соавторства методами анализа социальных сетей // Вопросы кибербезопасности. 2017. № 1 (19). С. 31–36. DOI: 10.21681/2311-3456-2017-1-31-36
 33. Agreste S., Catanese S., De Meo P., Ferrara E., Fiumara G. Network structure and resilience of

- Mafia syndicates // Information Sciences. 2016. Vol. 351. pp. 30-47.
34. Park D., Bae A., Schich M., Park J. Topology and evolution of the network of western classical music composers // EPJ Data Science. 2015. Vol. 4. No. 1.
35. Давыдова Н.Н., Дорожкин Е.М., Федоров В.А. Научно-образовательные сети: теория, практика. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф. пед. ун-та, 2016. 481 с.

автономного научного учреждения «Центр социологических исследований»: Дорофеевой Алёне Александровне, начальнику отдела организации мероприятий, Гурко Дарье Денисовне, заместителю начальника отдела аналитики и мониторинга, Шубёнко Анне Николаевне, заместителю начальника отдела организации мероприятий.

Благодарности. Выражаем благодарность за помощь в подготовке статьи сотрудникам Федерального государственного

Статья поступила в редакцию 21.06.19

После доработки 06.10.19

Принята к публикации 18.10.19

Network Analysis of the Integration Level of the Universities Participating in Project 5-100 in the International Higher Education Area

Pavel A. Zhdanov – Cand. Sci. (Political Sciences), Specialist of Analytics and Monitoring Department, e-mail: zhdanov@5top100.ru

Nadezhda A. Polikhina – Acting Director, e-mail: polihina@sociocenter.info

Elena Yu. Sema – Specialist of Analytics and Monitoring Department, e-mail: sema@5top100.ru

Luidmila V. Kazimirchik – Cand. Sci. (Political Sciences), Leading Researcher, e-mail: l.kazimirchik@sociocenter.info

Irina B. Trostyanskaya – Cand. Sci. (Political Sciences), Head of Research and Analytical Department, e-mail: trostyanskaya@sociocenter.info

Andrey A. Barsukov – Head of Analytics and Monitoring Department, e-mail: barsukov@5top100.ru
State Autonomous Sociological Research Center, Moscow, Russia

Address: 50a/8, Zemlyanoy Val str., Moscow, 109004, Russian Federation

Abstract: The paper analyzes measures adopted by the Russian Federation on internationalization and globalization of the higher education system, its integration into the international scientific and education area. One of the initiatives of the authorities of the Russian Federation in this direction is Project 5-100, designed to increase the competitiveness of both a selected group of universities and the Russian higher education system as a whole. Among the successful practices of Project 5-100, one can identify the presentation of a single stand of participating universities at the international education exhibitions APAIE, EAIE, NAFSA. Within this study, we explore the cooperation of the universities participating in Project 5-100 with potential international partners at global educational exhibitions by means of network analysis with graphs. The effectiveness of such cooperation from the point of view of integration of the universities from this group into the international higher education area is determined through estimations of the usefulness of participation in such events made by the universities and through scientometric analysis. As a result of this study, it was revealed that active participation in international educational exhibitions including negotiating, establishing contacts with international partners, contributes significantly to the promotion of the universities participating in Project 5-100 in the international arena.

Keywords: international higher education area, international educational exhibitions, network analysis, network interaction, integration, internationalization, Project 5-100

Cite as: Zhdanov, P.A., Polikhina, N.A., Sema, E.Yu., Kazimirchik, L.V., Trostyanskaya, I.B., Barsukov, A.A. (2019). Network Analysis of the Integration Level of the Universities Participating in

Project 5-100 in the International Higher Education Area. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 155-167. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-155-167>

References

1. Bartell, M. (2003). Internalization of Universities: A University Culture-based Framework. *Higher Education*. Vol. 45, no. 1, pp. 43-70.
2. Naletova, I.V. (2005). [Globalization and Internationalization in Present-Day Higher Education]. *Vestnik TGTU = Transactions of the TSTU*. Vol. 11, no. 3, pp. 777-782. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Prokhorov, A.V. (2012). Higher Education Internationalization: State, Challenges, Prospects. *Al'manakh teoreticheskikh i prikladnykh issledovaniy reklamy = Almanac of theoretical and applied researches of advertizing*. No. 2 (4), pp. 8-17. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Saginova, O.V. (2005). [Problems and Prospects of the Internationalization of Higher Education]. *Ekonomika obrazovaniya [Economics of Education]*. No. 1 (26), pp. 38-48. (In Russ.)
5. Filippov, V.M. (2015). Internationalization of Higher Education: Major Trends, Challenges and Prospects. *Vestnik RUDN. Seriya: Mezhdunarodnye otnosheniya = Vestnik RUDN. International Relations*. Vol. 15, no. 3, pp. 203-211. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Fibikh, E.V. (2014). [International Networking as One of the Ways of Integration into the Global Education]. In: *Reshetnevskie chteniya = Reshetnev readings*. No. 2 (18), pp. 505-507. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Zayakina, R.A., Romm, M.V. (2017). Predictors of Collapse of Social Networks with National University Participation. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal = Siberian Pedagogical Journal*. No. 4, pp. 7-12. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Makoveeva, V.V. (2012). Network Interaction is a Key Factor of Education, Science and Business Interaction. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*. No. 354, pp. 163-166. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Ponomareva, E.V. (2008). Net Model of University Collaboration as the Habitus of the Modern System of Higher Education. *Vestnik PAGS = Bulletin of the Volga Region Academy for Civil Service Named after P.A. Stolypin*. No. 16, pp. 105-110. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Chicherina, N.V., Bugaenko, O.D. (2016). Models of Higher Education Academic Programmes Realized in Network Form. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10 (205), pp. 24-36. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Frolov, Yu.N. (2015). Networking of Educational Organizations: Strategic Challenges and New Approaches. *Vestnik LGU im. A.S. Pushkina = Vestnik of Pushkin Leningrad State University*. Vol. 3, no. 1, pp. 73-81. (In Russ., abstract in Eng.)
12. Bernhard, A. (2012). *Quality Assurance in an International Higher Education Area*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 300 p. DOI: 10.1007/978-3-531-94298-8
13. Degtyareva, V.V., Zhdanova, I.V. (2018). [Network Approach to the Design of Inclusive Educational Environment]. In: *Razvitie inkluzii v vysshem obrazovanii: setevoi podkhod: sbornik statei [The Development of Inclusion in Higher Education: A Network Approach: Collection of Articles]*. Moscow: MSUPE Publ., pp. 83-90. (In Russ.)
14. Jarab, J. (2008). Reforming Systems and Institutions of Higher Learning: Towards the Creation of a European and Global Higher Education Area. *Education, Citizenship and Social Justice*. Vol. 3, no. 1.
15. Ivanova, S.V. (2015). Education Space and Educational Milieu: In Search of Differences. *Tsennosti i smysly = Values and meanings*. No. 6 (40), pp. 23-28. (In Russ., abstract in Eng.)
16. Dyadichenko, E.A., Dyadichenko, O.V. (2015). Social Networks in Higher Education System: World Educational Space. *Nauka i Mir = Science and World*. Vol. 2, no. 8 (24), pp. 47-49. (In Russ., abstract in Eng.)

17. Altbach, Ph.G., Knicht, J. (2008). The Internationalization of Higher Education: Motivation and Realities. *Ekonomika obrazovaniya = Education Economics*. No. 4, pp. 100-106. (In Russ.)
18. Sukhristina, A.S., Ziyatdinova, J.N., Kochnev, A.M. (2016). Networking as a Form of Internationalization in Education: Case Study of KNRTU. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11 (206), pp. 103-110 (In Russ., abstract in Eng.)
19. Vul'fson, B.L. (2006). *Obrazovatel' noe prostranstvo na rubezhe vekov* [Educational Space at the Turn of the Century]. Moscow: MPSU, 235 p. (In Russ.)
20. Scott, J. (2017). *Social Network Analysis*. SAGE Publications Ltd., 248 p.
21. Wasserman, S., Faust, K. (1998). *Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences)*. Cambridge University Press. 857 p.
22. Murav'ev, A.A. (2011). High Schools and Their Networkprocess. *Ekonomika obrazovaniya = Education Economics*. No. 2, pp. 98a-99. (In Russ., abstract in Eng.)
23. Erasmus+ Annual Report 2017. (2018). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 102 p.
24. UNESCO. (2015). Incheon Declaration: Education 2030: Towards Inclusive and Equitable Quality Education and Lifelong Learning for All. World Education Forum, Incheon, Korea R.
25. Guruleva, T.L., Bedareva, N.I. (2019). [Cooperation between Russia and China in the Creation of Network Universities and Joint Educational Institutions]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 4, pp. 108-123. (In Russ., abstract in Eng.)
26. Melikyan, A.V. (2014). Key Features of International University Networks. *Voprosy obrazovaniya = Education issues*. No. 3, pp. 100-117. DOI: 10.17323/1814-9545-2014-3-100-117 (In Russ., abstract in Eng.)
27. Kerr, C. (1994). *Higher Education Cannot Escape History: Issues for the Twenty-First Century*. SUNY Series Frontiers in Education. Albany: State University of New York Press. 178 p.
28. Scott, P. (1998). Massification, Internationalization and Globalization. In: *The Globalization of Higher Education*. Buckingham: SRHE and Open University Press, pp. 108-129.
29. Lysenko, E.V., Olkhovikov, K.M. (2017). [Mutual Forms of Higher Education Internationalization]. *Professional' noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. No. 2 (26), pp. 47-51. (In Russ., abstract in Eng.)
30. Jdanov, P. (2013). A Network-Based Approach to G20. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii = International Organisations Research Journal*. No. 3, pp. 61-72. (In Russ., abstract in Eng.)
31. Akoev, M.A. (2014). [Mapping Science and Technology, Forecasting Research and Development]. Ed. Akoev, M.A., Markusova, V.A., Moskaleva, O.V., Pislzkyov, V.V. (Eds). *Rukovodstvo po naukometrii: indikatory razvitiya nauki i tekhnologii* [Guide to Scientometrics: Indicators of the Development of Science and Technology]. Yekaterinburg: Ural State University Publ., pp. 164-184. DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0007 (In Russ., abstract in Eng.)
32. Basarab, M.A., Glinskaya, E.V., Ivanov, I.P., Kolesnikov, A.V., Kuzovlev, V.I. (2017). Study into the Structure of the Scientific Coauthorship Graph Using Social Network Analysis. *Voprosy kiberbezopasnosti = Cybersecurity Issues*. No. 1 (19), pp. 31-36. DOI: 10.21681/2311-3456-2017-1-31-36 (In Russ., abstract in Eng.)
33. Agreste, S., Catanese, S., De Meo, P., Ferrara, E., Fiumara, G. (2016). Network Structure and Resilience of Mafia Syndicates. *Information Sciences*. Vol. 351, pp. 30-47.
34. Park, D., Bae, A., Schich, M., Park, J. (2015). Topology and Evolution of the Network of Western Classical Music Composers. *EPJ Data Science*. Vol. 4, no. 1.
35. Davydova, N.N., Dorozhkin, E.M., Fedorov, V.A. (2016). *Nauchno-obrazovatel' nye seti: teoriya, praktika* [Scientific and Educational Networks: Theory, Practice]. Yekaterinburg: RSVPU Publ., 481 p. (In Russ.)

The paper was submitted 21.06.19
Received after reworking 06.10.19
Accepted for publication 18.10.19

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Редакция журнала «*Высшее образование в России*» поддерживает положения декларации «*Этические принципы научных публикаций*», принятой Ассоциацией научных редакторов и издателей (rasep.ru) на основе рекомендаций Комитета по этике научных публикаций (Committee of Publication Ethics).

Принципы рецензирования статей

1. Оценка соответствия статьи профилю журнала.
2. Оценка соответствия статьи требованиям к публикации.
3. Оценка соответствия статьи современному уровню разработки проблемы (актуальность, новизна).
4. Оценка полноты раскрытия темы научной статьи и обоснованности выводов.
5. Оценка методов исследования проблемы, качества библиографического аппарата.
6. Оценка языка, логики и стиля изложения.

Порядок рецензирования и редактирования статей

1. Первичный отбор материалов.
2. Предварительная экспертиза статей главным редактором и направление материалов на внешнее рецензирование, осуществляемое членами редколлегии и привлечёнными экспертами – представителями РАН, вузов, ассоциаций.
3. При наличии положительной рецензии начинается редакционная подготовка к изданию:
 - работа редактора с автором по поводу доработки статьи;
 - научное редактирование;
 - согласование правки с автором;
 - литературная правка;
 - корректура верстки.

Порядок приема рукописей

К публикации принимаются статьи с учётом профиля и рубрик журнала объёмом до 0,8 а.л. (30 000 знаков), в отдельных случаях по согласованию с редакцией – до 1 а.л. (40 000 знаков).

Статьи следует присылать по электронной почте на адрес: vovrus@inbox.ru. Направляемые в редакцию рукописи должны отвечать *требованиям к оформлению статей*.

Оригинал статьи должен быть представлен в формате Document Word 97-2003 (*.doc), шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 11, интервал – 1,5). Наименование файла начинается с фамилии и инициалов автора. Таблицы, схемы и графики должны быть представлены в формате MS Word и вставлены в текст статьи. Сложные рисунки и графики должны быть сделаны с учётом формата журнала и представлены дополнительно в формате jpg или tif. В присланном файле, помимо текста статьи, должна содержаться следующая информация на *русском и английском языках*:

- сведения об авторе (ФИО полностью, учёное звание, учёная степень, должность, название организации с указанием полного адреса и индекса, адрес электронной почты);
- название статьи (не более шести-семи слов);
- аннотация и ключевые слова (отразить цель работы, методы, основные результаты и выводы, объём – не менее 250–300 слов, или 20–25 строк);
- библиографический список (15–20). Пристатейный список литературы на латинице (References) должен быть оформлен согласно принятым международным библиографическим стандартам. В целях расширения читательской аудитории рекомендуется включать в список литературы зарубежные источники. *Важно:* при оформлении References имена авторов должны быть в оригинальной транскрипции (не транслитом!), а название источника – в том виде, в каком он был опубликован.



«Высшее образование в России» – ежемесячный общероссийский научно-педагогический журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных проблемно-ориентированных исследований наличного состояния высшей школы и тенденций ее развития, выполненных на стыке наук с позиций педагогики, социологии, истории, экономики и менеджмента. В журнале обсуждаются актуальные вопросы теории и практики модернизации отечественного и зарубежного высшего образования. Особое внимание уделяется проблемам подготовки и повышения квалификации научных и научно-педагогических работников высшей школы.

Целевая аудитория издания – сообщество исследователей и практиков высшего и дополнительного профессионального образования (вузовские и академические ученые, профессорско-преподавательский состав высшей школы, администрация вузов, работники органов управления системой высшего образования, соискатели ученой степени, студенчество). Авторы и читатели журнала – специалисты в области философии образования, педагогики высшей школы, социологии образования.

Миссия журнала – поддержание и развитие единого исследовательского пространства в области наук об образовании в географическом (межрегиональность) и эпистемологическом (междисциплинарность) смысле, а также укрепление межвузовского сотрудничества научно-педагогических работников. Задача – выработка общезначимого языка описания и объяснения современной образовательной реальности, который не только позволяет понимать происходящее, но и сплачивает, объединяет научно-педагогическое сообщество на основе ценностей солидарности, сотрудничества, кооперации и сотворчества.

Журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов исследований по следующим научным специальностям:

- 09.00.08 – Философия науки и техники (философские науки),
- 09.00.11 – Социальная философия (философские науки),
- 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки),
- 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки),
- 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования (педагогические науки),
- 22.00.04 – Социальная структура, социальные институты и процессы (социологические науки),
- 22.00.06 – Социология культуры (социологические науки)

«Высшее образование в России» публикует теоретические (аналитические, полемические, проблемные) статьи, а также результаты эмпирических и практико-ориентированных исследований, материалы конференций и круглых столов, научные рецензии. В своей деятельности журнал опирается на профессиональные объединения в сфере высшего образования (Российский союз ректоров, Ассоциация технических университетов, Ассоциация инженерного образования России, Ассоциация классических университетов России, Международное общество по инженерной педагогике).



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕН ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА (ФИЭБ)

Независимая сертификация выпускников бакалавриата по 22 популярным направлениям подготовки

Приглашаем Ваш вуз выступить в качестве базовой площадки ФИЭБ и получить:

- Независимую оценку качества подготовки выпускников бакалавриата
- Свидетельство о присвоении статуса базовой площадки
- Педагогический анализ результатов
- Сертификат качества, который учитывается при процедуре профессионально-общественной аккредитации и дает преимущество при участии в проекте «Лучшие образовательные программы инновационной России»

В 2019 году

в экзамене приняли участие студенты 133 вузов России и стран СНГ.
65 вузов стали обладателями сертификатов качества.

Присоединяйтесь и Вы к ФИЭБ-2020!

Прием заявок на право стать базовой площадкой продлится до 20 декабря 2019 года.

