

ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

10/2019

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

Содержание

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

Высшее образование: критический дискурс

Б.И. БЕДНЫЙ, А.А. МИРОНОС, Н.В. РЫБАКОВ. Как российская аспирантура выполняет свою главную миссию: наукометрические оценки	9
В.В. ЗЫРЯНОВ. Научный руководитель: между вызовами времени и реалиями высшего образования	25

Академическое письмо

О.А. ДОБРЫНИНА. Академическое письмо для публикационных целей: стилистические погрешности	38
М.А. CHERNYSHEVA, A.O. KOZLOVA, E.V. DONOVA. Teaching Academic English to Russian-speaking Academic Staff: The Case of the Office of Academic Writing	50

Направления модернизации высшего образования

A. I. CHUCHALIN. The CDIO-FCDI-FFCD Rubrics for Evaluation of Three-Cycle Engineering Programs	58
--	----



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 30.09.2019
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

**А.Ю. АЛЕКСАНДРОВ, С.Б. ВЕРЕЩАК,
О.А. ИВАНОВА.** Цифровизация российского
образовательного пространства в контексте
гарантий конституционного права на образование 73

М.Г. МИНИН, Е.В. ПОЛИЦИНСКАЯ, В.Г. ЛИЗУНКОВ.
Готовность студентов технического вуза
к предпринимательской деятельности. 83

Университет и регион

Акмуллинский университет: созидая будущее

С.Т. САГИТОВ. Социокультурная сфера и развитие
цифровой экономики 97

Р.М. АСАДУЛЛИН. Об инновационном содержании
субъектно-ориентированного педагогического
образования. 106

Л.А. ГАЙСИНА, ДЖ.Р. ДЖОХАНСЕН, К. ШЕЙЛ.
Научная иллюстрация в биологии: искусство
для образования и науки 118

Педагогика высшей школы

**Д.А. МЕЗЕНЦЕВА, Е.С. ДЖАВЛАХ, О.В. ЕЛИСЕЕВА,
А.Ш. БАГАУТДИНОВА.** Проект взаимного обучения
преподавателей 128

О.А. ОРЕШКИНА, Н.Н. ДВУЛИЧАНСКАЯ.
Формирование специальных компетенций
у студентов с нарушениями слуха в условиях
технического вуза 140

А.С. РОБOTOVA. Эстетика учебного гуманитарного
online-курса 152

Education Online

Е. А. КОСОВА, М. Ю. ХАЛИЛОВА. Анализ
веб-доступности массовых открытых онлайн-курсов
по математическим дисциплинам 157

Contents

Higher Education: Critical Discourse

- B.I. BEDNYI, A.A. MIRONOS, N.V. RYBAKOV. How Russian Doctoral Education Fulfills Its Main Mission: Scientometric Assessments (Article 2). Pp. 9-24
V.V. ZYRYANOV. Research Supervisor: Between the Challenges of Time and the Realities of Higher Education. Pp. 25-37

Academic Writing

- O.L. DOBRYNINA. Academic Writing for Publication Purposes: The Infelicities of Style. Pp. 38-48
M.A. CHERNYSHEVA, A.O. KOZLOVA, E.V. DONOVA. Teaching Academic English to Russian-speaking Academic Staff: The Case of the Office of Academic Writing. Pp. 50-57

Areas of Education Modernization

- A.I. CHUCHALIN. The CDIO-FCDI-FFCD Rubrics for Evaluation of Three-Cycle Engineering Programs. Pp. 58-72
A.Yu. ALEKSANDROV, S.B. VERESHCHAK, O.A. IVANOVA. Digitization of the Russian Educational Space in the System of Guarantees of the Constitutional Right to Education. Pp. 73-82
M.G. MININ, E.V. POLITSINSKAYA, V.G. LIZUNKOV. Readiness of Technical University Students to Entrepreneurship Activity. Pp. 83-95

University and Region

- S.T. SAGITOV. Social and Cultural Sphere and the Development of the Digital Economy. Pp. 97-105
R.M. ASADULLIN. About Innovative Content of Subject-Oriented Pedagogical Education. Pp. 106-117
L.A. GAJSINA, J.R. JOHANSEN, Ch. SHEIL. Scientific Illustration in Biology: Art for Education and Science. Pp. 118-127

Higher School Pedagogy

- D.A. MEZENTCEVA, E.S. DZHAVLAKH, O.V. ELISEEVA, A.Sh. BAGAUTDINOVA. Peer Learning Project for Teachers at ITMO University. Pp. 128-139
O.A. ORESHKINA, N.N. DVULICHANSKAYA. Development of Special Competencies in Hearing Impaired Students in Conditions of Inclusive Environment of Technical University. Pp. 140-151
A.S. ROBOITOVA. Aesthetics of Humanitarian Online Course. Pp. 152-156

Education Online

- E.A. KOSOVA, M.Yu. KHALILOVA. Web Accessibility Analysis of Massive Open Online Courses on Mathematical Disciplines. Pp. 157-166



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)



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

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.



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

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

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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., РГТУ); **КИРАБАЕВ Н.С.** (проф., РУДН); **КУЗНЕЦОВА Н.И.** (проф., РГТУ); **ЛУКАШЕНКО М.А.** (проф., МФПУ «Синергия»); **МЕЛИК-ГАЙКАЗЯН И.В.** (проф., ТГПУ); **ПЕТРОВ В.А.** (проф., НИТУ «МИСиС»); **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); **РИБИЦКИС Леонид С.** (проф., акад. Латвийской академии наук, ректор, Рижский технический университет); **САДОВНИЧИЙ В.А.** (проф., акад. РАН, ректор, МГУ им. М.В. Ломоносова, президент РСР); **САНГЕР Филлип** (проф., Университет Пердью, США); **ЮШКО С.В.** (проф., ректор, КНИТУ)



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

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

Vasilij 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@phystech.edu

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

Vasilij 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, eterentev@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

Vasily 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, VDNechaev@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

Leonids RIBICKIS – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Rector of Riga Technical University, Academician of the Latvian Academy of Sciences, leonids.ribickis@rtu.lv

Viktor A. SADOVNICHYI – 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 websites 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.

Как российская аспирантура выполняет свою главную миссию: наукометрические оценки (статья 2)

Бедный Борис Ильич – д-р физ.-мат. наук, проф., директор Института аспирантуры и докторантуры. E-mail: bib@unn.ru

Миронос Алексей Андреевич – д-р ист. наук, доцент, зав. кафедрой информационных технологий в гуманитарных исследованиях. E-mail: malex@phd.unn.ru

Рыбаков Николай Валерьевич – аспирант, кафедра университетского менеджмента и инноваций в образовании. E-mail: rybakov-nv@phd.unn.ru

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23

***Аннотация.** Управление изменениями в сфере подготовки и аттестации научных кадров предполагает наличие надёжного информационного обеспечения в виде статистических и социологических данных. Существующая в настоящее время система мониторинга деятельности аспирантур не в полной мере отвечает этим требованиям, что затрудняет объективную оценку реализации аспирантурой её главной функции – подготовки научных работников и преподавателей высшей школы. В статье предпринята попытка восполнить эту информационную лакуну на основе анализа созданной авторами базы данных, которая содержит информацию о защитах диссертаций и результатах научной деятельности выпускников аспирантур 2013 г. девяти российских университетов в течение пятилетнего периода после окончания аспирантуры (N = 1178). Информация о результатах научной деятельности каждого из выпускников получена из открытых информационных источников: портала Высшей аттестационной комиссии, электронного каталога Российской государственной библиотеки, баз данных Scopus, eLibrary.ru, Института промышленной собственности. В результате исследования установлено, что реальные сроки продвижения аспирантов к учёной степени детерминированы дисциплинарными факторами. В целом по выборке удельный вес лиц, защитивших диссертации, составляет 45% от общей численности выпуска, что в 1,7 раза превышает долю выпускников, защитивших диссертации в процессе обучения. Приблизительно 90% выпускников защищают диссертации не позднее двух лет после окончания аспирантуры. Приведены количественные данные о дисциплинарных особенностях закрепления выпускников аспирантур в академической сфере. В среднем на академических позициях закрепляется более 60% кандидатов наук. Полученные данные о российских аспирантах хорошо согласуются с результатами мониторинга выпускников докторских программ в странах Европы и США. Результаты работы позволяют по-новому взглянуть на методологию диагностики эффективности вузовских аспирантур.*

Ключевые слова: научные кадры, эффективность аспирантуры, сроки подготовки диссертаций, научная продуктивность выпускников аспирантур, закрепление молодёжи в науке

Для цитирования: Бедный Б.И., Миронос А.А., Рыбаков Н.В. Как российская аспирантура выполняет свою главную миссию: наукометрические оценки // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 9-24.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-9-24>

Введение

Современный этап становления экономики, основанной на знаниях, расширяет сферу применения компетенций специалистов высшей научной квалификации далеко за рамки академического сектора. Значительная часть выпускников аспирантских программ находит профессиональное применение вне университетских кафедр и научных лабораторий [1]. В России, а также в некоторых других странах это вызывает определённую обеспокоенность (см., например, [2; 3]), поскольку возникают сомнения в успешности реализации институтом аспирантуры своей главной функции – подготовки профессиональных учёных и преподавателей высшей школы.

Поиск новых моделей аспирантского образования, гармонично соединяющих академические традиции подготовки научно-педагогических работников и возможности построения альтернативных профессиональных траекторий для каждого выпускника, сегодня является крайне актуальной задачей. В странах, лидирующих в сфере науки и технологий, решением этой задачи занимаются государственные структуры, профессиональные общественные объединения, университеты, эксперты в области образования и науки [4]. В предыдущей статье [5]; нами проведён краткий анализ методических и организационных аспектов мониторинга исследовательского образования и профессиональных карьер выпускников аспирантур в Европе, США и России. Показано, что за рубежом изучение этих вопросов проводится на основе статистических и социологических данных, которые собираются и анализируются университетскими службами, а также национальными и международными коллаборациями [6]. К сожалению, при очевидной необходимости иметь и использовать эмпирические данные для мониторинга процессов подготовки научных кадров в российской аспирантуре в настоящее время система сбора адекватной социологической, статистической и науко-

метрической информации должным образом ещё не отлажена. Именно поэтому дискуссии по проблемам повышения эффективности российской аспирантуры проводятся в основном с опорой на экспертные оценки и практики отдельных университетов.

Ключевыми в этом контексте являются следующие вопросы [7]. Какова результативность аспирантуры и реальные сроки подготовки диссертационных работ на соискание учёной степени кандидата наук? Какова доля выпускников аспирантур, продолжающих научную карьеру после окончания аспирантской программы? Как проявляются дисциплинарные различия в закреплении выпускников аспирантур в академической сфере?

В этой статье мы попытаемся ответить на эти вопросы, опираясь на библиометрические данные о результативности научной деятельности выпускников аспирантур ряда российских университетов.

Данные и метод

Срезовое исследование построено на анализе созданной авторами базы данных по защитах кандидатских диссертаций, научным публикациям, патентам и иным результатам интеллектуальной деятельности 1178 выпускников аспирантур 2013 г. следующих российских университетов: Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва (МГУ им. Н.П. Огарева), Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ), Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСИС»), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (РЭУ им. Г.В. Плеханова), Самарский

Таблица 1
Table 1

Общие характеристики ядра выборки, %
General characteristics of the sampling, %

Пол	
Мужской	63
Женский	37
Форма обучения	
Очная	83
Заочная	17
Форма финансирования	
Бюджетная	79
Коммерческая	21
Университеты	
МГУ им. Н.П. Огарева	8,1
НИТУ «МИСИС»	6,7
НИУ «БелГУ»	12,3
НИУ ВШЭ	14,8
ННГУ	20,1
РЭУ им. Г.В. Плеханова	11,4
СамГУ	6,4
ТГТУ	7,3
ТПУ	12,9

национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва (СамГУ), Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ).

Выборка сформирована на основе полных списков аспирантов, завершивших обучение в этих университетах в 2013 г. Получены и проанализированы данные о результатах научной деятельности каждого из выпускников в период с 2013 по 2018 гг. Распределение выпускников по вузам было неравным: минимальное значение – 67 чел., максимальное – 216 чел., среднее число выпускников в расчёте на один вуз – 131 чел. В исходной выборке оказались аспиранты, представляющие широкий спектр научных направлений: шесть областей наук, 21 отрасль науки. Поскольку многие направления (например, медицина, сельское хозяйство, ветеринария, науки о Земле, психология, педагогика, культурология, искусствоведение) были представлены слишком малым числом аспирантов, для проведения наукометриче-

ских оценок в дисциплинарном разрезе мы сформировали ядро выборки из 11 отраслей наук, каждая из которых была представлена не менее чем двумя процентами от общего числа выпускников по соответствующей отрасли наук в Российской Федерации в 2013 г. (генеральной совокупности). Размер ядра выборки $N_c = 1055$ чел. оказался лишь на 10% меньше размера исходной выборки. Основные характеристики ядра выборки приведены в *таблицах 1 и 2*.

Данные о защитах диссертаций получены из следующих информационных источников: портал Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки РФ (далее – портал ВАК; см. информационный модуль «Объявления о защитах», в котором в открытом доступе публикуется информация о защитах кандидатских и докторских диссертаций в Российской Федерации); электронный каталог Российской государственной библиотеки (РГБ). Источниками информации о научно-исследовательской деятельности вы-

Таблица 2

Table 2

Отраслевая структура ядра выборки
Sampling structure by branch of science

Область науки	Распределение выпускников по областям науки, чел.	Отрасль науки	Доля выборки в общем числе выпускников соответствующей отрасли науки в РФ в 2013 г., %
Естественные	192	Физико-математические	5,6
		Химические	4,0
		Биологические	2,3
Технические	330	Технические	3,8
Общественные	430	Социологические	5,8
		Экономические	5,2
		Политические	4,6
		Юридические	3,9
Гуманитарные	103	Философские	4,7
		Исторические	3,8
		Филологические	2

пускников (научные публикации, патенты и другие результаты интеллектуальной деятельности) были: научная электронная библиотека eLibrary.ru, библиографическая база данных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), библиографическая база данных Scopus, информационно-поисковая система Института промышленной собственности (ФИПС).

Для выявления выпускников, продолжающих научную деятельность после окончания аспирантуры, выбрано «публикационное окно» шириной в три года: с 2016 по 2018 гг. Поскольку сроки подготовки статей к публикации в отдельных научных журналах могут составлять более года, выбор такой временной рамки позволяет отсеять «шлейф» публикационной активности, проявленной при обучении в аспирантуре. В качестве критерия профессиональной занятости выпускников в научной сфере мы приняли наличие научных публикаций, защищённых диссертаций и/или иных результатов интеллектуальной деятельности, отражённых в указанных информационных источниках в этот период.

Идентификация выпускников в научно-информационных системах проводилась по

имеющейся в нашем распоряжении информации о фамилии, имени, отчестве аспиранта; университете, в котором он обучался; периоде обучения; научной специальности и отрасли науки¹. Сведения о текущем месте работы выпускников получены на основе анализа данных об аффилиации авторов статей.

Данные о защитах диссертаций взяты из информационно-поискового раздела портала ВАК. Эти данные сопоставлялись с информацией в электронном каталоге РГБ, что снижало риск потери информации о защищённых диссертациях. Информация о публикациях в российских научных изданиях получена на основе данных РИНЦ. В авторском

¹ Для оценки возможной погрешности измерений, связанной со сменой фамилий выпускниц в период с 2013 по 2018 гг., мы воспользовались доступными административными данными о смене фамилий в одном из университетов ($N = 216$). Обнаружено восемь таких случаев, каждый из которых был изучен отдельно. Установлено, что в пяти случаях выпускницы, занимающиеся научными исследованиями, предусмотрительно объединили свои профили под старой и новой фамилией. У оставшихся – под новой фамилией публикаций не обнаружено. Таким образом, фактов потери информации выявить не удалось.

профиле выпускников подсчитывалось количество публикаций после окончания аспирантуры или после даты защиты диссертации. Если профиль в РИНЦ авторами создан не был, мы искали их публикации с помощью функции «расширенный поиск», используя имеющуюся об авторе информацию (город, вуз, научная специальность и др.). Подсчёт публикаций в зарубежных изданиях осуществлялся на основе базы данных Scopus. Для поиска использовались латинизированные написания фамилий и инициалов из публикаций авторов в РИНЦ. Данные об изобретениях, полезных моделях, программах для ЭВМ собирались с помощью информационно-поисковой системы ФИПС (модули «Изобретения, полезные модели», «Программы для ЭВМ, БД и ТИМС»). В сформированной выборке представлены в основном выпускники аспирантур национальных исследовательских университетов. Поэтому приведенные ниже результаты можно экстраполировать лишь на ведущие российские вузы, в которых сегодня сосредоточена подготовка значительной части аспирантов.

Защиты диссертаций

Усреднённые по ядру выборки данные о защитах диссертаций в срок аспирантами выпуска 2013 г. практически совпадают с данными Федеральной службы государственной статистики по всем вузам РФ²: в исследованной нами группе университетов процентная доля выпускников, защитивших диссертации до или в течение 2013 г., составила $E_0 = 26,5\%$, а в целом по вузам РФ в 2013 г. в срок защитились 26,6% аспирантов³.

² См. информационный ресурс Федеральной службы государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/education/#

³ Хорошая согласованность наших данных с общероссийской статистикой наблюдалась и в разрезе отдельных отраслей наук: в большинстве случаев различия находились в пределах одного-двух процентных пунктов. Однако в филологических, философских и политических науках про-

Причины того, что большинство российских аспирантов не успевают завершить работу над диссертацией в нормативно определённый срок, хорошо известны: недостаточное финансовое обеспечение подготовки аспирантов; совмещение учёбы с работой вне академической сферы; институциональное разделение подготовки и аттестации научных кадров, приводящее к усложнению административных процедур и удлинению сроков «продвижения» уже подготовленной научно-квалификационной работы к её защите в диссертационном совете (библиография этой темы обширна, см., например, работы [8–11]). Таким образом, традиционно применяемые в нашей стране показатели, связанные с подсчётом числа аспирантов, защитивших диссертации в срок, вряд ли стоит рассматривать в качестве ключевых (по крайней мере, единственных) индикаторов результативности аспирантских программ [11].

Для совершенствования организации подготовки научных кадров и управления ею особый интерес представляют показатели, характеризующие интегральную результативность аспирантуры. Они определяются общим числом выпускников, которым присуждаются учёные степени, в том числе и после обучения в аспирантуре. Кроме того, конечно, важны динамические параметры, характеризующие время, затрачиваемое на подготовку и защиту диссертации.

На *рисунке 1* приведены данные о распределении ежегодно защищаемых диссертаций в нашей выборке в интервале 2013–2018 гг. Дискретная переменная Δt_i определена как разность между годом защиты диссертации и годом окончания аспирантуры (2013), i – порядковый номер года после окончания аспирантуры. Из рисунка следует, что для многих аспирантов официально установленного срока реализации аспирантской программы недостаточно для завершения работы над диссертацией. Вместе с тем с ростом Δt_i коли-

центные доли защит в срок в нашей выборке превышали общероссийские показатели на 10–15%.

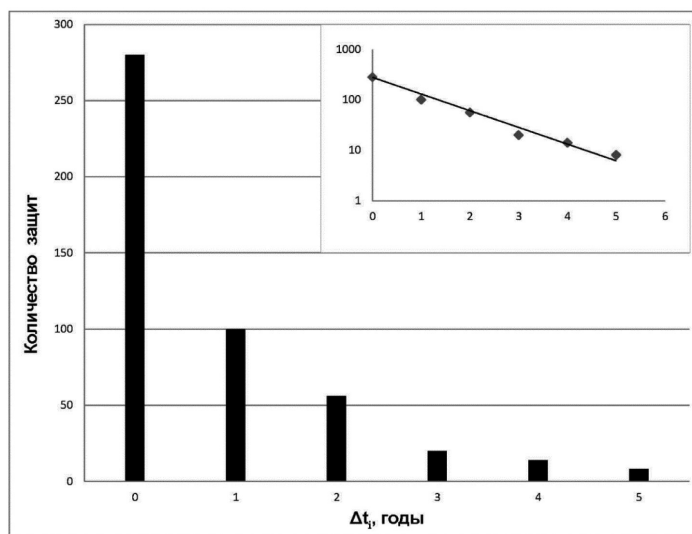


Рис. 1. Распределение диссертантов по интервалу времени между окончанием аспирантуры и защитой диссертации (вставка – те же данные приведены в логарифмической шкале)

Fig. 1. The distribution of candidates of sciences in the time interval between the end of postgraduate program and the thesis defense (inset – the same data are given in a logarithmic scale)

чество выпускников, которым присуждается учёная степень, монотонно спадает. Полученное распределение хорошо описывается экспоненциальной функцией вида

$$D(\Delta t_i) = D(0) \cdot \exp(-\Delta t_i/\tau), \quad (1)$$

где $D(\Delta t_i)$ – число выпускников, защитивших диссертации через Δt_i лет после завершения аспирантуры, $D(0)$ – число выпускников, защитивших диссертации в срок (в 2013 г. или ранее), τ – характеристическое время релаксации процесса (время, в течение которого число ежегодно защищаемых диссертаций уменьшается в e раз). На вставке к рисунку 1 те же данные приведены в полулогарифмических координатах. Полученная при этом линейная связь переменных является подтверждением достоверности экспоненциальной аппроксимации вида (1). Статистическая обработка данных даёт коэффициент детерминации $R^2 = 0,97$; время релаксации $\tau = 1,3$ года.

Характеризуя исследованную выборку в целом, отметим, что приблизительно 90% всех диссертаций защищаются в течение периода обучения в аспирантуре плюс два

года после окончания аспирантуры (разброс значений по дисциплинам не превышает десяти процентных пунктов: от 80% в ИКТ до 100% в социологических и политических науках). Оценка усреднённой результативности аспирантур по доле выпускников, защитивших диссертации в срок или в течение первых двух лет после аспирантуры, даёт $E_2 = 41\%$. Рассчитанный аналогичным образом показатель результативности за пятилетний период наблюдения (по сумме защит до 2018 г. включительно) $E_5 = 45\%$. Отметим, что полученное значение E_5 в 1,7 раза превышает значение показателя E_0 , определённое по числу диссертаций, защищённых в срок.

Статистически значимых отличий в показателях результативности и динамике защит диссертаций между аспирантами очной и заочной форм обучения выявить не удалось (для очной формы $E_0 = 26\%$, $E_5 = 46\%$; для заочной $E_0 = 29\%$, $E_5 = 43\%$). Однако такие различия отчётливо проявились при изучении зависимости показателей результативности от условий финансирования аспирантской подготовки: для бюджетной

формы обучения мы получили $E_0 = 28\%$, $E_S = 50\%$; для внебюджетной – $E_0 = 21\%$, $E_S = 28\%$ (значимость различий $\chi^2 = 24,163$ при $p < 0,001$). Кроме того, обнаружены и гендерные различия в эффективности работ над диссертациями: для женщин $E_0 = 31\%$, $E_S = 50\%$; для мужчин $E_0 = 24\%$, $E_S = 43\%$ ($\chi^2 = 5,361$ при $p < 0,05$).

Наряду с общими данными о результативности аспирантур представляют интерес выявление и сравнительный анализ дисциплинарных отличий в сроках подготовки диссертаций. Для характеристики продолжительности процесса подготовки диссертаций введём «индекс инерционности», определив его как отношение числа диссертаций, защищённых после окончания аспирантуры, к числу диссертаций, защищённых в срок:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} D(\Delta t_i)}{D(0)}. \quad (2)$$

При подсчёте эмпирических значений индексов инерционности в различных дисциплинах верхний предел суммирования в (2) принимали равным максимальному году наблюдений ($i_{\max} = 5$). Учитывая экспоненциальный спад числа защит в постаспирантский период и эмпирические значения времени релаксации для различных областей наук, можно показать, что ограничение верхнего предела суммирования, при котором не учитываются защиты начиная с шестого года после окончания аспирантуры, приводит к относительной погрешности в определении индексов инерционности, не превышающей 2%.

Распределение индекса инерционности защит по отраслям наук⁴ приведено на ри-

сунке 2. Обращает на себя внимание высокая отраслевая дисперсия этого индекса: разброс значений в интервале $(30 \div 130)\%$ при среднем арифметическом значении 74% и средневзвешенном (с учётом численности выпускников в каждой отрасли) – 71%. На рисунке отрасли наук условно разделены на три группы. В группе 1 представлены «малоинерционные» дисциплины, для которых характерны «быстрые» защиты. В группу 2 вошли отрасли наук со средними индексами инерционности. В группу 3 попали науки с наибольшей долей выпускников, защищающих диссертации после окончания аспирантуры. Отметим, что при дисциплинарном разбиении оказалось, что некоторые отрасли наук в нашей выборке представлены недостаточно для полноценных статистических выводов (менее 100 чел.). В связи с этим методом χ -квадрат Пирсона был проведён попарный анализ показателей защит между отраслями, отнесёнными к группам 1 и 3. В результате выявлены статистически значимые различия во всех парных комбинациях между отраслями группы 1 и группы 3 (уровень значимости для разных пар находился в интервале $0,014 \leq p < 0,05$)⁵.

Из рисунка 2 видно, что в научных отраслях первой группы среди выпускников – кандидатов наук доминируют те, кто защитил диссертацию в срок (постаспирантские защиты увеличивают количество остепенённых выпускников лишь на $30 \div 50\%$). В этой группе в основном представлены общественные и гуманитарные науки, для которых характерны наиболее высокие показатели результативности E_0 , определённые по проценту выпускников, защитивших диссертации в срок (например, для филологических наук в нашей выборке получено $E_0 = 53\%$).

при анализе дисциплинарных различий мы выделили их в отдельную группу «ИКТ».

⁵ Наибольшее значение χ -квадрат получено при сравнении физико-математических и экономических наук (6,114 при $p = 0,014$), наименьшее – при сравнении химических и технических наук (3,909 при $p = 0,049$).

⁴ Технические науки в нашей выборке были представлены 62 профилями подготовки. Анализируя научную активность выпускников, мы выявили некоторые особенности, характерные для тех из них, кто специализируется в области математического моделирования, информационно-коммуникационных технологий и компьютерных наук. Учитывая значительный удельный вес этих выпускников в выборке (120 чел., 36% от общего числа выпускников технических специальностей),

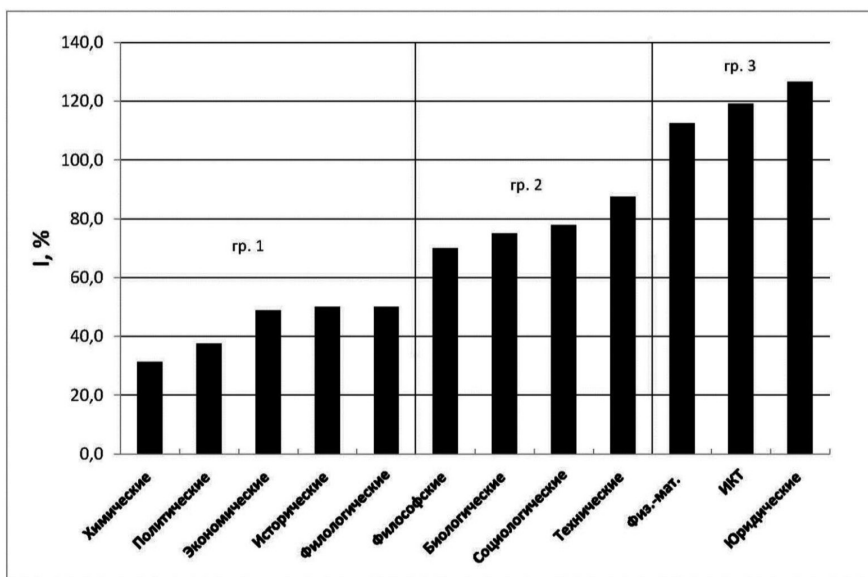


Рис. 2. Распределение индекса инерционности по отраслям наук
Fig. 2. Distribution of inertia index by branches of science

Представляет особый интерес появление в группе, лидирующей по «быстрым защитам», аспирантов химических специальностей ($I = 30\%$, $E_0 = 43\%$). Детальное изучение причин этого явления выходит за рамки настоящей работы. Отметим лишь корреляцию полученного результата с опубликованными ранее данными о лидерстве учёных-химиков в показателях научной продуктивности (см., например, работу [12], в которой показано, что по числу научных публикаций в расчёте на одного доктора наук химики значительно опережают докторов наук, работающих в других дисциплинарных областях; кроме того, согласно [12] доктора химических наук лидируют и по количеству аспирантов, защитивших диссертации под их руководством). По-видимому, высокие показатели результативности научной деятельности являются следствием высокого темпа развития исследований и разработок в современной химии и химических технологиях, что приводит к быстрому обновлению научной информации и, как следствие, риску быстрой утраты актуальности полученных научных результатов. Это усиливает мотивацию аспирантов

и их научных руководителей к ускорению работ над диссертациями.

В отличие от химических наук аспиранты, специализирующиеся в области физики, математики, механики, информационных технологий и юриспруденции, обычно представляют свои диссертации к защите после окончания аспирантских программ (Рис. 2). В итоге с учётом защит в течение нескольких лет после окончания аспирантуры количество выпускников, которым присуждается кандидатская степень в этих дисциплинах, возрастает более чем в два раза ($I > 100\%$). Увеличение сроков подготовки диссертаций в физико-математических науках обычно объясняется традиционно высокими требованиями, предъявляемыми к научным работам молодых учёных, претендующих на степень кандидата физико-математических наук, в ведущих российских университетах, научных центрах и институтах РАН [13].

Отметим, что инерционность процесса подготовки к учёной степени особенно сильно проявляется в сфере ИКТ и в юриспруденции: для этих направлений харак-

терны максимальные значения времени релаксации $\tau \approx 2$ года, индекса инерционности $I \approx (120 \div 130)\%$ и минимальное значение доли выпускников, защищающих диссертации в срок $E_0 \approx (17 \div 18)\%$. Социологические данные, полученные при опросе выпускников одного из университетов [14], свидетельствуют об отчётливо выраженной специфике профессиональной деятельности и трудовой занятости аспирантов этих направлений подготовки. Будучи востребованными на рынке интеллектуального труда, они, как правило, отдают предпочтение не научно-педагогической, а более высокооплачиваемой практической работе. Для аспирантов, обучающихся по этим специальностям, очная форма подготовки фактически превращается в заочную, поскольку их профессиональная деятельность занимает большую часть времени. В результате научная работа в аспирантуре вынужденно уходит на второй план, что и приводит к увеличению сроков работы над диссертацией.

Научная деятельность

Важнейшим показателем, характеризующим функциональность института аспирантуры, является доля выпускников, вовлечённых в профессиональную исследовательскую деятельность в научных и образовательных организациях. В целом по нашей выборке продолжают осуществлять научную деятельность 41% выпускников. Среди выпускников, обучавшихся за счёт средств федерального бюджета, в науке остаётся 52%; среди лиц, обучавшихся на коммерческой основе, – 24%. Среди выпускников, которым присуждена степень кандидата наук, значение этого показателя достигает 63% ($\chi^2 = 187,072$ при $p < 0,001$), что близко к усреднённым данным по странам Европейского Союза и несколько превышает показатели закрепления в академической сфере выпускников докторских программ в США [5]. Интересно, что продолжают заниматься наукой не только выпускники, получившие учёную степень. Мы нашли, что 22% из числа

тех, кто в течение пяти лет после аспирантуры не защитил диссертацию, также продолжают публиковать научные статьи и/или имеют иные официально зарегистрированные результаты интеллектуальной деятельности.

На *рисунке 3* данные о закреплении выпускников в академической сфере приведены в разрезе областей наук. Видно, что в естественных и технических науках продолжают заниматься научно-исследовательской работой после окончания аспирантуры около половины всех выпускников, причём среди кандидатов наук таковых более 70%, а среди выпускников без степени – около 30%. Иная ситуация на рынке труда складывается в общественных и гуманитарных науках. Среди кандидатов наук в академической сфере остаётся около 50%, среди выпускников без степени продолжают академическую карьеру лишь около 10%. Инструментарий нашего исследования не позволяет детально проанализировать причины выявленных различий между «естественниками» и «гуманитариями», однако косвенно о них можно судить на основе полученной нами информации о месте работы выпускников. Рассмотрим этот вопрос в двух проекциях: отраслевой и территориальной.

Отраслевой срез занятости представлен на диаграмме (*Рис. 4*). Видно, что подавляющее большинство выпускников (около 90%) работают в высших учебных заведениях. Существенно меньшая их часть (3,7%) пополняют ряды научных работников институтов РАН (около 10% выпускников естественнонаучных и менее 3% – технических, общественных и гуманитарных специальностей). Удельный вес выпускников, востребованных в высокотехнологичных отраслях экономики (как правило, это специалисты в области технических и естественных наук), а также в исследовательских и аналитических службах системы государственного управления, сферы культуры, финансовых учреждений (выпускники социально-гуманитарных направлений), не превышает 10%.

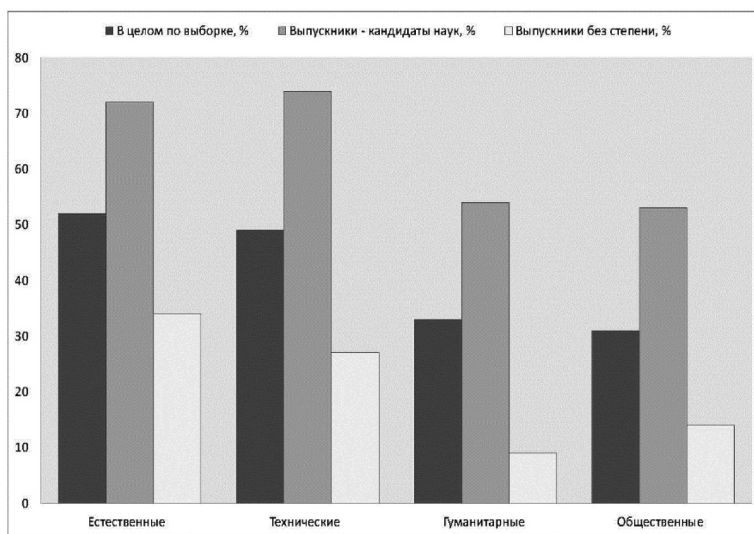


Рис. 3. Процентная доля выпускников, закрепившихся в научно-образовательной сфере
 Fig. 3. Percentage of graduates entrenched in the scientific and educational field

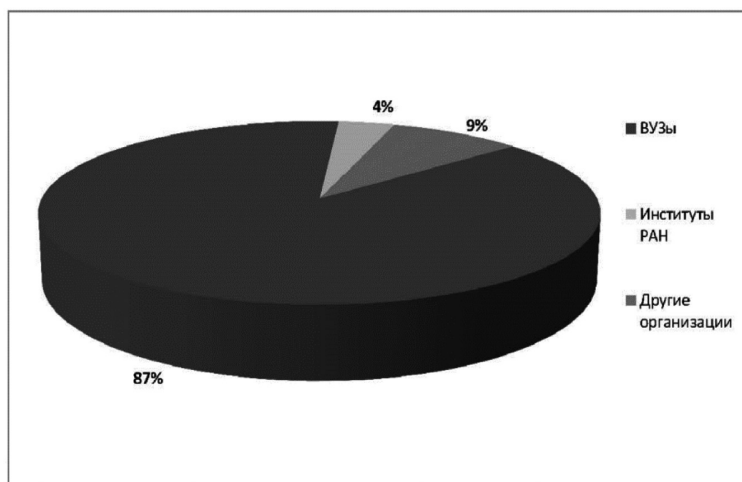


Рис. 4. Отраслевая структура занятости выпускников, закрепившихся в научно-образовательной сфере

Fig. 4. Sectoral structure of employment of graduates entrenched in the scientific and educational sphere

Важным параметром, характеризующим трудоустройство выпускников аспирантур в вузах, является доля лиц, продолжающих трудовую деятельность в том же университете, в котором была пройдена программа аспирантуры. По нашим данным, удельный вес таких выпускников равен 75% и не пре-

терпевает существенных изменений ни для отдельных дисциплинарных когорт выпускников, ни для отдельных типов вузов. Таким образом, в российских вузах доминирует модель воспроизводства собственного кадрового потенциала, что приводит к его консервации и зачастую негативно отражается

на инновационном развитии высшей школы (этот вывод подтверждается более широкими исследованиями проблемы академического инбридинга [15]).

Анализ мобильности научной молодёжи, закрепившейся в академической сфере, показал крайне низкую территориальную подвижность в естественных и технических науках (4% и 7% соответственно) и относительно более высокую – в гуманитарных и общественных (32% гуманитариев и 11% специалистов в общественных науках работали за пределами города, в котором обучались в аспирантуре; $\chi^2 = 10,478$ при $p = 0,002$).

Фиксируют ли результаты нашего исследования трансграничную мобильность выпускников – так называемую «утечку мозгов», рассматриваемую в качестве одной из существенных проблем российской науки? При ответе на этот вопрос следует учитывать временную ограниченность анализируемых в работе библиометрических данных. В течение пятилетнего постаспирантского периода выявлено лишь несколько случаев аффилиации выпускников российских аспирантур с зарубежными научно-образовательными центрами (в общей выборке – около одного процента). Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о том, что подавляющая часть выпускников вузовских аспирантур, закрепляющихся в научно-образовательной сфере, работают в России. Вопрос о масштабах и возрастных стратах исследователей, покидающих страну для работы за рубежом, очевидно, требует самостоятельного изучения.

Какие факторы, кроме дисциплинарных, оказывают значимое влияние на закрепление молодёжи в науке? Выше мы упоминали о наличии статистически значимых различий при сравнении защит диссертаций аспирантов, обучавшихся за счёт средств федерального бюджета и на коммерческой основе. Поскольку последняя категория («внебюджетники») представлена в основном аспирантами социально-гуманитарных специальностей, мы изучили влияние фактора

финансирования аспирантской подготовки на профессиональные траектории выпускников этих специальностей. Оказалось, что среди аспирантов социально-гуманитарных направлений, обучавшихся за счёт средств бюджета, в научно-образовательной сфере работают 35%, а среди аспирантов, обучавшихся на коммерческой основе, – лишь 20% ($\chi^2 = 12,334$ при $p < 0,001$). По-видимому, ещё при обучении в аспирантуре большинство «внебюджетников» занимали соответствующие их устремлениям профессиональные позиции за пределами научно-образовательного пространства, а подготовка в аспирантуре и кандидатская степень лишь способствовали их профессиональному росту в выбранной профессии.

Заключение

Подведём краткие итоги проведённого исследования.

Результативность аспирантуры и сроки подготовки диссертационных работ. В течение пяти лет после окончания аспирантуры становятся кандидатами наук 45% выпускников. Это означает, что удельный вес выпускников, которым присуждается учёная степень, в 1,7 раза превышает значение показателя, фиксируемого государственной статистикой по процентной доле аспирантов, защищающих диссертации в нормативно определённый срок.

Бюджетная форма финансирования аспирантской подготовки отличается более высокой результативностью: среди выпускников, обучавшихся за счёт средств федерального бюджета, 50% стали кандидатами наук; среди выпускников коммерческих программ – лишь 28%.

Приблизительно 90% всех диссертационных работ защищается не позднее первых двух лет после окончания аспирантуры. По нашим оценкам, средняя продолжительность работы над кандидатскими диссертациями составляет примерно пять лет. «Быстрые защиты» чаще всего происходят у аспирантов, специализирующихся в области

химических, политических, экономических, филологических, исторических наук (работа над диссертацией обычно занимает не более трёх-четырёх лет). Наиболее продолжительная подготовка диссертационных исследований, которая зачастую растягивается на шесть-семь лет, характерна для специалистов в области юриспруденции, информационно-коммуникационных технологий и физико-математических наук.

Закрепление в науке. Продолжают осуществлять научную деятельность после завершения аспирантских программ 41% выпускников. Научными работниками и вузовскими преподавателями чаще становятся аспиранты, обучавшиеся за счёт средств федерального бюджета (52% «бюджетников» и лишь 24% «внебюджетников»).

В естественных и технических науках академическую карьеру выбирают более 70% кандидатов наук и около 30% выпускников аспирантуры, не имеющих учёной степени. Иная ситуация складывается в общественных и гуманитарных науках: среди кандидатов наук в академической сфере остаётся 50%, а среди выпускников без степени – не более 15%.

В российских вузах доминирует модель воспроизводства собственного кадрового потенциала: 75% выпускников, продолжающих научную карьеру после окончания аспирантуры, работают в тех же университетах, в которых они обучались и готовили свои диссертации.

Сопоставление полученных в настоящей работе результатов с результатами исследований докторского образования за рубежом [5] показывает хорошую согласованность количественных данных и в отношении результативности аспирантских программ, и в отношении сроков подготовки к учёной степени, и в отношении выбора профессиональных траекторий. Приведём *несколько примеров*, подтверждающих этот вывод.

В США доля PhD-студентов, которым присуждается докторская степень, состав-

ляет порядка 50% [16]. Усреднённая по европейским университетам результативность докторских программ несколько выше (более 60%), однако разброс показателей по странам Европы достаточно большой, например, в Испании в некоторых научных направлениях до защиты диссертаций доходят лишь (10 ÷ 30)% аспирантов [9; 17].

В странах Евросоюза большинство диссертаций защищается в течение пяти лет. В США время, затрачиваемое на подготовку к докторской степени, в среднем составляет около шести лет, но существенно варьируется в зависимости от исследовательского направления (например, в гуманитарных науках – примерно семь лет [18]).

В европейских странах около 60% выпускников, получивших докторскую степень, закрепляются в академическом секторе; в США – около 50% [5].

Итак, параметры, характеризующие результативность аспирантуры, сроки подготовки диссертационных работ и закрепление выпускников в академической сфере в странах Европы, в США и в России, различаются не слишком сильно. Мы полагаем, что часто появляющиеся в научной публицистике алармистские суждения об отсутствии у выпускников мотиваций к профессиональной деятельности в науке и высшей школе не соответствуют реальному положению дел. Этот вывод подтверждается результатами анализа динамики возрастной структуры российских исследователей [19], согласно которым начиная с 2000 г. в нашей стране наблюдается значительный рост процентной доли молодых учёных. К сожалению, этот процесс происходит на фоне снижения числа исследователей средней возрастной группы (более 40 лет). Другими словами, молодёжь идёт в науку, но... ненадолго.

По-видимому, основная задача современной государственной политики в сфере кадрового обеспечения науки и высшей школы должна заключаться не столько в привлечении молодёжи, сколько в поиске механизмов удержания в науке исследователей среднего

возраста. Однако эта задача выходит за рамки функционала института аспирантуры.

Литература

1. *Nerad M.* Conceptual Approaches to Doctoral Education: A Community of Practice // *Alternation*. 2012. No. 19 (2). P. 57–72.
2. *Malosbonok N., Terentev E.* National barriers to the completion of doctoral programs at Russian universities // *Higher Education*. 2019. Vol. 77. Issue 2. P. 195–211. DOI: 10.1007/s10734-018-0267-9.
3. *Бедный Б.И., Рыбаков Н.В., Сапунов М.Б.* Российская аспирантура в образовательном поле: междисциплинарный дискурс // *Социологические исследования*. 2017. № 9. С. 125–134. URL: <https://doi.org/10.7868/50132162517090148>
4. *Borrell-Damian L., Morais R., Smith J.H.* Collaborative Doctoral Education in Europe: Research Partnerships and Employability for Researchers. Report on DOC-CAREERS II Project. European University Association, Brussels, Belgium, 2015. 70 p. URL: https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2015_borrell-damian_collaborative-doctoral-doc-ii-project.pdf
5. *Бедный Б.И., Мифонос А.А., Рыбаков Н.В.* Аспирантура как институциональный ресурс подготовки кадров для науки и высшей школы (статья 1) // *Высшее образование в России*. 2019. Т. 28. № 8-9. С. 44-54. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-44-54
6. *Hasgall A., Saenen B., Borrell-Damian L.* Doctoral education in Europe today: approaches and institutional structures // *European University Association, Council for Doctoral Education, University Gent*, 2019. 35 p. URL: <https://eua.eu/downloads/publications/online%20eua%20cde%20survey%2016.01.2019.pdf>
7. *Byrne J., Jorgensen T., Loukkola T.* Quality Assurance in Doctoral Education – results of the ARDE project. Brussels: EUA Publications, 2013. 60 p. URL: https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2013_byrnej_quality-assurance-arde-project-results.pdf
8. *Терентьев Е.А., Бекова С.К., Малошонов Н.Г.* Кризис российской аспирантуры: источники проблем и возможности их преодоления // *Университетское управление: практика и анализ*. 2018. Т. 22. № 5. С. 54–66. DOI: 10.15826/umpa.2018.05.049
9. *Бекова С.К., Джафарова З.И.* Кому в аспирантуре жить хорошо: связь трудовой занятости аспирантов с процессом и результатами обучения // *Вопросы образования*. 2019. № 1. С. 87–108. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-87-108
10. *Бедный Б.И., Чупрунов Е.В.* Современная российская аспирантура: актуальные направления развития // *Высшее образование в России*. 2019. Т. 28. № 3. С. 9–20. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-3-9-20
11. *Бедный Б.И., Гурбатов С.Н., Мифонос А.А.* Индикаторы эффективности аспирантских программ в области точных и естественных наук // *Высшее образование в России*. 2010. № 7. С. 11–23.
12. *Ушаков Д.В., Юревич А.В., Гаврилова Е.В., Гольшиева Е.А.* Публикационная активность и цитируемость учёных: различия научных областей и возрастных когорт // *Социология науки и технологий*. 2015. Т. 6. № 1. С. 16–28.
13. *Работнов Ю.* Как рождается учёный // *Alma Mater*. 2005. № 9. С. 28–29.
14. *Mironos A.A., Bednyi B.I., Ostapenko L.A.* Employment of PhD program graduates in Russia: a study of the University of Nizhni Novgorod graduates' careers // *SpringerPlus*. 2015. 4:230 (15 May 2015). DOI: 10.1186/s40064-015-1003-x
15. *Sivak E., Yudkevich M.* Academic Immobility and Inbreeding in Russian University Sector // *M. Yudkevich, P.G. Altbach, L.E. Rumbley (Eds).* Academic Inbreeding and Mobility in Higher Education. Global Perspectives. Basingstoke, UK; New York: Palgrave Macmillan, 2015. P. 130–155.
16. *Auriol L., Misu M., Freeman R.A.* Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators // *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2013/04. Paris: OECD Publishing, 2013. 61 p. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k43nxgs289w-en.pdf?expires=1562137661&id=id&accname=guest&checksum=7963D579A9E9958F8EB3AEC8A05F5842>
17. *Castelló M., Pardo M., Sala-Bubaré A., Suñe-Soler N.* Why Do Students Consider Dropping Out of Doctoral Degrees? Institutional and Personal Factors // *Higher Education*. 2017. Vol. 74. No. 6. P. 1053–1068. DOI: 10.1007/s10734-016-0106-9

18. National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics. 2018. *Doctorate Recipients from U.S. Universities: 2017*. Special Report NSF 19-301. Alexandria, VA. Available at: <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf19301/>
19. Ушакова С.Е., Бойченко Т.А. Анализ динамики возрастной структуры российских исследователей // Наука. Инновации. Образование. 2018. № 1 (27). С. 5–25.

Благодарности. Работа поддержана в рамках субсидии, предоставленной Университету Лобачевского Правительством Российской Федерации для реализации Программы повышения конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Статья поступила в редакцию 15.07.19

Принята к публикации 01.09.19

How Russian Doctoral Education Fulfills Its Main Mission: Scientometric Assessments (Article 2)

Boris I. Bednyi – Dr. Sci. (Physics and Mathematics), Prof., Director of the Institute for Postgraduate and Doctoral Studies, e-mail: bib@unn.ru

Aleksey A. Mironos – Dr. Sci. (History), Assoc. Prof., Head of the Department of Information Technologies in Humanitarian Studies, e-mail: malex@phd.unn.ru

Nikolai V. Rybakov – Postgraduate student at the Department of University Management and Innovation in Education, e-mail: rybakov-nv@phd.unn.ru

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia
Address: 23, Gagarin ave., Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation

Abstract. Change management in the field of training and certification of academic personnel implies a reliable information support in the form of statistical and sociological data that enable the monitoring of the effectiveness of the institution of doctoral education. The current system for monitoring the activities of doctoral schools does not fully meet these requirements, thus making it difficult to assess objectively the implementation of doctoral education's main function – the training of researchers and faculty for higher education. The article attempts to fill this information lacuna by presenting an analysis of the database created by the authors which contains information about the defense of dissertations and research results of PhD students who graduated in 2013 from nine Russian universities over the five-year period after their graduation (N = 1178). Information on the results of each graduate's research activities was obtained from open sources: the portal of the Higher Attestation Commission, the electronic catalog of the Russian State Library, Scopus and eLibrary.ru databases, as well as the database of the Industrial Property Institute. As a result of our research, it was established that the actual timeframe of doctoral students' advancement to their academic degree is determined by discipline-related factors. In the sample as a whole, the share of persons who defended their dissertations was 45% of the total number of graduates, which is 1.7 times higher than the share of graduates who defended their dissertations in the course of their studies at the doctoral school. Approximately 90% of graduates defend their dissertations no later than two years after graduation from the doctoral school. The quantitative data of doctoral school graduates' retention in the academic field are given, with the breakdown by discipline. On average, more than 60% of Candidate of Sciences degree holders continue their careers in academic positions. The obtained data on Russian doctoral school graduates are in good agreement with the results of monitoring doctoral programs' graduates in Europe and the USA. The results of this work make it possible to take a fresh look at the methodology for diagnosing the effectiveness of university doctoral schools.

Keywords: academic and research personnel, effectiveness of doctoral education, doctoral program graduates, timeframe of dissertation preparation, research productivity, retention of young people in science

Cite as: Bednyi, B.I., Mironos, A.A., Rybakov, N.V. (2019). How Russian Doctoral Education Fulfills Its Main Mission: Scientometric Assessments (Article 2). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 9-24. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-9-24>

References

1. Nerad, M. (2012). Conceptual Approaches to Doctoral Education: A Community of Practice. *Alternation*. No. 19(2), pp. 57-72.
2. Maloshonok, N., Terentev, E. (2019). National Barriers to the Completion of Doctoral Programs at Russian Universities. *Higher Education*. No. 77, pp. 195-211. DOI: 10.1007/s10734-018-0267-9
3. Bednyi, B.I., Rybakov, N.V., Sapunov, M.B. (2017). Doctoral Education in Russia in the Educational Field: Interdisciplinary Discourse. *Sotsiologicheskiye issledovaniya = Sociological Studies*. No. 9, pp. 125-134. Available at: <https://doi.org/10.7868/50132162517090148>. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Borrell-Damian, L., Morais, R., Smith, J.H. (2015). Collaborative Doctoral Education in Europe: Research Partnerships and Employability for Researchers. Report on DOC-CAREERS II Project. European University Association, Brussels, Belgium. 70 p. Available at: https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2015_borrell-damian_collaborative-doctoral-doc-ii-project.pdf
5. Bednyi, B.I., Mironos, A.A., Rybakov, N.V. (2019). Doctoral Education as an Institutional Resource for Training Research and Higher Education Personnel (Article 1). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 8-9, pp. 44-54. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-44-54 (In Russ., abstract in Eng.)
6. Hasgall, A., Saenen, B., Borrell-Damian, L. (2019). Doctoral Education in Europe Today: Approaches and Institutional Structures. European University Association (Council for Doctoral Education). University Gent. 35 p. Available at: <https://eua.eu/downloads/publications/online%20eua%20cde%20survey%2016.01.2019.pdf>
7. Byrne, J., Jorgensen, T., Loukkola, T. (2013). Quality Assurance in Doctoral Education – Results of the ARDE Project. Brussels: EUA Publications. 60 p. Available at: https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2013_byrnej_quality-assurance-arde-project-results.pdf
8. Terentiev, E.A., Bekova, S.K., Maloshonok, N.G. (2018). The Crisis of Postgraduate Studies in Russia: What Bears Problems and How to Overcome Them. *Universitetskoe upravleniye: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 22, no. 5, pp. 54-66. DOI: 10.15826/umpa.2018.05.049 (In Russ., abstract in Eng.)
9. Bekova, S.K., Dzhafarova, Z. (2019). Who Is Happy at Doctoral Programs: The Connection between Employment and Learning Outcomes of PhD Students. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 87-108. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-87-108 (In Russ., abstract in Eng.)
10. Bednyi, B.I., Chuprunov, E.V. (2019). Modern Doctoral Education in Russia: Current Directions of Development. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 3, pp. 9-20. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-3-9-20 (In Russ., abstract in Eng.)
11. Bednyi, B., Gurbatov, S., Mironos, A. (2010). Effectiveness Indicators of PhD Programs in the Field of Exact and Natural Science. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7, pp. 11-23. (In Russ., abstract in Eng.)

12. Ushakov, D.V., Yurevich, A.V., Gavrilova, E.V., Golysheva, E.A. (2015). Publication Activity and Scientists Citedness: Differences of Scientific Domains and Age Cohorts. *Sotsiologia nauki i tekhnologii* = *Sociology of Science and Technology*. No. 1, pp. 16-28. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Rabotnov, Yu. (2005). How a Scientist Is Born. *Alma Mater (Vestnik vysshei shkoly) = Alma Mater (Higher School Herald)*. No. 9, pp. 28-29. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Mironos, A.A., Bednyi, B.I., Ostapenko, L.A. (2015). Employment of PhD Program Graduates in Russia: A Study of the University of Nizhni Novgorod Graduates' Careers. *SpringerPlus*. No. 4:230 (15 May 2015). DOI: 10.1186/s40064-015-1003-x
15. Sivak, E., Yudkevich, M. (2015). Academic Immobility and Inbreeding in Russian University Sector. In: M. Yudkevich, P.G. Altbach, L. E. Rumbley (Eds). *Academic Inbreeding and Mobility in Higher Education. Global Perspectives*. Basingstoke, UK; New York: Palgrave Macmillan, pp. 130-155.
16. Auriol, L., Misu, M., Freeman, R.A. (2013). Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2013/04. Paris: OECD Publishing, 61 p. Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k43nxgs289w-en.pdf?expires=1562137661&id=id&accname=guest&checksum=-7963D579A9E9958F8EB3AEC8A05F5842>
17. Castelló, M., Pardo, M., Sala-Bubaré, A., Suñe-Soler, N. (2017). Why Do Students Consider Dropping Out of Doctoral Degrees? Institutional and Personal Factors. *Higher Education*. Vol. 74, no. 6, pp. 1053-1068. DOI: 10.1007/s10734-016-0106-9
18. National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics. 2018. *Doctorate Recipients from U.S. Universities: 2017*. Special Report NSF 19-301. Alexandria, VA. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf19301/>
19. Ushakova, S.E., Boychenko T.A. (2018). The Analysis of the Dynamics of Russian Researchers' Age Structure. *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie = Science. Innovations. Education*. No. 1 (27), pp. 5-25. (In Russ., abstract in Eng.)

Acknowledgement. The study is supported by the grant provided by the Government of the Russian Federation to the Lobachevsky University for the implementation of the Project on the development of the leading universities to increase their competitiveness among the world's leading research and education centers.

*The paper was submitted 15.07.19
Accepted for publication 01.09.19*

Научный руководитель: между вызовами времени и реалиями высшего образования

Зырянов Владимир Викторович – канд. экон. наук, доцент, социологический факультет.
E-mail: vvzyryanov@gmail.com
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Адрес: 119234, Россия, Москва, Ленинские горы, МГУ, 1. стр. 33

***Аннотация.** В контексте обсуждения проблемы формирования компетенций исследователя обоснована актуальность обращения к фигуре научного руководителя. В этой связи показано, что научное руководство – это определяющий элемент научного образования. Рассмотрены задачи, которые стоят перед научным руководителем, качества, которыми он должен обладать для успешного решения этих задач, функции, осуществляемые для их решения, а также условия нормального хода научного руководства и ограничения, препятствующие ему. Среди возможностей и ограничений выделены факторы квалификации научных руководителей, их мотивации, стиль научного руководства. На основе проведённого анализа выявлены проблемы и противоречия в процессе осуществления научного руководства, сформулированы предложения по их преодолению. Статья подготовлена с использованием материалов экспертных интервью, проведённых в рамках выполнения гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества «Разработка современной модели формирования исследовательских компетенций выпускников образовательных программ по фундаментальным направлениям подготовки и специальностям высшего образования».*

***Ключевые слова:** исследовательские компетенции, научное образование, научный руководитель, квалификации научного руководителя, стиль научного руководства*

***Для цитирования:** Зырянов В.В. Научный руководитель: между вызовами времени и реалиями высшего образования // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 25-37.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-25-37>

Введение

В поисковых системах Интернета, да и в повседневном сознании фигура научного руководителя чаще всего ассоциируется с научным руководством аспиранта. Между тем аспирантура – это скорее финишная прямая, а рутиной отбора, отсева, терпеливого разглядывания перспектив студента в бакалавриате, специалитете и магистратуре занимаются в том числе и те, кому в дальнейшем далеко не всегда дают право руководить аспирантами. Но и они тоже – научные руководители! Поэтому на формирование исследовательских компетенций, на наш взгляд, надо смотреть как на непрерывный образовательный процесс. Да, воспитание продуктивного научного работника, ис-

следователя – задача деликатная, высоко-профессиональная, штучная. Однако эта задача – вершина айсберга, в основании которого лежит каждодневная работа рядового научного руководителя. Воспитание исследовательских компетенций заложено в ФГОС бакалавров и магистров и предписано абсолютно всем учащимся независимо от их способностей к собственно научному виду деятельности, ведь они служат «основой для развития интеллектуальных, коммуникативных, проектировочных умений, развивают критическое мышление, творческие способности студентов» [1].

В современной образовательной среде формирование исследовательских компетенций осуществляется посредством раз-

личных форм обучения и педагогических технологий. Их применение возможно в рамках контактной или самостоятельной работы школьников/студентов/аспирантов, что предполагает получение информации и формирование компетенций в эксплицитной или имплицитной форме. Развитие форм научной коммуникации, в т. ч. посредством Интернета, сделало эксплицитное научное знание легко приобретаемым и практически общедоступным, в то время как «передача имплицитного, личностного знания – напротив, требует живых контактов с его носителями, происходит, главным образом, через взаимодействие людей, живое общение в его различных формах». Более того, «включение в научное сообщество оттачивает ещё более этот тонкий слой имплицитных компетенций, сведения о которых не содержатся в учебниках. Это и понимание тонкостей того, как “делается наука”, и ориентация в социуме исследователей. Здесь особо важна роль научного руководителя» [2, с. 29].

В статье использованы материалы глубинных интервью, проведённых в ходе выполнения гранта¹, результаты которых опубликованы в [3]. Информация об экспертах, отраслях науки, стране и другие сведения оформлены в соответствии с принятыми в социологии условными обозначениями [3, с. 176].

Научный руководитель: новые обстоятельства

Деятельность научного руководителя рассматривается в отечественной научно-методической литературе, как правило, не специально, а в связи с вопросами повышения результативности работы аспирантуры. Надо сказать, что основные вопросы проблематики научного руководства были поставлены и отчасти раскрыты В.С. Лед-

невым [4], А.С. Белкиным и Е.В. Ткаченко [5] в 2002–2004 гг. В последующие годы актуальность этой темы отмечалась рядом авторов (М.А. Капшутарь, И.Д. Коляров, С.Д. Резник, М.Р. Скоробогатова, А.Б. Эрштейн и др.), но, к сожалению, существенно продвинуться дальше предшественников им не удалось.

Необходимость более пристального взгляда на научное руководство сегодня обычно связывают с низкими показателями защищаемости диссертаций. Значимость этого фактора вряд ли уменьшилась. Между тем обращение к проблематике научного руководства актуально и в силу появления новых обстоятельств, способствующих росту озабоченности качеством научного руководства на всех этапах становления будущего исследователя – от бакалавриата до докторантуры. Среди них:

- цифровизация образования, распространение online-образования, повышение доли самостоятельной работы студентов, рост практико-ориентированности образовательных программ;
- изменение статуса аспирантуры;
- возросший уровень занятости преподавателей высшей школы в связи с резко увеличившимися требованиями к публикационной активности, ростом аудиторной нагрузки, числа преподаваемых дисциплин и т.д. Как результат – дефицит времени на всё, что в меньшей степени влияет на возможность быть избранным в ходе очередного конкурса;
- дифференциация требований к научному руководству [6]. Теперь каждый уровень высшего образования предполагает свои требования к квалификации, зафиксированные в соответствующих ФГОС. Поэтому условно можно выделить пять групп научных руководителей: занятые только в бакалавриате, только в магистратуре, на обоих уровнях, работающие только с аспирантами и, наконец, те, без кого не могут обойтись ни на одном уровне высшего образования. В эту тенденцию вписывается и расшире-

¹ Грант Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, проект № 17–1–006957. URL: http://acur.msu.ru/pgrant_main.php

ние практики назначения руководителями аспирантов не докторов наук, что связано, на наш взгляд, с двумя разнонаправленными причинами. С одной стороны, превращение аспирантуры в уровень образования позволяет считать, что планку требований к НКР можно снизить. С другой стороны, там, где целью аспирантуры по-прежнему считается защита диссертации, в том числе PhD, написание которой сопряжено с изучением иностранных источников, причиной становится незнание профессорами английского языка на уровне, необходимом для продуктивной работы;

– медленное замещение возрастных профессоров и доцентов более молодыми преподавателями, часть из которых получили свои учёные степени в «смутные времена», не имея полноценной практики подготовки и защиты диссертации. Как следствие, они транслируют свой не всегда позитивный опыт на нынешних студентов и аспирантов;

– изменения в менталитете. Сегодня наши студенты – это поколение Z, их родители – это чаще всего поколение X, молодые преподаватели и аспиранты по большей части – поколение Y. Если не принимать во внимание, что у них не одинаковые системы ценностей, разные поведенческие и коммуникативные доминанты, то выстроить эффективную модель формирования исследовательских компетенций невозможно. В качестве иллюстрации особенности поколения Z, актуальной для нашей темы, сошлёмся на мнение специалиста: «если в традиционном обществе всё-таки большее влияние, чем СМИ, на человека оказывало общение с другими людьми, коммуникация “человек – человек”, то для нового поколения, скорее всего, виртуальная коммуникация будет преобладать над реальной. Здесь возникает определённое противоречие: люди стремятся всё меньше общаться друг с другом (по Бодрийяру), но при этом общаются всё больше. Они всё меньше общаются в социальной реально-

сти – и всё больше в реальности виртуальной» [7]²;

– изменения в статусе обучающегося. В российских реалиях значительная часть обучающихся на второй и третьей ступени высшего образования работают полный рабочий день. Так, по данным С.К. Бековой и З.И. Джафаровой, только 10% современных аспирантов не работают, в то время как около 66% работают полный рабочий день и нередко даже на двух работах [8, с. 90].

Научное руководство – форма научного образования

Прежде всего надо отметить, что научное руководство – это одна из форм научного образования, причём весомая, важная и официально закреплённая. Научное образование нацелено на формирование исследовательских компетенций, которое происходит:

- в ходе учебного процесса (лекций, семинаров, практик, официальных консультаций);
- в ходе разного рода консультаций по инициативе студента;
- в процессе занятий в системе дополнительного образования;
- благодаря пребыванию в научной среде (участию в конференциях, посещению от-

² (Г_rus_фл_41) «Они, во-первых, должны понимать, зачем им это надо – это раз. Во-вторых, у них элемент, ну, плохо сказать, заимчивости, но какой-то движухи, какой-то энергии должен постоянно присутствовать. А это не просто для учёного, тем более, серьёзного, который в тиши привык с книгой работать, что-то такое донести ярко.

... даже исследователи дошкольного детства говорят, что такая <почемучка> – это теперь не на первом плане. Что гораздо чаще, чем <почему?>, ребёнок задаёт вопрос – <зачем?>, т.е. если он понимает, зачем это нужно, он будет делать, а если нет – вряд ли. И уже наше дело, научных руководителей, преподавателей каким-то образом корректировать, если эти негативные вещи происходят. Но то, что меняется вся методика работы с молодёжью – это совершенно очевидно».

крытых лекций и встреч с известными учёными, участию в научных сообществах, в реальных и виртуальных обсуждениях научных проблем, получению информации в научных блогах и т.д.);

– в ходе самообразования (самостоятельного изучения лично подобранной научной литературы и проведения собственных исследований).

При этом надо иметь в виду, что образовательный процесс осуществляется преимущественно в коллективной форме (лекции, практические занятия и др.), однако в ряде случаев предусмотрены и индивидуальные формы: самостоятельная работа под руководством преподавателя, консультации, различные виды контроля. В этом же ряду находится и научное руководство. Выбор индивидуальной формы для научного руководства, обусловлен, по мнению В.С. Леднева, тем, «что научное образование по своей природе обязательно продуктивно в смысле внешнего, объектного продукта», а также «тем, что по природе своего предмета научное творчество всегда единично и неповторимо» [4, с. 88]³.

Научное руководство: задачи и риски

Обсудим следующие позиции: а) какие задачи решает научный руководитель; б) какими качествами он должен обладать для успешного решения этих задач; в) какие функции (действия) нужно осуществлять, чтобы решить эти задачи; г) каковы возможности нормального хода научного руководства и ограничения, препятствующие ему.

Задачи, решаемые научным руководителем, направлены на формирование компетенций исследователя, которые заложены: а) в образовательных стандартах всех

уровней; б) в требованиях к квалификации, указанных в отраслевых рамках квалификаций и профессиональных стандартах. В процессе решения этих задач возникает вопрос об оценке результативности этой деятельности, для чего предусмотрены различные формы контроля (защита курсовых работ, ВКР, НКР, диссертаций). Таким образом, если исходить из задач, задекларированных в образовательных стандартах и требованиях, то первично формирование компетенций, однако на практике часто более важным оказывается прохождение процедуры защиты. Вот мнение эксперта (M_gus_xi_24): *«Если во главе угла защита диссертации, это одна история. Если мы просто выполняем научное исследование, а диссертационная работа у нас, это просто форма, это совершенно другая ситуация». ... если делаешь работу с аспирантом по РНФ или по РФФИ, и ты заинтересован в конечном результате именно для фонда, а диссертационная работа у тебя такая, знаете, как дополнительная, как вспомогательная, вот это самый эффективный способ <формирования компетенций>. Эффективнее пока придумать невозможно».*

Другими словами, научный руководитель вынужден строить свою деятельность, имея в виду двоякость, или, по выражению В.С. Леднева [4, с. 89], «бинарность» продукта научной работы студента/аспиранта. Эта раздвоенность, что называется, «сбивает прицел» научному руководителю, демонстрируя ещё один пример действия превращённых форм в образовании [9]. По существу, в научном руководстве присутствует противоречие между формальным результатом в виде защиты научной работы (курсовой, ВКР, диссертации), который, собственно, и является причиной взаимодействия студента (аспиранта) и научного руководителя, и процессом достижения этого результата, предполагающим научное исследование, т.е. проявление способностей к исследовательскому виду деятельности. Это противоречие внутренне присуще так

³ (Г_gus_uc_08) *«Что касается статуса научного руководителя и задач его, в рамках образовательных программ, то конечно, это абсолютно однозначно, индивидуальная работа со студентом. ... это попытка организовать научно-исследовательскую работу студенческую, с тем, чтобы получить желаемый результат».*

называемой «научно-квалификационной работе». И ещё одно важное замечание: при формировании компетенций научный руководитель решает преимущественно научно-педагогические задачи, а содействуя защите научной работы студента/аспиранта – учебно-административные.

Какие качества необходимы научному руководителю? Надо отметить, что этому аспекту в литературе уделено немало внимания [4; 5; 10–12]. Обобщение наработок коллег и собственный опыт позволили выделить ключевые требования к научному руководителю на любом уровне высшего образования:

- высокая научная эрудиция и постоянное отслеживание перспективных направлений исследований в своей области знания, в смежных областях и в мировой науке в целом;

- подтверждённые научные результаты (публикации, гранты, проекты, консалтинговая и/или экспертная деятельность)⁴;

- научно-педагогическая и методологическая подготовка (обучение в аспирантуре, защита диссертаций, получение второго образования, сертификаты повышения квалификации и профессиональной переподготовки, успешный опыт научного руководства);

- нормативно-правовая и методическая подготовка (знание требований законов и образовательных стандартов, федеральных нормативных актов, учебно-методических документов образовательной организации, регламентов департаментов и факультетов и т.д.);

- высокие моральные качества и репутация добросовестного исследователя⁵;

⁴ (Г_rus_фф_19) «Если преподаватель, вступающий в роли научного руководителя, сам имеет значительные достижения, интересные творческие результаты, конечно, он будет привлекать на факультет абитуриентов, привлекать в университет новых слушателей».

⁵ (Г_rus_ис_14) «...научный руководитель должен быть учёным, который известен своими трудами, педагогическими навыками. Но, самое

- навыки организационно-управленческой работы;

- владение английским (др. иностранным) языком (языками);

- личностные качества (коммуникативные навыки; дисциплинированность и самоконтроль; конструктивность; креативность; работоспособность; стремление ободрить (поддержать) обучающегося, понять его мотивы и интересы; заинтересованность в его успехах; рефлексия успехов и просчётов, потребность совершенствоваться и воспринимать продуктивный опыт коллег; понимание того, что научный руководитель является примером для подражания)⁶.

Полезными в этой связи надо признать и мнения студентов/аспирантов относительно выбора научного руководителя. Для них наиболее важными являются: авторитет учёного в научном сообществе, уровень коммуникативных способностей, публикационная активность, количество успешных защит диссертационных работ, опыт оппонирования на защитах диссертаций, возраст и состояние здоровья и др. [13, с. 4].

Каждый ли преподаватель может быть научным руководителем по своим качествам? Как решаются вопросы о назначении научным руководителем?

(O_rus_co_23) «Конечно, должен быть отбор. Понятно, что требования к руково-

главное, он не должен воспринимать научное руководство как дополнительный заработок и больше ничего».

⁶ (M_rus_xi_10) «Это как ребёнка, если вы не заставите его выучить буквы, он их не выучит, потому что он не знает, зачем это нужно... Руководитель – это такой человек, который должен мотивировать учиться, работать и, в какой-то степени, уметь заставить это сделать, заинтересовать. Роль руководителя ещё очень важна в том, чтобы не отбить у человека желание этим заниматься... это сложная такая задача – удерживать и заинтересовать молодого исследователя при наличии соблазнов вот таких вокруг... показать, что исследование – это особый драйв... творчество, это интересно, и... ещё и пользу обществу может приносить».

дителям магистерских диссертаций более высокие, но это не означает, что доктор будет руководить всегда лучше, чем кандидат... То есть речь идёт о готовности и о грамотности преподавателя передать свои знания по методике, методологии научного исследования своему студенту. ... Я бы отметила, что не каждый преподаватель может руководить научно-исследовательскими, учебными исследовательскими работами студента. ... в идеальной модели должен быть некий отбор... Но мы поставлены сегодня просто в те рамки, когда нам научных руководителей не хватает для того, чтобы этот отбор осуществлять».

(Г_rus_во_11) «... мы сейчас подходим, что называется, схематично к назначению научных руководителей. Вот есть, значит, аппарат кафедры, есть профессорско-преподавательский состав, и вот распределяем по каждому пропорциональное количество студентов, которые пишут у них курсовые и дипломные работы».

(O_rus_по_40) «Иногда получается так: чтобы не перегружать одного человека, мы даём под научное руководство студентов человеку иногда и не подготовленному к этой работе. Бывает такое».

В лучших университетах Китая научным руководителем автоматически стать нельзя, и это надо признать хорошей практикой. (Г_chn_фл_37) «Статус научного руководителя присваивает университетская комиссия по учёным званиям, которая учитывает наличие учёной степени и научных достижений. Руководитель докторантов должен, чтобы получить такой статус, сначала успешно завершить обучение одного выпуска магистрантов». (Г_chn_фл_26) «Если ты профессор и доцент, тогда, естественно, научный руководитель магистранта. А среди профессоров где-то 60–70% – научные руководители докторантуры. ... надо совершенствовать отбор научных руководителей». (O_chn_co_36) «Научным руководителем должен быть активный исследователь, что должно под-

тверждаться количеством полученных внешних грантов».

В Европе и США к этому аспекту работы относятся по-разному. (M_gbr_фи_43) «...в принципе, если у тебя есть PhD, если у тебя есть постоянная позиция <...> если ты профессор, ты можешь руководить кем угодно, сколько угодно». (M_usa_фи_31) «Что касается магистерской программы, то, как только вас берут на работу, вы автоматически получаете возможность руководить магистрами. Для руководства аспирантами нужно опубликовать несколько работ, вести занятия с аспирантами, и тогда вы можете стать преподавателем программы подготовки PhD».

Функции, выполняемые научным руководителем, обусловлены задачами, которые ему надлежит решать в рамках его прав и обязанностей в учебном процессе. Поэтому логично определить нормативно-правовой статус научного руководителя. Доверяя анализу, проведённому М.А. Капшутарь [10, с. 134–135], можно отметить, что даже для аспирантуры функции и содержание деятельности научного руководителя практически не регламентированы федеральными нормативно-правовыми документами. Это обстоятельство вносит довольно большое разнообразие в практику определения их статуса локальными актами образовательных организаций и вариативность в реальную практику научного руководства. Причём, судя по результатам экспертного опроса, таким же образом обстоят дела и в зарубежных университетах:

(M_prt_фи_28) «Есть примерный перечень обязанностей, но нет официального документа, регламентирующего обязанности научного руководителя».

(O_swe_эк_33) «У нас есть внутренние требования к научным руководителям. Конкретных документов нет. Но есть устоявшиеся негласные правила».

(M_usa_фи_29) «Есть документы, регулирующие работу научных руководителей для аспирантуры, но они самого общего

свойства. Всё решается индивидуально в отношении конкретного студента – что необходимо для него/неё».

(O_usa_эк_30) «Хотелось бы, чтобы было больше чётких инструкции по руководству. К сожалению, нет опубликованных пособий или инструкций. Всё представлено факультетам и конкретным руководителям. Официальных правил нет. Всё довольно неформально».

В общем виде в работе научного руководителя можно выделить ряд следующих функциональных блоков.

Содержательный (научный). Он включает:

- работу над овладением обучающимся научным аппаратом для проведения исследования соответствующего уровня применительно к выбранной теме, выявление творческих способностей;
- консультационное сопровождение проведения обучающимся своего исследования;
- подготовку обучающегося к защите выполненной работы.

(M_gus_фи_17) «Основная задача научного руководителя – это научить человека ... методике на примере реальной научной деятельности. Научить его, как этим всем нужно заниматься, какая последовательность, какой подход, какая методика. Значит, сначала ты делаешь то-то, потом делаешь то-то, потом анализируешь результаты, потом думаешь над тем, как писать статью. Он должен ещё уметь сделать презентацию, он должен уметь рассказать. То есть задача научного руководителя – научить его каждому из этих шагов».

(O_gus_эк_22) «Наверное, самое главное, чему должен научиться аспирант, – это именно формулировать осмысленно исследовательский вопрос. <...> Если аспиранту просто поставили задачу и он её выполнил, то, ну, хорошо, да, он, может, хорошо знает теоретический метод, эмпирические методы. Но он не научится таким образом быть настоящим исследователем. В ба-

калавриате и магистратуре, конечно, это сложнее. Потому что, во-первых, всё-таки студент пока ещё, наверное, не подготовлен к тому, чтобы сформулировать свой собственный вопрос, во-вторых, временные рамки более жёсткие».

Организационно-контрольный. Имеется в виду:

- планирование подготовки научной работы, в том числе, с учётом индивидуальных особенностей обучающегося;
- соблюдение графика консультаций, готовность к дополнительным внеочередным встречам;
- административный контроль выполнения всех этапов научной работы обучающегося (курсовой, ВКР и т.д.).

(O_swe_эк_33) «Основная задача – задавать направления исследования аспиранту и управлять этими исследованиями. Давать советы по курсам, которые должен прослушать аспирант, помогать в подготовке публикаций и выступлений. Отвечает за организацию предзащиты аспиранта, найти дискуссанта, а для защиты – оппонента. Научный руководитель представляет интерес студента».

(Г_gus_фл_41) «Сейчас в гораздо большей степени эта работа требует ещё и менеджерских, организационных навыков, умения направить, подсказать, подстегнуть...»

Психолого-педагогический. Данный блок подразумевает:

- создание атмосферы взаимного уважения, доверия, сотрудничества между научным руководителем и обучающимся, потому что «успех без системы взаимодействия типа “встречных усилий” практически невозможен» [5, с. 127–128];
- оказание обучающемуся психологической поддержки при выполнении и защите научной работы.

Личностный (воспитательный). Он включает:

- привитие высоких этических стандартов при выполнении любых самостоятельных творческих и учебно-научных работ

(отрицание плагиата как приёма научной работы, демонстрация проявления принятых этических норм на различных примерах из научной жизни, выработку навыков ведения научной дискуссии);

– передачу опыта организации научного труда, взаимодействия в научной среде, работы с литературой, проведения исследований, представления научных результатов.

(M_gus_ma_13) *«Роль научного руководителя? Это наставник, который как бы ведёт и вводит и в науку, и в жизнь. У научного руководителя учишься всему, а не только науке».*

Возможности и ограничения эффективного научного руководства лежат в области: квалификации руководителей и подготовленности обучающихся; мотивации руководителей и обучающихся; сложившейся модели (стиля) научного руководства; принятых в образовательной организации требований и процедур защиты научных работ студентов/аспирантов.

В отношении *квалификации научных руководителей* «складывается внешне парадоксальная ситуация: самый сложный вид педагогической деятельности, а к нему фактически допускаются в большинстве сфер (кроме педагогики) люди, не имеющие систематического педагогического образования» [4, с. 97]. Предполагается, что кандидат наук, прошедший в аспирантуре педагогическую практику и изучивший одну-две педагогические дисциплины, «обладает необходимой теоретической базой для осуществления научного руководства, а недостающие практические приёмы он освоит непосредственно в его процессе» [11, с. 36]. На деле подготовка будущих научных руководителей, конечно, этим не ограничивается, а в идеале их научно-педагогическая квалификация, кроме освоения образовательной программы аспирантуры, складывается из использования собственного опыта выполнения научных работ, переработки (адаптации) опыта своего научного руководителя и самообразования. Отдельно, на наш взгляд,

стоит заострить внимание на том, чтобы учебные курсы в аспирантуре были ориентированы не только на преподавание, но и на научное образование. Очевидно, что научные руководители для эффективного формирования исследовательских компетенций сами должны иметь достаточную научно-методическую подготовку. Её содержание, как считает В.С. Леднев, должно как минимум включать следующие разделы педагогики научного творчества: гносеологические вопросы; содержание научного творчества; научное творчество в структуре личности; педагогическая система развития способностей к научному творчеству; технология научно-исследовательской работы; социальные проблемы научного образования [4, с. 96]. Эти темы должны быть освоены будущими научными руководителями на начальном уровне в период аспирантуры, а на более продвинутом – уже на кафедре (факультете), дополнены специальными курсами, преподаваемыми опытными научными руководителями.

Рассмотрение *мотивации руководителей* заслуживает, на наш взгляд, отдельного внимания. Было бы наивно думать, что указанные выше функции научного руководителя реализуются всеми одинаково успешно. Во многом это зависит от реального настроения обеих сторон процесса научного руководства, т.е. от их мотивации. В контексте оценки эффективности труда научных руководителей целесообразно разделить их мотивы на те, которые способствуют эффективной работе, и те, которые препятствуют ей. Среди первых выделим:

- стремление построить карьеру (научную, преподавательскую, административную);
- желание создать (поддержать) хорошую научно-педагогическую репутацию. Как правило, это ведёт к тщательной, скрупулёзной проработке материала на всех этапах выполнения исследования;
- развитие своей научной проблематики, получение нового знания (чисто научный ин-

терес), что в идеале может привести к созданию научной школы.

Среди препятствующих:

- нежелание работать с перегрузкой, когда работа со студентами/аспирантами воспринимается как дополнительная и нежелательная. В этом случае подготовка научных работ чаще всего носит «ускоренно-поточный характер» [5, с. 127];

- ориентация на минимальный формальный результат (защиту курсовой работы, ВКР, НКР);

- нежелание добросовестно выполнять обязанности научного руководителя в силу слабого соблюдения обучающимися предъявляемых к ним требований и/или низкого уровня их подготовки и, соответственно, низких результатов на защите научных работ;

- низкая оплата труда, не стимулирующая к продуктивной работе и профессиональному росту.

В литературе можно найти классификации научных руководителей, основанием которых выбран *стиль научного руководства* (модель взаимодействия, общения, выстраивания совместной работы). Правда, практически всегда речь идёт о руководстве аспирантами при подготовке диссертации. Конечно, есть довольно большая разница в подходах к научному руководству бакалаврами, магистрантами и аспирантами: первых надо учить буквально всему, со вторыми иногда уже можно говорить на одном языке, а с третьими в ряде случаев нужно вести диалог почти на равных.

При этом понятие «стиль научного руководства» используется по меньшей мере в двух контекстах: с одной стороны, – когда говорят о его адекватности решению конкретных задач (тезисы на студенческую конференцию, курсовая работа, статья в студенческий сборник, ВКР бакалавра или магистранта, НКР аспиранта, статья аспиранта в журнал, диссертация) и применительно к определённой категории обучающихся (бакалавр/магистрант/аспирант) с учётом

уровня их научной подготовки; с другой стороны, – когда речь ведётся о субъектности научного руководителя, которую он преимущественно культивирует. В самом общем виде можно принять классификацию стилей научного руководства (в первом смысле), приведённую А.С. Белкиным и Е.В. Ткаченко [5, с. 128–129], с «говорящими» названиями: опека, наставничество, партнёрство, сотрудничество. Хорошо, если научный руководитель может демонстрировать каждый из этих стилей в нужной ситуации. В действительности же у каждого научного руководителя вырабатывается свой доминантный стиль (молодые научные руководители на первых порах чаще всего воспроизводят стиль своих научных «учителей»), который, как правило, подвержен небольшим вариациям. А.С. Роботова говорит об этом так: «Руководители работают по-разному. У каждого свой индивидуальный опыт взаимодействия с соискателями, своя стратегия в работе. Одни дают ученикам большую самостоятельность, другие их больше опекают и контролируют. Одни берут всё бремя ответственности на себя, иные же апеллируют к ответственности и самостоятельности начинающего исследователя» [14, с. 39]. Наконец, не надо забывать, что есть и «стиль “постороннего наблюдателя”», граничащий, по сути дела, с невыполнением обязанностей научного руководителя» [4, с. 95].

В работах М.А. Капшутарь [10, с. 135], Г.Ф. Шафранова-Куцева и др. [15, с. 139] приведены примеры зарубежных типологий научного руководства: 1) невмешательство, пастырский, договорный, режиссёрский; 2) лидерский, помогающий, понимающий, предоставляющий свободу и ответственность, неопределённый, недовольный, упрекающий, строгий; 3) «производитель работ», «надзиратель», «тренер», «ведущий» и «координатор».

Соответственно, если доминантный стиль научного руководителя отвечает интересам обучающегося, то имеются предпосылки достичь максимального эффекта. Но если

руководитель склонен, например, к стилю «опека», а аспиранту уже требуется партнёрство или сотрудничество, то формальные цели, безусловно, будут достигнуты, а научно-педагогические, видимо, не полностью. Очевидно, что в этом случае «руководитель подменяет аспиранта в решении основных творческих действий», что препятствует нормальному развитию его способностей к научному творчеству [4, с. 95]. А.Б. Эрштейн справедливо, на наш взгляд, отмечает, что эта модель взаимоотношений действует массово и заметно снижает эффективность формирования исследовательских компетенций в процессе научного руководства [16, с. 109]. Дело в том, что большинство научных руководителей и обучающихся воспринимают научное руководство как типично учебную задачу: с одной стороны, – учитель, который знает всё, с другой – ученик, который лишь слушает учителя. Ожидания студента/аспиранта в такой расстановке связаны прежде всего с конкретными инструкциями и заданиями, которые надо пунктуально выполнить, а не со свободой научного поиска. Обучающийся скорее склонен выполнять роль ученика, чем партнёра. Такая ситуация, естественно, противоречит главной задаче научного руководителя – формировать у студента/аспиранта исследовательские навыки, т.к. даже на первом этапе решения исследовательских задач, научный руководитель должен быть не столько поводырём, сколько партнёром, организующим совместную разработку плана достижения научного результата.

Итак, работы коллег и экспертный опрос высветили, как мы видим, ряд весьма острых проблем, связанных с одной стороны, с несистемным контролем, перегруженностью, недостаточной квалификацией научных руководителей, неточным пониманием ими своих задач, их упрощением, формальным отношением к научному руководству. С другой стороны, появились проблемы, обусловленные новыми обстоятельствами, возникшими в последние 15 лет вместе с

цифровыми возможностями научного сообщества, с открытостью и доступностью научной информации, глобализацией в науке и образовании.

(O_rus_cp_12) «Научный руководитель <умер>, я объясню, почему. Потому что ... главное сегодня – это как система проверяет на антиплагиат, говорит, сколько там оригинальности. Простите меня, когда требования вуза о том, чтобы <оригинальность> магистерской диссертации, бакалаврской работы была 70%, а они подгоняют под 98, это можно какой угодно заниматься темой, ты реально понимаешь, что это всё бред, потому что конечный итог твоей работы, чтобы был этот процент ... И сегодня научный руководитель ... он просто выкинут вообще куда-то в дыру, потому что самый главный критерий – антиплагиат.»

Актуальность дополнительного внимания к труду научных руководителей и их специальной подготовке отмечалась в большинстве публикаций последних 10–15 лет, так или иначе посвящённых вопросам научного руководства [5; 10; 11; 13; 14; 16; 17]. М.А. Капшутарь, в частности, указывает, что «нужны обоснования теоретико-методологических основ научного руководства, поиск адекватных педагогических подходов и педагогических технологий, определение критериев эффективности научного руководства» [10, с. 135]. Нет, пожалуй, ни одного преподавателя и/или учёного, не согласного с тем, что к вопросам научного руководства надо относиться более внимательно, если перед образованием и наукой ставятся серьёзные задачи. Для того чтобы справиться с ними, надо повышать престижность, значимость этой части нагрузки преподавателей и научных сотрудников, эффективно её стимулировать, системно улучшать уровень научно-методологического, педагогического и методического образования и умений научных руководителей, создавать эффективные механизмы оценки их труда.

Заключение

В завершение хотелось бы привести фразу, сказанную 15 лет назад: «Научный руководитель – в определённой мере феномен, который до настоящего времени не имеет адекватного толкования ни в официальных документах ВАК, ни в сборниках методических материалов. Лишь изредка мелькают упоминания о научном руководителе преимущественно в воспоминаниях благодарных учеников или в официальных отчётах, в документах диссертационных советов» [5, с. 124].

Проблема специального научно-методического образования научных руководителей кажется очевидной, однако практически не решается, а на теоретическом уровне даже не обсуждается. Характерно, что это не только российская проблема: (M_usa_фи_31) «Подготовки <научного руководителя> как таковой нет». (O_swe_эк_33) «Возникает новое требование – руководитель должен иметь педагогическое образование в области руководства аспирантами. Чтобы стать научным руководителем, нужно прослушать специальный курс. Прослушивание этого курса является необходимым условием для получения должности доцента». (O_chn_co_36) «Неопытным или малоопытным научным руководителям необходимо посещать курсы и тренинги по теме научного руководства, и рекомендует-ся назначать таких лиц вспомогательными научными руководителями к более опытным учёным, выполняющим роль основного научного руководителя».

Сегодня в отношении научного руководства сложилась ситуация, которую в велоспорте называют «сюрплас» – никто не предпринимает никаких серьёзных действий. Между тем пора действовать...

Литература

1. Гаврилова Е.В., Ушаков Д.В., Юревич А.В. Трансляция научного опыта и личностное знание // Социологические исследования. 2015. № 9. С. 28–35.
2. Елагина В.С. Формирование исследовательской компетенции в процессе профессиональной подготовки студентов педагогического вуза // Концепт. 2012. № 8 (август). URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2012/12102.htm>
3. Исследователь XXI века: формирование компетенций в системе высшего образования / Отв. ред. Е.В. Караваева. М.: Геоинфо, 2018. 240 с.
4. Леднев В.С. Научное образование: развитие способностей к научному творчеству. М.: МГАУ, 2002. 116 с.
5. Белкин А.С., Ткаченко Е.В. Диссертационный совет по педагогике: научное руководство // Образование и наука. 2004. № 4 (28). С. 124–132.
6. Поздеева С.И. Преподаватель высшей школы: методист, исследователь, новатор? // Высшее образование в России. 2017. № 3 (210). С. 52–58.
7. Поколение Z: те, кто будет после: интервью Александры Сычевой с Марком Сandomирским. URL: <https://zenon74.ru/interview/pokolenie-z-te-kto-budet-posle>
8. Бекова С.К., Джафарова З.И. Кому в аспирантуре жить хорошо // Вопросы образования. 2019. № 1. С. 87–108.
9. Тхагапсоев Х.Г., Сапунов М.Б. Российская образовательная реальность и её превращённые формы // Высшее образование в России. 2016. № 6 (202). С. 87–97.
10. Капишутарь М.А. Функции научного руководителя аспиранта в новой образовательной модели // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 2. № 4. С. 133–138.
11. Котляров И.Д. Формализация требований к научным руководителям как инструмент повышения качества диссертационных исследований // Педагогическое образование в России. 2011. № 1. С. 32–40.
12. Скоробогатова М. Р. Научный руководитель в системе подготовки научных кадров: функции и обязанности // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52-1. С. 201–208.
13. Кельсина А.С. К вопросу научного руководства аспирантами в ИСЭРТ РАН // Социальное пространство. 2016. № 3 (05). С. 1–11.
14. Роботова А.С. Деятельность научного руководителя: рефлексивные заметки // Высшее образование в России. 2009. № 7. С. 34–41.
15. Шафранов-Куцев Г.Ф., Ефимова Г.З., Булашева А.А. Тенденции и факторы эффектив-

- ности подготовки аспирантов российских вузов в условиях реформирования высшего образования // Социологические исследования. 2017. № 9. С. 135–144. DOI: 10.7868/S013216251709015X
16. Эрмштейн А.Б. Проблемы методики руководства научными исследованиями // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. № 2 (19). 2013. С. 107–110.
17. Деркач А.А. О мерах по улучшению качества диссертационных психолого-педагогических исследований // Педагогический журнал Башкортостана. 2009. № 3. (22). С. 12–23.
- Статья поступила в редакцию 21.07.19
После доработки 09.08.19
Принята к публикации 06.09.19

Research Supervisor: Between the Challenges of Time and the Realities of Higher Education

Vladimir V. Zyryanov – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Deputy Dean of the Sociological Faculty, e-mail: vvzyryanov@gmail.com

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Address: 1, bldg. 33, Leninsky Gory, Moscow, 119234, Russian Federation

Abstract. The article was prepared using materials from expert interviews conducted within the framework of the grant of the President of the Russian Federation for the development of civil society “Development of a modern model for the formation of research competencies of graduates of educational programs in fundamental areas of training and higher education specialties”. In the context of research competencies formation, the article substantiates the relevance of the appeal to the figure of a research supervisor. In this regard, it is shown that research guidance is a determining element of science education. The author examines the tasks that supervisor fulfils, the qualities that he must possess for the successful solution of these problems, the functions carried out to solve them, as well as the conditions providing the normal course of research guidance and the limitations that impede it. Among the opportunities and limitations, the article highlights such factors as qualification of scientific leaders, their motivation, the style of research guidance. Based on the analysis, problems and contradictions in the process of implementing research guidance were identified. The author formulates proposals for solutions to overcome them.

Keywords: research competencies, science education, research supervisor, research supervisor’s qualification, research guidance, style of research guidance

Cite as: Zyryanov, V.V. (2019). Research Supervisor: Between the Challenges of Time and the Realities of Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 25–37. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-25-37>

References

- Gavrilova, E.V., Ushakov, D.V., Yurevich, A.V. (2015). Translation of Scientific Experience and Tacit Knowledge. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*. No. 9, pp. 28–35. (In Russ., abstract in Eng.)
- Elagina, V.S. (2012). Formation of Research Competence in the Process of Training Students of a Pedagogical University. *Concept*. No. 8. Available at: <http://www.covenok.ru/concept/2012/12102.htm> (In Russ.)
- Karavaeva, E.V. (Ed) (2018). *Issledovatel XXI veka: formirovanie kompetentsii v sisteme vysshego obrazovaniya* [Researcher of the XXI Century: Development of Competencies in Higher Education System]. Moscow: Geoinfo Publ., 240 p. (In Russ.)

4. Lednev, V.S. (2002). *Nauchnoe obrazovanie: razvitie sposobnostey k nauchnomu tvorchestvu* [Science Education: Developing Ability for Scientific Creativity]. Moscow: MGAU Publ. 116 p. (In Russ.)
5. Belkin, A.S., Tkachenko, E.V. (2004). Pedagogical Dissertation Council: Scientific Guide. *Obrazovanie i nauka = Education and Science*. No. 4 (28), pp. 124–132. (In Russ.)
6. Pozdeeva, S.I. (2017). University Teacher: Methodologist, Researcher, Novator? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3 (210), pp. 52–58. (In Russ., abstract in Eng.)
7. *Pokolenie Z: te, kto budet posle: interv'yu Aleksandry Sychevoy s Markom Sandomirskim* [Generation Z: Those Who Will Be After: A Mark Sandomirsky's Interview to Alexandra Sycheva]. Available at: <https://zenon74.ru/interview/pokolenie-z-te-kto-budet-posle> (In Russ.)
8. Bekova, S.K., Dzharafarova, S.I. (2019). Who is Happy at Doctoral Programs: The Connection between Employment and Learning Outcomes of PhD Students. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 87–108. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-87-108. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Tkhapsoev, Kh.G., Sapunov, M.B. (2016). Russian Educational Reality and Its Converted Forms. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (202), pp. 87–97. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Kapshutar, M.A. (2017). Functions of the Research Supervisor of the Graduate Student in New Education Model. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya = Success of Modern Science and Education*. Vol. 2, no. 4, pp. 133–138. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Kotlyarov, I.D. (2011). Formalization of Requirements for Supervisors as a Tool to Improve the Quality of Dissertation Research. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii = Pedagogical Education in Russia*. No. 1, pp. 32–40. (In Russ.)
12. Skorobogatova, M.R. (2016). Supervisor in the System of Training Scientific Personnel: Functions and Responsibilities. *Problemy sovremennoy pedagogicheskoy obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*. No. 52-1, pp. 201–208. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Kelsina, A.S. (2016). Revisiting the Supervision of Postgraduate Students at ISEDT RAS. *Sotsial'noe prostranstvo = Social Space*. No. 3 (05), pp. 1–11. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Robotova, A.S. (2009). Supervisor Activity: Reflective Notes. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 7, pp. 34–41. (In Russ., abstract in Eng.)
15. Shafranov-Kutsev, G.F., Efimova, G.Z., Bulasheva, A.A. (2017). Tendencies and Factors of Efficiency of the Training of Graduate Students of the Russian Higher Education Institutions in the Conditions of the Reforming of the Higher Education. *Sotsiologicheskiye issledovaniya = Sociological Studies*. No. 9, pp. 135–144. Available at: <https://doi.org/10.7868/S013216251709015X>. (In Russ., abstract in Eng.)
16. Ershtein, L.B. (2013). Problems of the Procedure of Management of Scientific Researches. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy yuridicheskoy akademii* [Bulletin of the St. Petersburg Law Academy]. No. 2 (19), pp. 107–110. (In Russ.)
17. Derkach, A.A. (2009). On Measures to Improve the Quality of Dissertation Research in Psychological and Pedagogical Sciences. *Pedagogicheskii zhurnal Bashkortostana* [Pedagogical Journal of Bashkortostan]. No. (22), pp. 12–23. (In Russ.)

The paper was submitted 21.07.19
Received after reworking 09.08.19
Accepted for publication 06.09.19

АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО

Академическое письмо для публикационных целей: стилистические погрешности

Добрынина Оксана Леонидовна – канд. пед. наук, доцент. E-mail: oksdobnr@mail.ru
Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия
Адрес: 185640, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Аннотация. *Понижение уровня грамотности и плохое владение родным языком у студентов, аспирантов, преподавателей вузов приводят к появлению стилистических погрешностей в статьях и аннотациях российских авторов, что может явиться причиной отказа в публикации рукописей в зарубежных англоязычных журналах. Автор рассматривает задачу улучшения удобочитаемости (readability) аннотаций и текстов научных статей преподавателей технических и естественных специальностей вуза. Удобочитаемость (читабельность) текста определяется не только количеством слов, т.е. длиной предложения, но и структурой предложения, его грамматическим и лексическим оформлением. К появлению стилистических погрешностей в англоязычном тексте ведут различия в научном дискурсе на английском и русском языках, в частности, сложное построение предложений, явление номинализации, чрезмерное использование пассивного залога в русскоязычных текстах. В статье рассматривается билингвальное обучение как процесс приобщения обучающихся к англоязычной культуре на основе сопоставления стилистических различий между родным и английским языками. Анализ различий приводит к пониманию необходимости предпереводческой подготовки текста на русском языке. В статье предлагаются следующие приёмы предпереводческой подготовки предложений: сокращение длины предложения до 10–20 слов за счёт исключения неинформативных слов и разделение сложного предложения на два-три по принципу «одна мысль – одно предложение». На примерах показано, каким образом возможно отредактировать цепочку существительных в родительном падеже, которая приводит к появлению множества предлогов «о» в англоязычном тексте. Отдельное внимание уделяется использованию параллельных конструкций при перечислении. Как результат специально организованного обучения у российских авторов появится возможность писать ясные, чёткие и понятные тексты на русском и английском языках в соответствии с принятыми международными языковыми конвенциями.*

Ключевые слова: академическое письмо для публикационных целей, стилистические погрешности, предпереводческая подготовка предложения, номинализация, удобочитаемость

Для цитирования: Добрынина О.Л. Академическое письмо для публикационных целей: стилистические погрешности // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 38–49.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-38-49>

Введение

Российские учёные, в первую очередь – преподаватели вузов, сталкиваются с большими трудностями при публикации научных статей в ведущих зарубежных журналах. Эти трудности, по мнению И.Б. Короткиной, связаны с недостаточным знанием авторами английского языка, а также с предвзятым отно-

шением редакторов и рецензентов журналов к статьям, написанным неанглоязычными авторами. Часто статьи российских авторов написаны «запутанным, многословным, невнятным языком, который не может исправить ни один переводчик или носитель языка» [1].

В последнее время в связи с введением эффективного контракта и оценкой публи-

кационной активности преподавателей вуза поток статей, направляемых преподавателями в журналы, заметно вырос. При этом многие лингвисты и исследователи русского языка отмечают падение уровня грамотности и плохое владение родным языком студентами, аспирантами, преподавателями вузов. Например, Э.Н. Меркулова [2] с горечью констатирует, что низкий академический уровень диссертаций гуманитарного профиля серьёзно влияет на восприятие материала исследования. О.Б. Сиротина анализирует влияние СМИ на нормы речевого поведения населения и делает вывод о возможной «деградации системы языка» [3]. Т.И. Краснова и Е.И. Луговцова также приходят к неутешительному выводу о падении уровня научных текстов преподавателей вузов. Они предлагают несколько способов решения проблемы повышения качества академического письма: 1) «бюрократический» – через включение публикаций преподавателей в зарубежных журналах в число требований к академической карьере; 2) «обучающий» – через создание центров академического письма и обучение авторов; 3) «экспертный» – через внесение изменений в нормы рецензирования и в отношение к плагиату [4].

«Бюрократический» и «экспертный» способы повышения качества и количества публикаций преподавателей вуза являются прерогативой соответствующих организаций, поэтому в данной статье рассмотрим «обучающий» способ работы с преподавателями вузов. Для того чтобы научить преподавателей писать стилистически грамотные научные статьи на родном и английском языках, необходимо определить функции и характеристики научного стиля, выявить причины нарушения стиля и найти пути их преодоления. В данной статье будем рассматривать стилиевые характеристики русскоязычной и англоязычной научной речи на уровне предложения. Примеры предложений с нарушениями стиля взяты из аннотаций (Abstracts) к статьям аспирантов и

преподавателей естественных и технических дисциплин университета.

Характеристики научного стиля

Согласно «Словарю лингвистических терминов», научный стиль – это разновидность литературного языка, один из книжных стилей речи, обслуживающий сферы науки и образования [5]. Научный стиль характеризуется объективностью и отвлечённостью от конкретного и случайного. Основная функция *научного стиля* речи – передача логической информации и доказательство её истинности. Н.И. Колесникова выделяет следующие существенные функции языка науки: эпистемическую (хранение знания), когнитивную (получение нового знания), коммуникативную (передача специальной информации в убедительной и доступной форме) [6]. Среди стилиевых особенностей научного языка она отмечает отвлечённость и подчёркнутую логичность, терминологичность и смысловую точность, ясность, краткость и объективность изложения. Стандартность, т.е. единообразие при организации языкового материала через использование устойчивых лексических единиц и синтаксических конструкций, и безличность, т.е. стремление к ограниченному использованию авторского «я», также являются важными отличительными признаками научного стиля.

На уровне предложения можно рассматривать такие стилиевые характеристики, как читабельность, понятность, сложность и трудность научного текста. Читабельность научного текста (readability) определяется на основе количественных параметров: количество слов в предложении, количество слов, состоящих из трёх и более слогов. Ещё в 1948 г. Р. Флеш [7] предложил оценивать сложность восприятия текста через индекс удобочитаемости (readability) для оценки сложности языка школьных учебных пособий и учебников. В 2013 г. шведские учёные использовали формулу Р. Флеша для оценки читабельности научных текстов, которую

они рассматривают как «лёгкость понимания или восприятия текста в зависимости от стиля письма» (“ease of understanding or comprehension based on the style of writing”) [8]. По мнению учёных, читабельность аннотаций и статей, присылаемых в редакции научных журналов, за последние годы резко упала.

По нашему мнению, удобочитаемость предложения на русском и английском языках определяется не только количественными параметрами (количеством слов, т.е. длиной предложения), но и структурой предложения, его грамматическим и лексическим оформлением.

Стилистические различия научного дискурса на русском и английском языках

Стилистические особенности научной речи определяют выбор соответствующих языковых средств в обоих языках. Для научного стиля характерно использование специальной лексики и терминов, т.е. слов или словосочетаний, выражающих понятия специальной области знания или деятельности. Научная терминология как совокупность специальных выражений (терминов), характерных для данной науки и использующих особые правила построения наименований объекта и операций с ним, отражает потребность научного сообщества в точном и адекватном языке общения. Следовательно, для осуществления акта коммуникации авторы должны владеть терминосистемой в своей области науки как на родном, так и на английском языке.

В научных текстах, написанных на обоих языках, часто используются стандартные лексические единицы. Применение конкретного набора лексических и фразеологических единиц и определённых синтаксических конструкций позволяет автору с большой долей экономии обозначить логическую связь между определёнными частями текста, а читателю легко воспринимать и осмысливать прочитанный текст. Однако следует заметить, что в англоязычных тек-

стах, написанных авторами – не носителями языка, в последнее время встречается избыточное количество фраз, которые не несут никакой информации. Поэтому в рекомендациях авторам англоязычных текстов предлагается избегать «пустых» фраз типа: “as already stated”, “it has been found that”, “it is interesting to note that”, “it may be said that” [9, p. 54].

Номинализация и цепочки существительных в родительном падеже

Морфолого-синтаксические особенности русскоязычного научного стиля приводят к стилистическим погрешностям при переводе на английский язык. Как известно, в русском языке существует тенденция к номинализации, выражаясь философским языком, – к опредмечиванию действий и процессов, т.е. выражению их посредством отглагольных существительных, а не глагольных форм [10]. Номинализация и цепочки существительных в родительном падеже, наличие сложных по конструкции предложений, широкое использование пассивного залога в русскоязычных научных текстах вызывают при переводе большие затруднения. Между тем отношение отечественных лингвистов к явлению номинализации в русском языке в целом положительное. Так, О.К. Ирисханова утверждает, что поскольку в процессе коммуникации участники общения действуют в условиях «частичной неопределённости относительно когнитивных состояний друг друга, целей, этапов и выбора языковых средств», то общность номинализации и мотивирующего глагола позволяют им легче «устанавливать ассоциации между ментальными пространствами» [11]. На наш взгляд, использование авторами большого количества отглагольных существительных делает текст сложным, «забюрокративает» его смысл.

Многие англоязычные преподаватели академического письма, рассматривая научный текст с позиции его «читабельности» (readability), относятся к явлению

номинализации в основном отрицательно. В своей книге «Stylish Academic writing» Хелен Сворд называет отглагольные существительные «существительными-зомби» (zombie nouns) [12]. В качестве убедительного примера она приводит предложение, содержащее семь таких «существительных-зомби»: «The *proliferation of nominalizations* in a discursive formation may be an *indication of a tendency toward pomposity and abstraction*». Из этого предложения непонятно, кто что делает; смысл предложения неясен. Но если эти существительные заменить на глаголы, добавить «очеловеченное» подлежащее и активные глаголы, то предложение становится живым и обретает смысл: «Writers who overload their sentences with nominalizations tend to sound pompous and abstract». Конечно, не всё так просто, ведь с помощью номинализации образуется много научных терминов: «*perception*», «*intelligence*», «*epistemology*», «*gene expression*», которые широко используются в научном дискурсе.

Явление номинализации в русском языке тесно связано с ещё одной особенностью перевода русскоязычного текста на английский язык. Цепочка существительных (как правило, отглагольных) в родительном падеже, которая характерна для русскоязычного научного текста, неопытным автором переводится с помощью английского предлога “of”, что нарушает стилистическую гармонию англоязычного текста. Один из приёмов «борьбы» с предлогом “of” – замена отглагольного существительного на мотивирующий глагол, т.е. глагол, от которого это существительное было образовано.

Также для русскоязычного научного текста характерны сложные построения с придаточными предложениями, причастными и деепричастными оборотами и вводными конструкциями. Если автор переводит такие сложные предложения без их предварительного упрощения или расчленения на несколько более простых предложений, то полученный текст на английском языке бу-

дет в лучшем случае длинным и громоздким, а в худшем – непонятным для читателя.

Пассивные и активные конструкции

Серьёзной трудностью для отечественного автора является, с одной стороны, широкое использование пассивных конструкций в русскоязычной научной речи, а с другой – ограничение на использование Passive voice в англоязычных научных текстах. Пассивные конструкции следует использовать лишь тогда, когда из контекста очевидно следует, кто производил действие или когда необходимо направлять внимание читателя на само действие. Авторам англоязычных текстов рекомендуется использовать активные конструкции для того, чтобы читатель ясно понимал, *кто* произвёл действие [13, p. 77]. При этом действующее лицо (the actor) должно находиться перед глаголом, обозначающим действие, а не после него. Например, такое предложение в пассивном залоге (грамматически правильное!) является неправильным с точки зрения стилистики: *The study on nursing and turnover was conducted by Rogers (2016)*. Правильным будет вариант предложения в активном залоге: *Rogers (2016) conducted the study on nursing and turnover*.

В руководствах для авторов англоязычных статей (например, AMA Style, APA Style Manual, Chicago Style Guide, ACS Guide) многие издательства указывают на предпочтительность использования активного залога. Редакции таких серьёзных журналов, как *Nature* и *Science*, также рекомендуют авторам использовать активный залог (“Use active voice when suitable, particularly when necessary for correct syntax”). Впрочем, это не значит, что все предложения должны строиться в активном залоге. Предложения в активном залоге следует чаще использовать в таких разделах статьи, как «Введение» и «Обсуждение», а в разделах, описывающих методы и результаты исследования, вполне уместны пассивные конструкции при условии, что читателю понятно, кто производил описываемые действия.

Билингвальный подход при обучении академическому письму

Несмотря на происходящую в настоящее время кросс-культурную унификацию академического дискурса, в национальных научных школах сохраняются стилевые стереотипы. Научная картина мира является универсальной (единой) для всех языковых сообществ, однако в каждом национальном языке она получает специфическую форму выражения [14]. При этом если научная картина мира меняется с развитием познания мира, то национальная языковая картина мира является более инертной. Она выражает национальные образы мира, а они могут различаться у разных народов. Когда человек изучает другой язык, через слова и фразы он знакомится с отдельными элементами чужой картины мира и пытается совместить их с фрагментами собственной. Процесс межкультурной коммуникации начинается с осознания того факта, что между разными людьми имеются культурные различия: у каждого народа существуют свои правила, социальные нормы, модели мышления и поведения.

Процессу межкультурной письменной коммуникации может помешать такое явление, как «культурные очки», по определению известного американского антрополога Э. Холла, основоположника научного направления «международная коммуникация» [15]. По его мнению, люди зачастую рассматривают собственную культуру как центр и «меру всех вещей». Нормальный человек обычно не сознаёт, что люди других культур имеют иные точки зрения и системы ценностей. Он уверен в том, что мир таков, каким он его себе представляет, и убеждён в том, что его собственная культура превосходит другие. Поэтому, если авторы научных статей будут писать их на английском языке в том стиле, который принят на родном языке, сложность англоязычного текста может многократно возрасти, а читабельность снизиться. В итоге научная статья, написанная «неконвенциональным» английским язы-

ком, в международном журнале не будет принята к печати.

Следовательно, авторам научных текстов нужно учить учитывать в своей работе стилевые стереотипы, характерные для англоязычного академического дискурса. Обучение преподавателей вуза основам англоязычного академического письма можно вести на основе билингвального подхода, цель которого – воспитание бикультурно-ориентированной личности, которая не только функционально владеет вторым (иностранном) языком, но и является поликультурно воспитанной [16]. В нашем случае билингвальное обучение рассматривается как процесс приобщения обучающихся к англоязычной культуре на основе сопоставления стилистических различий между родным и английским языками.

Для преподавателей вуза, владеющих устоявшейся национальной научной и языковой картиной мира, процесс познания и понимания чужой культуры сложен и труден. Поскольку обучающийся часто рассматривает культурные явления другого народа с точки зрения внутренней перспективы, через призму собственной культуры, он допускает грубые ошибки, которые нарушают процесс коммуникации, а иногда делают его просто невозможным. Современные процессы глобализации и развития информационных технологий приводят, согласно Х. Бхабха [17], к тому, что учёный, стремящийся опубликовать результаты своего исследования, должен освоить языковые, риторические и публикационные конвенции, принятые в мировом научном сообществе, которое представляет собой виртуальное пространство, состоящее из трёх взаимопроникающих научных сообществ: национального, институционального и международного [18].

Русскоязычный автор поставлен в ситуацию, когда его заставляют публиковаться в зарубежных журналах, однако никто его не научил, как писать статьи в соответствии с принятыми международными конвенциями. У него есть несколько выходов из этой си-

туации. Первый – овладеть академическим английским языком, чтобы самому писать статьи для интернациональных научных журналов, но для этого ему потребуется затратить несколько лет и приложить немало усилий. Второй вариант – отдавать свои рукописи на русском языке профессиональному переводчику для подготовки их к публикации. Однако не каждый переводчик знает особенности и нюансы специальной терминологии и способен качественно перевести научный текст из любой научной области, особенно если он написан со стилистическими погрешностями. Третий вариант: готовить текст на русском языке и переводить его с помощью компьютерного переводчика. Не секрет, что сегодня многие авторы так и делают, в частности, для перевода аннотаций на английский язык. Как бы то ни было, для любого из возможных вариантов необходимо предварительно подготовить текст на русском языке, поскольку мало кто из преподавателей вуза технических факультетов владеет английским языком настолько хорошо, чтобы сразу писать на нём статью или аннотацию.

Предпереводческая подготовка текста

Первое, что автору следует сделать в этой ситуации, – представить себе читателя, для которого он пишет свою аннотацию или статью на английском языке и для которого этот язык также не является родным. При этом нужно учитывать возможности такого читателя по восприятию нового материала, описываемого в статье. Дело в том, что восприятие текста статьи автором и читателем сильно различаются. Автор находится «внутри» исследования, ему знакома логика и все детали его работы, при этом он не всегда задумывается о тех, кто будет читать его статью. Как отмечают А.Н. Олейник и соавторы, исследовавшие особенности того, как учёные читают статьи друг друга, не все авторы перечитывают собственные статьи и редактируют текст, чтобы сделать его понятным [19]. Как правило, стилистические по-

грешности написанного текста волнуют их в последнюю очередь. Довольно часто аннотация пишется автором в спешке, в последнюю минуту перед отправкой статьи в редакцию журнала. Между тем аннотация является самым первым текстом, который читают редактор журнала, рецензенты и читатели. И от того, насколько чётко, ясно и понятно написана аннотация, может зависеть судьба статьи – будет ли она принята к публикации или отвергнута. Задача читателя состоит в получении нужной ему информации из статьи и её правильной интерпретации. В ситуации переизбытка информации и нехватки времени он читает текст более внимательно только в том случае, когда его внимание привлекает нужная ему информация.

Понятно, что за определённый отрезок времени человек способен освоить лишь ограниченное количество информации [20], поэтому высокий уровень когнитивной нагрузки приводит к резкому ослаблению внимания и снижению понимания прочитанного. Согласно так называемому индексу читабельности, количество слов в предложении не должно превышать 20–25; восприятие информации резко падает, если количество слов достигает 50. Следовательно, предложения должны варьироваться по длине от 10 до 25 слов. Второе правило: одно предложение – одна мысль. О нём следует помнить, особенно русскоязычному автору, привыкшему нанизывать причастные и деепричастные обороты в своих сложносочинённых предложениях. Переизбыток информации, содержащейся в одном длинном предложении, может привести к когнитивным искажениям и некорректной интерпретации прочитанного текста. Скорее всего, читатель просто не будет тратить своё драгоценное время на его прочтение.

Приведём пример. «Проведённые исследования показывают, что аттестация и рационализация рабочих мест является одним из важных направлений изыскания внутрипроизводственных резервов улучшения использования основных производственных

фондов и трудовых ресурсов, что способствует замене устаревшего оборудования, совершенствованию взаимосвязей между рабочими местами, улучшению условий труда, оптимальной сбалансированности потребности в рабочей силе с количеством рабочих мест». Данное предложение слишком длинное (48 слов), его следует разбить как минимум на два, причём первые три слова не несут никакой новой информации, их можно без ущерба удалить. В отредактированном варианте предложение может выглядеть так: «Аттестация и рационализация рабочих мест являются одним из важных направлений улучшения использования основных производственных фондов и трудовых ресурсов. Эта работа будет способствовать замене устаревшего оборудования, совершенствованию взаимосвязей между рабочими местами, улучшению условий труда, оптимальной сбалансированности потребности в рабочей силе с количеством рабочих мест». При переводе на английский язык получаем следующее: "Certification and rationalization of workplaces is one of the important ways to improve the use of basic production assets and labor resources. This work will contribute to the replacement of outdated equipment, improving the interrelationships between workplaces, upgrading working conditions, and optimally balancing the need for manpower with the number of workplaces."

Предпереводческая подготовка текста – это изложение информации с помощью простых, ясных и понятных предложений. Безличные конструкции, которые авторы очень часто любят вставлять в свои аннотации (например: «Показано, что...», «Рассмотрены показатели ...», «Даны рекомендации» и т.п.), в переводе на английский язык становятся предложениями в пассивном залоге. При этом подлежащее и сказуемое зачастую находятся на очень далёком расстоянии друг от друга, и читатель вынужден ждать конца предложения для того, чтобы узнать, что же хотел сказать автор. Например: "In this article *the analysis* of six forest machine systems for

short-length technology *is given*, and *the limitations* of their effective use *are discovered*. Переписав это предложение в активном залоге, автор поможет читателю быстрее понять основную задачу статьи: "*The authors analyzed* six forest machines systems for a short-length technology *and determined* some limitations of their effective use".

Как отмечалось выше, для русского языка характерно явление номинализации, которое при переводе на английский язык приводит к появлению цепочки существительных с предлогом родительного падежа "of". Например: «Для определения оптимальных параметров разработанной конструкции выполняется моделирование...». Предпереводческая подготовка такого предложения с заменой существительного «определение» на его мотивирующий глагол «определять» в придаточном предложении цели позволит избежать подобной цепочки: "To determine the optimal parameters of the developed device the authors simulated ...". В следующем предложении содержится длинная цепочка существительных в родительном падеже, которую необходимо отредактировать для того, чтобы избежать многочисленных предлогов "of": «Цель настоящей статьи состоит в нахождении путей решения некоторых задач архитектуры и анализа параллельных программ для мультипроцессорных систем». Одним из вариантов редактирования может быть следующее предложение: «В данной статье мы рассматриваем некоторые задачи архитектуры и анализа параллельных программ для мультипроцессорных систем». На английском языке такое предложение может выглядеть следующим образом: "In this paper we consider certain problems related to the architecture and analysis of parallel programs for multiprocessor systems".

Ещё одной стилистической погрешностью русскоязычных авторов является нарушение ими параллельности синтаксических конструкций. Параллельные синтаксические конструкции представляют собой один из стилистических приёмов композиции вы-

сказывания, в которой отдельные части предложения или ряд предложений в целом построены однотипно. Современная английская научная проза традиционно использует параллелизм для того, чтобы синтаксически оформить перечисление тех или иных фактов, обстоятельств, аргументов. Предпереводческая подготовка текста *предполагает редактирование автором своей рукописи таким образом, чтобы при перечислении использовались параллельные конструкции*. Они обычно используются при описании задач исследования, перечислении этапов экспериментов, при формулировке рекомендаций.

Пример предложения из аннотации, в которой авторы не соблюдают правило параллельности конструкций: «Статья посвящена **исследованиям в области трелёвки** колёсным транспортом хлыстов, **взаимодействия** транспортов с поверхностями перемещения и **определений** колебаний, возникающих при таком взаимодействии». Отредактированный вариант может выглядеть следующим образом: «*Авторы рассматривают взаимодействие колёсного транспорта с поверхностями перемещения при трелёвке хлыстов и определяют колебания, возникающие при таком взаимодействии*». В отредактированном варианте предложение стоит в активном залоге, подлежащее и сказуемое находятся рядом, использована параллельная конструкция «рассматривают» и «определяют», исключены цепочки существительных в родительном падеже: “The authors consider the interaction of wheeled vehicles with the surfaces of displacement during tree-length logging and determine the oscillations arising from such interaction”.

Следующий пример из опубликованной аннотации говорит о том, что ни авторы статьи, ни редакция журнала не вычитывают тексты и не редактируют их: «Возможности торможения лесовозных автопоездов были оценены в ряде **исследований**, проведённых за последние годы. Многие из **этих исследований** пришли к выводу, что **тормозная**

эффективность лесовозных автопоездов меньше предполагаемой, обычно **сделанных** дорожными и транспортными инженерами в принятых дорожных стандартах». Убрав лишние слова и отредактировав предложение, получаем следующий вариант, который можно без затруднений и ошибок перевести на английский язык: «Исследования торможения лесовозных автопоездов позволяют сделать вывод о том, что значения реальной тормозной эффективности ниже значений, принятых в дорожных стандартах». При переводе на английский язык получаем: “Studies on the hauling rig braking suggest that the real braking efficiency values are lower than those used in road standards.”

Особенностью современного научного стиля русскоязычных авторов является использование многочисленных слов и фраз, которые не несут никакой информации, но усложняют восприятие текста. Например, зачем писать следующую фразу: «Имеются экспериментальные данные, свидетельствующие о том, что...», когда можно просто написать «Эксперименты показали, что...»? Почему бы вместо длинной и сложной фразы «Целью данной статьи является представление результатов эксперимента по определению зависимости информационной ёмкости ...» не написать «Информационная ёмкость ... зависит от ...»? Предпереводческое упрощение текста позволит автору получить ясную и понятную аннотацию на английском языке.

Заключение

Повышение качества научных текстов студентов, аспирантов и преподавателей естественных и технических факультетов вуза возможно в результате целенаправленного обучения их основам академического письма как на русском, так и на английском языках на основе билингвального подхода. В программы курсов академического письма следует не только включать обучение слушателей грамматически [21] и лексически [22] правильному оформлению текста, но и уде-

лять внимание его стилистическим особенностям. Для успешной работы над стилем своей научной работы русскоязычным авторам требуется предварительная психологическая настройка на понимание различий в научных и языковых картинах мира учёных разных стран и учёт этих особенностей при написании собственного текста. Ознакомление с существующими нормами и правилами написания научных текстов, принятыми в мировом научном сообществе, является одним из обязательных элементов программ обучения.

Задача-минимум по обучению студентов, аспирантов и преподавателей естественных и технических факультетов вузов написанию аннотаций (Abstract) и текстов научных статей в соответствии с принятыми в международном научном сообществе стилистическими нормами может быть решена через ознакомление авторов с языковыми конвенциями, существующими в настоящее время, и через развитие навыков предпереводческой подготовки текстов аннотаций и статей. Как показывает опыт, в процессе написания аннотаций и текстов статьи авторы часто прибегают к помощи электронных переводчиков. Однако ни один электронный переводчик не сможет правильно перевести сложные и запутанные предложения. Поэтому нужна предпереводческая подготовка, включающая:

- сокращение длины предложения до 10–25 слов;
- разделение предложений, содержащих несколько мыслей, на два или три отдельных предложения в соответствии с правилом: одна мысль – одно предложение;
- исключение длинных цепочек существительных в родительном падеже, которые возникают в результате номинализации, и замена их другими грамматическими и лексическими конструкциями;
- использование параллельных конструкций при перечислении;
- исключение неинформативных слов.

Можно порекомендовать авторам следовать простым правилам, изложенным Хелен

Сворд: “Тонкости написания предложения базируются на трёх правилах: на использовании глаголов в активном залоге и существительных, выражающих конкретное понятие; на расположении подлежащего и сказуемого близко друг к другу и на исключении ненужных слов, которые усложняют предложение» (“Smart sentencing rests on 3 principles: using active verbs and concrete nouns, keeping nouns and verbs close inside sentences; avoiding unnecessary words that overcomplicate sentences”) [12].

Литература

1. Короткина И.Б. Российские учёные меж двух огней: конфликт традиций отечественного и международного письма // Научное издание международного уровня – 2018: мировая практика подготовки и продвижения публикаций: Материалы 7-й международной науч.-практ. конф., Москва, 24–27 апреля 2018 г. М., 2018. С. 65–70. DOI: 10.24069/konf-24-27-04-2018.13.
2. Меркулова Э.Н. О компоненте «академическое письмо» в тексте отзыва официального оппонента // Высшее образование в России. 2016. № 12 (207). С. 68–75.
3. Сифотинина О.Б. Современная коммуникативная практика и судьбы русского языка // Экология языка и коммуникативная практика. 2014. № 2. С. 293–307.
4. Краснова Т.И., Луговцова Е.И. Оплосности и досадные нарушения норм академического письма в публикациях преподавателей. // Высшее образование в России. 2012. № 5. С. 37–43.
5. Жефебило Т.В. Словарь лингвистических терминов. Назрань: Пилигрим, 2010. 486 с.
6. Колесникова Н.И. Что важно знать о языке и стиле научных текстов // Высшее образование в России. 2010. № 3. С. 130–137.
7. Flesch R. A new readability yardstick // Journal of Applied Psychology. 1948. № 3. P. 221–233.
8. Onwuegbuzie A.J. Combs J.P., Slate J.R., Frels R.K. Evidence-based Guidelines for Avoiding Poor Readability in Manuscripts Submitted to Journals for Review for Publication // Research in the Schools. 2013. Vol. 20. No. 1. Pp. 1–11.
9. The ACS Guide. Effective Communication of Scientific Information / Anne M. Coghil and

- Lorrin Garson (Eds). Oxford University Press, New York, 2006.
10. *Бреус Е.В.* Основы теории и практики перевода с русского языка на английский: Учебное пособие. М.: Изд-во УРАО, 2000. 208 с.
 11. *Ирисханова О.К.* Лингвокреативные основания теории номинализации: Автореф. дис. д-ра филол. наук. М., 2005. 72 с.
 12. *Sword H.* Stylish Academic writing. Harvard University Press, 2012. 220 p.
 13. Publication Manual of the American Psychological Association. 6th edition. Washington, DC, 2010. 272 p.
 14. *Кузнецова Л.Б., Сучкова С.А.* Актив или пассив? “Я” или “Мы” // Высшее образование в России. 2015. № 8-9. С. 143–148.
 15. *Hall E.T.* Beyond Culture. New York: Doubleday, 1976. 320 p.
 16. *Качалов Н.А., Полесюк Р.С.* Билингвальное образование как средство межкультурной подготовки учителя иностранного языка // Вестник ТГПУ. Серия: Гуманитарные науки (Филология). 2006. Вып. 9 (60). С. 90–94
 17. *Bhabha H.K.* The Location of Culture. London: Routledge, 2004. 440 p.
 18. *Короткина И.Б.* Российские научные публикации в англоязычном научном дискурсе: схватка тираннозавров // Интеграция образования. 2018. Т. 22. № 2. С. 311–323.
 19. *Олейник А.Н., Кирдина С.Г., Попова И.П., Шаталова Т.Ю.* Как учёные читают друг друга: основы теории академического чтения и её эмпирическая проверка // Социологические исследования. 2013. № 8. С. 30–41.
 20. *Sweller J.* Cognitive load during problem solving // Cognitive science. 1988. № 12. P. 257–285.
 21. *Добрынина О.А.* Грамматические ошибки в англоязычном академическом письме: причины появления и стратегии коррекции // Высшее образование в России. 2017. № 8/9. С. 100–107.
 22. *Добрынина О.А.* Проблемы англоязычного академического письма: лексические ошибки, причины их появления и стратегии коррекции // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 10. С. 75–83.

Статья поступила в редакцию 23.07.19

После доработки 24.08.19

Принята к публикации 15.09.19

Academic Writing for Publication Purposes: The Infelicities of Style

Oksana L. Dobrynina – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: oksdobr@mail.ru
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia
Address: 33, Lenin ave., Petrozavodsk, 185640, Russian Federation

Abstract. Low level of literacy of students, postgraduate students and university staff results in infelicities of style in Russian scientific papers and abstracts that might lead to manuscript rejection for publication in international journals. The author addresses the task of readability improvement of abstracts and scientific papers written by university staff members from technical and natural sciences departments. Sentence and text readability is determined not only by the number of words, i.e. the length of a sentence but also by the sentence structure and its grammar and lexical structure. The infelicities of style are caused by differences in scientific discourse between Russian and English languages. In particular, these might be nominalization, complex sentence structure, and wide use of Passive Voice in Russian sentences. Bilingual education is considered as the process of trainees' introduction to the English-speaking world culture based upon matching Russian and English stylistic features. As the result the trainees realize the necessity of pre-translation adaptation of their texts. The author suggests some ways of pre-translation preparation of a sentence: shortening the sentence length up to 10–20 words by eliminating non-informative words and splitting a complex sentence into two or three according to the rule: one idea = one sentence. Some examples illustrate how chains of nouns in the genitive case could be substituted with other structures. Special attention is paid to parallel structures usage and eliminating non-informative words. In this way Russian authors

will be able to write concise and clear texts in Russian and English in accordance with the accepted international language conventions.

Keywords: academic writing for publication purposes, infelicities of style, pre-translation preparation of a sentence, readability, nominalization

Cite as: Dobrynina, O.L. (2019). Academic Writing for Publication Purposes: The Infelicities of Style. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 38-49. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-38-49>

References

1. Korotkina, I.B. (2018). Russian Scholars in International Publishing: The Clash of Traditions. In: *World-Class Scientific Publication – Best Practices in Preparation and Promotion of Publications: Proc. 7th Int. Sci. & Pract. Conf., Moscow, April 24–27, 2018*. Moscow, pp. 65-70. DOI: 10.24069/konf-24-27-04-2018.13 (In Russ.)
2. Merkulova, E.N. (2016). On the Significance of the “Academic Writing Component in the Text of the Official Reviews on PhD Theses. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (2017), pp. 68-75. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Sirotinina, O.B. (2014). The Modern Communication Usage and the Fate of the Russian Language. *Ekologia yazyka i kommunikativnaya praktika = Ecology of Language and Communicative Practice*. No. 2, pp. 293-307. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Krasnova, T., Lugovtsova, E. (2012). Unfortunate Mistakes in Norms of Academic Writing in Publications of Lecturers. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 37-43. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Zherebilo, T.V. (2010). Dictionary of Linguistic Terms. Nazran: Pilgrim, 486 p. (In Russ.)
6. Kolesnikova, N. (2010). What is Important to Know about the Language and Style of Academic texts. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3, pp. 130-137. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Flesch, R.A. (1948). New Readability Yardstick. *Journal of Applied Psychology*. No. 32, pp. 221–233.
8. Onwuegbuzie, A.J. Combs J.P., Slate J.R., Frels R.K. (2013). Evidence-Based Guidelines for Avoiding Poor Readability in Manuscripts Submitted to Journals for Review for Publication. *Research in the Schools*. Vol. 20, no. 1, pp. 1-11.
9. The ACS Guide. Effective Communication of Scientific Information (2006). Eds A. M. Coghill and L. Garson. Oxford University Press, New York.
10. Breus, E.V. (2000). *Osnovy teorii i praktiki perevoda s russkogo yazyka na angliiskiy: Uchebnoe posobie* [The Basics of Theory and Practice of Russian-English Translation]. Textbook. Moscow: URAO Publishing House, 208 p. (In Russ.)
11. Iriskhanova, O.K. (2005). *Lingvokreativnye osnovania teorii nominalizatsii* [Lingvocreative Basics of Nominalization Theory]. Dr. Sci. (Philology) Dissertation Abstract. Moscow, 72 p. (In Russ.)
12. Sword, H. (2012). Stylish Academic Writing. Harvard University Press, 220 p.
13. Publication Manual of the American Psychological Association (2010). 6th edition. Washington, DC. Section 3.18. 272 p.
14. Kusnetsova, L.B., Suchkova, S.A. (2015). Active or Passive? “I” or “We”? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8/9, pp. 143-148. (In Russ., abstract in Eng.)
15. Hall, E.T. (1976). Beyond Culture. New York: Doubleday, 320 p.

16. Kachalov, N.A., Polesyuk, R.S. (2006). [Bilingual Education as the Means of Intercultural Training of English Language Teachers]. *Vestnik TPGU, seriya Gumanitarnie nauki (Philologiya) = Bulletin of TSPU. Issue "Humanitarian Sciences (Philology)"*. No. 9 (60), pp. 90-94. (In Russ.)
17. Bhabha, H.K. (2004). *The Location of Culture*. London: Routledge, 440 p.
18. Korotkina, I. (2018). Russian Scholarly Publications in Anglophone Academic Discourse: The Clash of Tyrannosaurs. *Integratsia obrazovaniya = Integration of Education*. Vol. 22, no. 2, pp. 311-323. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Oleinik, A.N., Kirdina, S.G., Popova, I.P., Shatalova, T. Yu. (2013). *Kak uchenie chitayut drug druga: osnovy teorii akademicheskogo chtenia i ee empiricheskaya proverka* [How Scientists Read Each Other's Texts: The Basics of Academic Reading Theory and Its Empirical Testing]. *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*. No. 8, pp. 30-41. (In Russ.)
20. Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving. *Cognitive science*. No. 12, pp. 257-285.
21. Dobrynina, O.L. (2017). Grammar Errors in Academic Writing in English: Causes and Strategies of Correction. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8/9 (215), pp. 100-107. (In Russ., abstract in Eng.)
22. Dobrynina, O.L. (2018). Problems of Academic Writing in English: Lexical Errors, Their Causes and Strategies of Correction. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 10, pp. 75-83. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 23.07.19
Received after reworking 24.08.19
Accepted for publication 15.09.19



Science Index РИНЦ-2018

ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	10, 602
ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	9,420
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	7, 381
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	4,613
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	4, 287
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	3, 246
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	2,229
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	2,024
ПЕДАГОГИКА	1,420
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	1,229
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	1,043
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,967
АЛМА МАТЕР	0,544
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	0,332

Teaching Academic English to Russian-speaking Academic Staff: The Case of the Office of Academic Writing

Marina A. Chernysheva – Cand. Sci. (Philology), Assoc. Prof. at the Department of Linguistics and Translation, Teacher of academic writing courses, e-mail: chernyshevama@susu.ru

Anna O. Kozlova – Teacher at the Department of Russian as a Foreign Language, Teacher of academic writing courses, e-mail: kozlovaa@susu.ru

Evgeniya V. Donova – Admin. at the Office of Academic Writing, e-mail: donovaev@susu.ru
South Ural State University (National Research University), Institute of Linguistics and International Communication, Chelyabinsk, Russia

Address: 76, Lenin prospekt, Chelyabinsk, 454080, Russian Federation

Abstract. The paper discusses the preliminary results of teaching academic writing to scientific and academic staff at South Ural State University (national research university) within the framework of advanced training courses. The 36- and 72-hour training programs were developed by the academic and methodological department of the Office of Academic Writing. The Office was opened at the university in 2016 in order to improve the academic literacy of the university's academic staff, develop professional communication skills in English, and assist authors who aspire to get their papers published in top rated scientific journals indexed in the scientific citation databases Scopus and Web of Science. Upon completion of these programs, authors of scientific papers gain knowledge about the basics of academic writing, the structure of a scientific paper, the English scientific style and its lexical and grammatical features, as well as editing a paper, working with scientific citation databases, and elaborating a publishing strategy. We conducted a study from October 2016 to December 2018 and calculated data on the attendees' affiliation (an institute or higher school), the contingent (position), and the importance of the offered training programs (the number of attendees in each course). The obtained data indicates that representatives of social-humanitarian and technical fields show a special interest in the courses. The courses of academic writing are most popular among associate professors who have experience in publishing papers in Russian. Authors are especially interested in intensive practice-oriented programs. Upon completion of the courses and with the support of the Office of Academic Writing, attendees prepared scientific texts in English and submitted them to top rated journals and conference proceedings. The educational activity of the Office of Academic Writing can be developed through elaboration and implementation of new advanced training programs, including the distance ones. Their effectiveness will be evaluated by an increase in the publication activity of the university's employees.

Keywords: academic writing, publication activities, scientific papers in English, citation databases, Scopus, Web of Science

Cite as: Chernysheva, M.A., Kozlova, A.O., Donova, E.V. (2019). Teaching Academic English to Russian-speaking Academic Staff: The Case of the Office of Academic Writing. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 50-57. (In Eng., abstract in Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-50-57>

Introduction

In recent years, academic writing skills have been highly demanded in the area of applied sciences and methodological work in the Russian

higher education. Centers for academic writing have been opened in different cities of Russia (Moscow, Samara, Tyumen, Chelyabinsk); their purpose is to develop researchers' competences

that are necessary for successful written communication in the international scientific and academic environment. In 2016, experts in academic writing and managers of Russian leading universities' centers founded the Russian Writing Centers Consortium (RWCC). The consortium aims not only to coordinate the work of the centers for academic writing in Russia, but also to guide them in integrating academic writing into the system of Russian education and spreading Russian scientific ideas in the international scientific community [1; 2].

The work of centers for academic writing in Russia is organized by the leading universities in the framework of Project 5-100. The key idea of this project is to maximize the competitive position of the leading Russian universities in the global scientific and academic community. To achieve this goal, it is important to encourage foreign publication activities of academic staff, and in particular, to increase the number of publications in journals indexed in the scientific citation databases Scopus and Web of Science [3].

While the issue of academic writing in English is a relatively new area of research and application in the Russian academic community, it has been developed for many years in foreign countries. The number of publications devoted to the specifics of teaching academic writing to graduate and postgraduate students is growing steadily. Thus, scientific journals and proceedings of international conferences discuss general theoretical and practical issues of teaching academic writing [4], the issue of the cultural component in academic writing and its integration in the context of intercultural dialogue [5; 6], the experience of applying new technologies in teaching academic writing, in particular Internet tools [7], etc.

Functioning of the educational section of the SUSU Office of Academic Writing

The Office of Academic Writing (OAW) of South Ural State University (SUSU) was opened in October 2016 and is a structural unit of the Institute of Linguistics and International Com-

munication (ILIC). While the Office works within the framework of the Project 5-100 strategies, it aims to address the issues related to improving authors' academic literacy and their writing of scientific articles for top rated foreign scientific editions.

The OAW functions due to the interaction of 4 sections: the administrative, counseling, translating, and educational ones. Within the framework of the educational section, academic writing programs are being developed and implemented according to the international requirements for authors' publication activities. The 36- or 72-hour programs of the academic writing courses were developed on the basis of modern Russian and foreign textbooks that help master the academic writing style and teach authors to orient themselves in scientific publications indexed by the scientific citation databases Scopus and Web of Science. Upon completion of the courses, attendees receive state-recognized certificates. Training is provided by the SUSU staff members who have completed courses and attended seminars on academic writing and have their own experience of foreign publication activities.

Apart from academic writing courses, the Office arranges training sessions and workshops assisted by leading experts in academic writing in English. An important element in informational and methodological support is the Office's official website: <http://ilic.susu.ru/awo/>

More detailed information on the structure and other aspects of OAW functioning was provided by M. Chernysheva, E. Nenakhova, and E. Donova [8]. Prospects of introducing online modules into the OAW educational activities and the specifics of training tutors were discussed by E. Nenakhova and Y. Seryapina [9; 10].

Analysis of the demand for academic writing courses

To monitor the Office's activity and develop a strategy for its further work, it is important to analyze the demand for academic writing courses among SUSU employees.

We analyzed the demand for academic writing courses throughout the entire period from October 2016 to December 2018, i.e. from informing the university's employees about the courses until their enrollment in the selected courses. At the beginning of each semester, SUSU employees received an information letter offering them to study advanced training courses at the Office of Academic Writing. The course attendees received additional information about specific courses at personal meetings and via email. When providing attendees with further information, we found the following: attendees' choice of a particular program depended on the considered issues (the content of the program), their level of English, experience of publishing in international journals and conference proceedings, and the workload of the course.

We selected the following analysis criteria: affiliation of course attendees (affiliation with a Higher School or Institute), contingent (position) of course attendees, and the implemented training programs.

Affiliation of the attendees of academic writing courses

The SUSU structure comprises 12 institutes and higher schools of technical sciences, natural science, and humanities. These structural units resulted from the integration of faculties in 2016 that was made within the framework of the program 5-100. The rearrangement aimed to concentrate scientific knowledge within the key structural units.

During the analyzed period, 276 SUSU staff members completed academic writing courses organized by OAW teachers. *Table 1* shows the data on the number of course attendees in descending order.

As *Table 1* shows, the largest number of course attendees belongs to the Institute of Linguistics and International Communication (50 people), the School of Economics and Management (46 people), the Polytechnic Institute (37 people), and the School of Electrical Engineering and Computer Science (36 people). The courses appeared to be least demanded among

Table 1

The number of course attendees from the Higher Schools and Institutes

№	School / Institute	Number of people	%
1	Institute of Linguistics and International Communication	50	18,12
2	School of Economics and Management	46	16,67
3	Polytechnic Institute	37	13,41
4	School of Electrical Engineering and Computer Sciences	36	13,04
5	Institute of Social Sciences and Humanities	32	11,59
6	School of Medical Biology	22	7,97
7	Institute of Natural Sciences	18	6,52
8	Institute of Law	15	5,43
9	Institute of Sport, Tourism and Service	8	2,90
10	Institute of Architecture and Construction	7	2,54
11	Other Departments	3	1,09
12	Institute of Continuing Education	2	0,72
13	Institute of Open and Distance Education	0	0
	Total, people	276	100

the staff of the Institute of Sport, Tourism and Service (8 people), the Institute of Architecture and Construction (7 people), other departments (3 people) and the Institute of Continuing Education (2 people).

The reason why the attendees from the Institute of Linguistics and International Communication are interested in academic writing courses can be explained by the fact that they already have sufficient knowledge of English, but would like to study the rules and principles of the academic style more deeply in order to follow them when writing their own articles, and also to apply these rules when translating scientific articles of their colleagues.

Presently, research in the economic field causes a great interest of the international scientific community. Therefore, increasingly more experts in economics are studying English, and academic writing in particular.

What is more, research in the field of energy-efficient and resource-efficient technologies,

Table 2
Contingent of attendees of academic writing courses

№	Position	Number of people	%
1	Associate professor	118	42,75
2	Senior lecturer	42	15,22
3	Postgraduate student	35	12,68
4	Teacher	34	12,32
5	Technical staff	33	11,96
6	Full professor	14	5,07
	Total, people	276	100

energy saving in the social sphere, and super-computer technologies are the scientific priorities defined within the program 5-100. Scientists of the Polytechnic Institute and the School of Electrical Engineering and Computer Science are representatives of these fields of science, and they want to familiarize themselves with the research of their foreign colleagues and share their own experience. This means that they also need solid skills in academic writing.

Contingent of attendees of academic writing courses

The attendees of academic writing courses are SUSU staff members: academic staff, postgraduate students, and technical staff. Table 2 shows the contingent of attendees according to their positions.

Table 2 indicates that associate professors show the greatest interest in academic writing courses. They make up more than 40% of the total number of course attendees. These are professionals who have already risen to a certain level on the scientific ladder, achieved certain results in their research and have considerable experience in publishing their works in Russian. At the present stage, they feel the need to improve their knowledge in the field of academic writing in English, in order to be able to present their research at the international level.

Staff members holding teaching positions, as well as postgraduate students, make up approximately the same percentage of the total number of attendees of academic writing courses, that is, about 12% in each group. This means

that these staff members also wish to continue their research and subsequently present it to the international scientific community.

The group of attendees who hold the positions of professors is the smallest part of the total number of attendees – 5.07%. This can be explained by their great experience in foreign publication activities, on the one hand, and by a conservative attitude to the need of exchanging research results with the international community, on the other.

Importance of academic writing courses

Academic writing courses aim not only to familiarize authors with the publication requirements of foreign journals, but also to raise the level of their general academic literacy, including academic writing in Russian. Coherent expression of thoughts in a foreign language is impossible without the ability to correctly formulate them in the native language. Therefore, the OAW offers advanced training courses aimed at improving academic literacy in both Russian and English.

The programs implemented by the Office of Academic Writing in SUSU have been developed according to the methodological guidelines for preparing and formatting scientific articles in journals indexed in the international citation databases [11]. They involve materials of modern Russian and foreign manuals that help master the academic style of writing [12–16].

To date, OAW staff members have developed six advanced training programs. Each of them is developed for a certain set of attendees according to their priorities and level of English [8; 17].

1. English: a scientific paper.

The course workload is 72 hours. The course is provided in English. The main sections of the program are: the process of writing an article, scientific genres, the structure of a scientific article, lexical and grammatical features of the English scientific style, editing an article, and using the language for argumentation. The training results in practical work on writing an article in English and its editing.

2. *English: the basics of academic literacy. Grammar and vocabulary.*

The course workload is 72 hours. The course is provided in Russian and English. Within the framework of this program, course attendees study the process of writing an article, scientific genres, the structure of a scientific article, the basics of academic literacy, and lexical and grammatical features of the English scientific style. After completing the course, attendees translate a part of their research into English according to the rules of the scientific style (Abstract, Introduction, Methods, Results and Discussion, Compilation of Glossary).

3. *English: introduction to writing a paper.*

The course workload is 36 hours. The course is provided in Russian and English. This program is intended for the attendees who have the minimum level of English. Attendees are familiarized with the process of writing an article, scientific genres, the structure of a scientific article, the content of each section, and the rules for composing a scientific text. Upon completion of the course, the attendees submit a scientific text written in Russian and structured according to the requirements of top rated foreign scientific editions.

4. *English: scientific citation databases.*

The course workload is 36 hours. The course is provided in Russian and English. Within the framework of this program, course attendees are familiarized with academic databases, taught to identify the key information in English articles and analyze articles of a similar topic as well as choose journals for their publications.

5. *English: publication strategy.*

The course workload is 36 hours. The course is provided in Russian and English. Course attendees are familiarized with the concept of publication strategy, taught to define and develop their own publication strategies, familiarized with an opportunity to increase the number of citations of their publications. The course results in choosing journals for their publications.

6. *English: training for tutors.*

The course workload is 36 hours. The course is provided in English. The courses for tutor training consider the issues of providing counseling serv-

es to authors of scientific articles. In classroom, future tutors consider the problems encountered by authors and find the ways to solve them.

Having studied the number of attendees who completed a particular course, we can conclude about the most popular advanced training programs. *Table 3* was made basing on the results of the study. It shows that 30.43% of the attendees completed the course “English: a scientific paper”, 27.91% – “English: the basics of academic literacy. Grammar and vocabulary”, and 15.58% – “English: introduction to writing a paper”.

The most popular programs were “English: a scientific paper” (72 hours) and “English: the basics of academic literacy. Grammar and vocabulary” (72 hours). This is due to their practical orientation and possibility to consider the details of writing a scientific paper in English on the basis of specific exercises.

In addition to full-time courses, the Office staff members developed trial versions of distance courses in academic writing, such as: “English: introduction to writing a paper” (developed by M. Chernysheva); “English: the basics of academic literacy. Grammar and vocabulary” (developed by E. Nenakhova and E. Donova); “English: a scientific paper” (developed by M. Tsytovich); “English: publication strategy” (developed by E. Nenakhova). Run-time versions of the above mentioned distance courses are available on the “Electronic SUSU” platform.

The 36-hour introduction course in writing a paper was developed from January 2017 to March 2019. The content of the distance course was approved within the framework of two full-time academic writing courses held in 2017 and 2018. Its attendees are members of the SUSU academic staff. *Fig. 1* shows the distance course “English: introduction to writing a paper”.

The developed courses were not approved in their distance form because the funding of OAW educational services had been cut off (as of April 2019).

Conclusion

The results show that the academic writing courses imparted by the OAW at SUSU are most

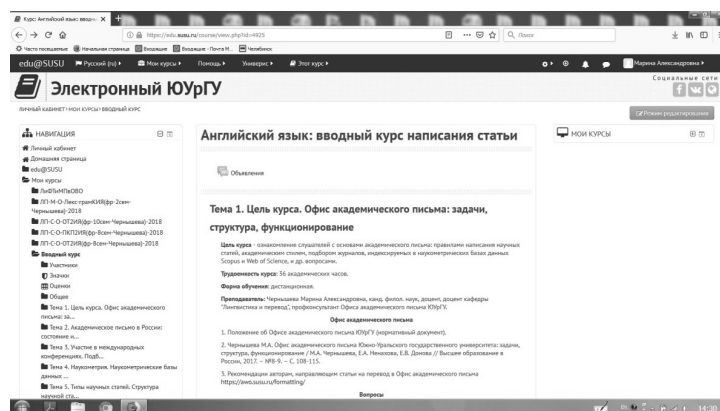


Fig. 1. Chernysheva M.A. English: introduction to writing a paper
[platform <https://edu.susu.ru/login/index.php>]

Table 3
The number of attendees that completed the courses

№	Advanced training programs	Number of people	%
1	English: a scientific paper	84	30,43
2	English: the basics of academic literacy. Grammar and vocabulary	77	27,91
3	English: introduction to writing a paper	43	15,58
4	English: scientific citation databases	40	14,49
5	English: publication strategy	19	4,71
6	English: training for tutors	13	6,88
	Total, people	276	100

popular among associate professors of social-humanitarian and technical areas, i.e. those who have experience in publishing papers in Russian. More than 50% of the attendees opted for 72-hour practice-oriented programs that focus on the methodology for writing a scientific paper in English and improvement of language skills.

Positive feedback received from the attendees through oral and written surveys, as well as their increased foreign publication activities point to the successful implementation of the training programs developed by the OAW. It is noteworthy that upon completion of the academic writing courses in the analyzed period the attendees submitted 94 papers to journals and conference proceedings indexed in the scientific citation databases Scopus and Web of Science. Many of them

had the first experience of foreign publication activity. The Office of Academic Writing assisted the authors in translating papers into English and proof-reading them by a native English speaker. The attendees' publication results require more detailed consideration in a separate study.

In our opinion, teaching of academic writing to the academic staff of SUSU should go beyond these advanced training programs. We find it promising to develop courses in academic English for specific purposes. Such courses will allow Russian-speaking authors to focus their attention on terminology bases and to get familiarized with the specifics of foreign publication activities in the relevant research field in more detail.

References

1. Korotkina, I.B. (2016). University Writing Centers in Russia: Goals and Prospects. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1, pp. 75–86. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Bazanova, E.M., Korotkina, I.B. (2017). Russian Writing Centers Consortium. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4, pp. 50–57. (In Russ., abstract in Eng.)
3. The Russian Academic Excellence Project. The Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Available at: <https://5top100.ru/en/about/more-about/>
4. Smirnova, N.V. (2015). Fostering Academic Literacy and Academic Writing in University: From Theory to Practice. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 2, pp. 10–15. (In Russ., abstract in Eng.)

- Rossii = *Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 58-64. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Storseth, T. (2009). Teaching Academic Writing as a Cultural Bridge. In: *3rd International Technology, Education and Development Conference*, Valencia, Spain, 9-11 March, 2009. Pp. 1493-1502. Available at: <https://library.iated.org/view/STORSETH2009TEA>
 6. Šerić, M. (2017). Insights on Culture and Communication in Academic Settings. In: *11th International Technology, Education and Development Conference*, Valencia, Spain, 6-8 March, 2017. Pp. 6996-7003. Available at: <https://library.iated.org/view/SERIC2017INS>
 7. Casanovas Català, M. (2013). Writing 2.0: Internet Tools and Academic Writing. In: *5th International Conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona, Spain, 1-3 July, 2013. P. 3972 (abstract only). Available at: <https://library.iated.org/view/CASANOVAS-CATALA2013WRI>
 8. Chernysheva, M.A., Nenakhova, E.A., Donova, E.V. (2017). Academic Writing Office of South Ural State University: Goals, Structure, Functioning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8/9 (215), pp. 108-115. (In Russ., abstract in Eng.)
 9. Nenakhova, E., Seryapina, Y. (2017). Tutorship as an Element of Promoting Academic Literacy of the Academic and Teaching Staff: The Experience of the South Ural State University. In: *10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation*, Seville, Spain, 16-18 November, 2017. Pp. 1720-1724. Available at: <https://library.iated.org/view/NENAKHOVA2017TUT>
 10. Nenakhova, E., Seryapina, Y. (2017). On-line Module in Academic Writing Course: Problems and Perspectives of Implementation. In: *10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation*, Seville, Spain, 16-18 November, 2017. Pp. 1714-1719. Available at: <https://library.iated.org/view/NENAKHOVA2017ONL>
 11. Kirillova, O.V. (Ed). (2017). Guidelines in Preparing and Formatting Scientific Papers for Journals Indexed in International Scientometric Databases. Moscow, Association of scientific editors and publishers, 144 p. Available at: <http://rasep.ru/for-members/biblioteka-anri> (In Russ.)
 12. Hamp-Lyons, L., Heasley, B. (2008). *Study Writing: A Course in Writing Skills for Academic Purposes*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 213 p.
 13. Norris Brimley, C. (2018). *Academic Writing in English*. Language Services University of Helsinki, 85 p.
 14. Wallwork, A. (2013). *English for Academic Research: Grammar Exercises*. New York: Springer Science+Business Media, 172 p.
 15. Bogolepova, S., Gorbachev, V., Shadrova, E., Suchkova, S., Kuznetsova, L., Oschepkova, T., Ivanova, A., Pervukhina, I. (2015). *English for Academics. Book 2: A Communication Skills Course for Tutors, Lecturers and PhD Students. In collaboration with the British Council*. Cambridge: Cambridge University Press, 171 p.
 16. Popova, N.G., Koptyaeva, N.N. (2016). *Akademicheskoe pis'mo: stat' I IMRAD: uchebnoye posobie [Academic Writing: Papers in IMRAD. A Manual for Postgraduate Students and Researchers in Sciences]*. Yekaterinburg: IFiP UrO RAN Publ., 160 p. (In Russ.)
 17. Nenakhova, E., (2017). The Peculiarities of Academic Writing Training: Experience of the Academic Writing Center at NRU SUSU. In: *69th Science Conference Nauka YuUrGU*, Chelyabinsk, Russia, 04-05 April, 2017. Pp. 603-608. (In Russ.)

Acknowledgements. The work was supported by Act 211 Government of the Russian Federation, contract #02.A03.21.0011.

The paper was submitted 25.06.19

Received after reworking 27.08.19

Accepted for publication 02.09.19

Обучение академическому письму на английском языке русскоязычных научно-педагогических работников (из опыта работы)

Чернышева Марина Александровна – канд. филол. наук, доцент, преподаватель курсов академического письма. E-mail: chernyshevama@susu.ru

Козлова Анна Олеговна – преподаватель кафедры «Русский язык как иностранный», преподаватель курсов академического письма. E-mail: kozlovaao@susu.ru

Доновна Евгения Валерьевна – администратор офиса академического письма. E-mail: donovaev@susu.ru

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Институт лингвистики и международных коммуникаций, Челябинск, Россия

Адрес: 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются предварительные результаты обучения научно-педагогических работников Южно-Уральского государственного университета (национального исследовательского университета) на курсах повышения квалификации по академическому письму. Обучающие программы трудоёмкостью от 36 до 72 часов разработаны учебно-методическим отделом Офиса академического письма, открытого в вузе в 2016 г. с целью совершенствования академической грамотности научно-педагогических работников университета, развития навыков профессиональной коммуникации на английском языке, а также поддержки авторов, желающих опубликовать свои работы в высокорейтинговых научных журналах, индексируемых в наукометрических базах данных Scopus и Web of Science. В результате освоения этих программ авторы научных статей получают знания об основах академического письма, структуре научной статьи, научном стиле и его лексических и грамматических особенностях в английском языке, о редактировании статьи, а также о работе с наукометрическими базами данных и особенностях публикационной стратегии. По результатам исследования, проведённого в период с октября 2016 по декабрь 2018 гг., представлены статистические данные об аффилиации слушателей (принадлежность к вузу), контингенте (занимаемая должность) и востребованности предлагаемых программ обучения (количество слушателей, прошедших обучение по каждой из программ). Полученные данные свидетельствуют об особом интересе к курсам со стороны представителей социально-гуманитарных и технических дисциплин. Курсы академического письма наиболее востребованы сотрудниками, работающими в должности доцента, имеющими опыт публикационной деятельности на русском языке. Особый интерес у авторов вызывают интенсивные практико-ориентированные программы. После прохождения курсов слушателями поданы на рассмотрение в высокорейтинговые журналы и сборники конференций научные статьи на английском языке, подготовленные при поддержке Офиса академического письма. Образовательная деятельность Офиса академического письма может получить своё развитие в ходе разработки и реализации новых, в том числе дистанционных, обучающих программ, показателем эффективности которых будет повышение публикационной активности сотрудников вуза.*

***Ключевые слова:** академическое письмо, публикационная активность, научная статья на английском языке, наукометрические базы данных, Scopus, Web of Science*

***Для цитирования:** Chernysheva, M.A., Kozlova, A.O., Donova, E.V. Teaching Academic English to Russian-speaking Academic Staff: The Case of the Office of Academic Writing // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 50-57.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-50-57>

Статья поступила в редакцию 25.06.19

После доработки 27.08.19

Принята к публикации 02.09.19

The CDIO-FCDI-FFCD Rubrics for Evaluation of Three-Cycle Engineering Programs

Alexander I. Chuchalin – Dr. Sc. (Engineering), Prof., e-mail: chai@kubstu.ru
Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia
Address: 2, Moskovskaya str., Krasnodar, 350072, Russian Federation

Abstract. The aim of the paper is to propose Rubrics for self-evaluation of graduate and postgraduate engineering programs based on the FCDI (Forecast, Conceive, Design, Implement) Standards and FFCD (Foresight, Forecast, Conceive, Design) Standards by analogy with Rubrics for self-evaluation of undergraduate engineering programs based on the CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate) Standards. The FCDI Standards and FFCD Standards were developed for Master's and Doctoral engineering programs as a result of the CDIO approach evolution and by analogy with the CDIO Standards originally developed for Bachelor's engineering programs. The CDIO/FCDI/FFCD Standards are recommended for the design and implementation of three-cycle engineering programs to train graduates for complex, innovative and research engineering activities, respectively, taking into account the features of the division of labor in the engineering profession. The 6-level scale Rubrics are helpful for evaluation the degree of Bachelor's, Master's and Doctoral engineering programs compliance with the recommendations of the CDIO, FCDI and FFCD Standards, respectively.

Keywords: engineering education, CDIO Bachelor, FCDI Master, FFCD Doctor, Rubrics for evaluation

Cite as: Chuchalin, A.I. (2019). The CDIO-FCDI-FFCD Rubrics for Evaluation of Three-Cycle Engineering Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 58-72. (In Eng., abstract in Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-58-72>

Introduction

At the turn of the 20th and 21st centuries, the CDIO concept of improving engineering education was developed, taking into account the realities of time and providing a balance between theory and practice. This concept was aimed at training engineers capable of working on the CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate) stages of the life cycle of products, processes and systems. The CDIO Standards, containing recommendations on the planning of graduate's learning outcomes, curriculum design, learning technologies application, as well as the creation of material resources for program support and faculty development were offered to universities implementing basic (Bachelor's) engineering programs [1]. From the very beginning each of the 12 CDIO Standards was accompa-

nied by Description, Rationale and Rubric for engineering program evaluation aligned with the CDIO Standards [2]. Universities that decide to implement the recommendations of the CDIO Standards using Rubrics carry out a self-evaluation of the programs for compliance with these standards. The Rubrics have been designed deliberately to encourage planning and allow universities various styles of CDIO Standards implementation and adoption. The Rubric is a table with the help of which on a 6-level scale it is possible to determine the degree of compliance of an engineering program with the recommendations of one or another CDIO Standard.

The CDIO Standards have become popular in universities of various countries. Currently, more than 140 universities located on all continents have united in the Worldwide CDIO Ini-

tiative organization and exchange best practices in applying the CDIO approach to the design and implementation of engineering programs. More than a dozen Russian universities are among the participants of the organization [3]. Some of them actively use the CDIO Standards for the modernization of engineering programs and share their experience with foreign colleagues [4–10]. Universities that implement the CDIO Standards use Rubrics both for self-evaluation of the programs as a whole and for self-assessment of the curriculum elements ensuring the achievement of intended learning outcomes by students [11–15].

In 2014, the CDIO Standards have been revised and Rubrics have been further modified. However, these modifications have been relatively minor and have not changed the scope or the main contents of the standards. At the same time, as a result of widespread use of the CDIO Standards, proposals for their more significant modification began to appear [16; 17] including proposals to supplement the existing standards with new ones related to digital learning, diversity, engineering entrepreneurship, engineering ethics, internationalization & mobility, leadership, Master-level CDIO programs, multidisciplinary, collaborative skills, research-integrated education, sustainable development, etc. The need for the evolution of the CDIO approach has become apparent. The issue is being discussed in publications and at regular meetings of collaborators – participants of the Worldwide CDIO Initiative.

CDIO-FCDI-FFCD Models

In 2013, some Russian universities – participants of the Worldwide CDIO Initiative became members of “elite” group of 15 leading Russian universities – participants of so called “5-100 Russian academic excellence project”. The goal of the project was to improve the quality and prestige of Russian higher education and bring at least 5 Russian universities from among the project participants into the 100 best universities in the world according to the three most authoritative world rankings: QS, TIMES and

ARWU (<http://5top100.com/>). After some time, 6 more Russian universities entered the project.

As part of the “5-100 Russian academic excellence project”, 21 Russian universities have focused on graduate and postgraduate higher education including Master’s (MSc) and Doctoral (PhD) programs in engineering and technology. To implement the strategy focusing on graduate and postgraduate engineering education, universities needed a conceptual and methodological basis for improving the quality of MSc and PhD engineering programs. The CDIO approach could become such a basis. However, the CDIO Standards, originally developed for basic (undergraduate) engineering education and well-proven in the process of upgrading Bachelor’s (BEng) programs, did not fully comply with MSc and PhD engineering programs. At Tomsk Polytechnic University with the participation of representatives of other Russian universities – Worldwide CDIO Initiative collaborators, relevant studies were conducted and it was proposed to evolve the CDIO approach and adapt it to graduate and postgraduate engineering education [18]. Further developments led to the creation of the CDIO-FCDI-FFCD Models for three-cycle engineering education [19].

Firstly, by analogy with the CDIO Syllabus (CDIO Standard 2), lists of intended learning outcomes (LOs) for graduates of MSc and PhD engineering programs were developed, which, unlike BEng programs graduates trained for complex engineering, should be focused on innovative and research engineering activities, respectively. In the formation of a list of intended LOs for Master’s engineering programs, it was proposed to use the abbreviation FCDI (Forecast, Conceive, Design, Implement) instead of the abbreviation CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). The absence of “Operate” in a new abbreviation indicates that this kind of engineering activity (operation and maintenance of products, processes and systems) is not a priority for MSc program graduates. The presence of “Forecast” emphasizes the importance of forecasting potential needs of society in new products, processes

Table 1

CDIO/FCDI/FFCD Standard 1 – The Context

CDIO	FCDI	FFCD
Adoption of the principle that product, process, and system lifecycle development and deployment – Conceiving, Designing, Implementing and Operating are the context for undergraduate engineering education (Bachelor's cycle)	Adoption of the principle that innovative product, process, and system design and development lifecycle – Forecasting, Conceiving, Designing and Implementing are the context for graduate engineering education (Master's cycle)	Adoption of the principle that creation of scientific basis for the development and design of innovative product, process, and system lifecycle – Foreseeing, Forecasting, Conceiving and Designing are the context for postgraduate engineering education (Doctoral cycle)

Table 2

Priority activities of three-cycle engineering program graduates

Stages	Bachelor (CDIO)	Master (FCDI)	Doctor (FFCD)
Foresight	–	–	Future study; long-term vision; analyses of the society needs; research & innovation planning; technological foresight; analyses of “critical” technologies
Forecast	–	Analyzing the market trends; making predictions of future customer needs; estimating risk and uncertainty; determining the most demanded and competitive innovative products, processes, and systems	Knowledge management; research and new knowledge generation; critical analyses of scientific data; assessment of knowledge-intensive technology needs
Conceive	Defining customer needs; considering technology, enterprise strategy, and regulations; and developing conceptual, technical, and business plans	Feasibility study; modelling and simulation; development of advanced technique and technology; assessment of the economic impact of innovations; planning and creation of R&D resources for innovative product, process, or system design	Creation of scientific basis for the development and design of innovative product, process, or system; development of new technique and technology based on up-to-date knowledge
Design	Creating the design, that is, the plans, drawings, and algorithms that describe what will be implemented	Designing & developing of innovative product, process, or system taking into consideration severe limitations	Scientific support of knowledge-intensive innovative product, process, or system design and development
Implement	Transformation of the design into the product, process, or system, including manufacturing, coding, testing and validation	Production management when implementing innovative projects, as well as controlling of the advanced technology when manufacturing, coding, testing and validating	–
Operate	Using the implemented product or process to deliver the intended value, including maintaining, evolving and retiring the system	–	–

and systems. In the formation of a list of intended LOs for Doctoral engineering programs it was proposed to use the abbreviation FFCD (Fore-

sight, Forecast, Conceive, Design). The absence of “Implement” in the abbreviation indicates that participation in manufacturing is not a prior-

Table 3

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 1

Scale	Criteria for Standard 1
5	Evaluation groups where all relevant stakeholders are represented endorse CDIO/FCDI/FFCD as the context of the Bachelor/Master/Doctor program and use this principle as a guide for continuous improvement
4	There is a documented evidence that the CDIO/FCDI/FFCD principle is the context of the Bachelor/Master/Doctor program and is implemented in all years of the program
3	The CDIO/FCDI/FFCD principle is implemented in one or more years of the Bachelor/Master/Doctor program
2	There is an explicit plan to transition to a CDIO/FCDI/FFCD context for the Bachelor/ Master/Doctor program
1	There is a willingness to adopt to a CDIO/FCDI/FFCD context for the Bachelor/Master/Doctor program
0	There is no plan to adopt the principle that CDIO/FCDI/FFCD is the context of education for the Bachelor/Master/Doctor program

ity for PhD program graduates. The presence of “Foresight” emphasizes the importance of technological foresight to anticipate potential needs of society and to create a scientific basis for conceiving and designing new products, processes and systems in the research activity.

Secondly, by analogy with the CDIO Standards, the FCDI Standards and FFCD Standards were developed. The standards give appropriate recommendations for the design and implementation of MSc and PhD engineering programs providing graduate’s LOs required for innovative and research engineering activities. Based on the CDIO Standards, FCDI Standards and FFCD Standards it is possible to develop, design, implement and evaluate Bachelor’s, Master’s and Doctoral programs aimed at graduate’s training for complex, innovative and research engineering activities, respectively. Based on the CDIO-FCDI-FFCD Triad, a new generation of BEng, MSc and PhD engineering programs can be designed. The CDIO-FCDI-FFCD Models were piloted at Tomsk Polytechnic University and further developed at Kuban State Technological University [20; 21].

CDIO-FCDI-FFCD Rubrics

As already noted, the application of the CDIO Standards begins with self-evaluation of Bachelor’s programs using appropriate Rubrics. When creating new versions of the CDIO Standards, new Rubric versions were created ac-

cordingly [22–24]. For self-evaluation of Master’s and Doctoral engineering programs for compliance with the FCDI Standards and FFCD Standards, corresponding Rubrics have been developed by analogy with the updated Rubrics for the CDIO Standards (v.2.1) [23]. The Rubrics for the CDIO/FCDI/FFCD Standards are presented below. Each Rubric is provided with a description of a CDIO/FCDI/FFCD/Standard, summarized in a single table.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 1

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 1 regarding the context of undergraduate/graduate/postgraduate engineering education is presented in Table 1.

Table 2 shows the priority activities of the Bachelor’s, Master’s and Doctoral program graduates at the Foresight – Forecast – Conceive – Design – Implement – Operate stages, taking into account the system of division of labor in the engineering profession.

The degree of compliance of three-cycle engineering programs with the CDIO/FCDI/FFCD Standard 1 is determined with the use of a 6-point scale based on the criteria presented in the Rubric (Table 3). Similar Rubrics (Tables 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26) are used to determine the degree of compliance of three-cycle engineering programs with other standards (Tables 4, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25).

Table 4

CDIO/FCDI/FFCD Standard 2 – Syllabi

CDIO	FCDI	FFCD
Specific, detailed learning outcomes for personal and interpersonal skills, and product, process, and system building skills, as well as disciplinary knowledge, consistent with program goals and validated by program stakeholders	Specific, detailed learning outcomes for personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system design and development skills based on forecasting stakeholder needs, as well as interdisciplinary knowledge and teaching skills, consistent with program goals and validated by program stakeholders	Specific, detailed learning outcomes for personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development, as well as transdisciplinary knowledge and pedagogical skills, consistent with program goals and validated by program stakeholders

Table 5

The Syllabi Structure – Intended Learning Outcomes (LOs)

Section	CDIO Syllabus (Bachelor's LOs)	FCDI Syllabus (Master's LOs)	FFCD Syllabus (Doctoral LOs)
1	Technical disciplinary knowledge as well as personal and interpersonal skills for product, process, and system building	Interdisciplinary scientific and technical knowledge as well as personal and interpersonal skills for innovative product, process, and system design and development based on forecasting stakeholder's needs	New scientific and technical knowledge as well as personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development, transdisciplinary knowledge and pedagogical skills
2	Personal LOs focusing on individual students' cognitive and affective development (engineering reasoning and problem solving, experimentation and knowledge discovery, system thinking, creative thinking, critical thinking, and professional ethics)	Professional competences and personal qualities focusing on analytical study and solution of innovative problems, experimentation, research and acquisition of deep knowledge, systematic innovation thinking, attitude, critical analysis and creativity, ethics, equity and other types of liability	Professional competences and personal qualities focusing on analytical study and solution of scientific problems, experimentation, research and generation of new knowledge, systematic scientific thinking, attitude, critical analysis of the scientific data and own research findings, ethics, equity and other types of liability
3	Interpersonal LOs focusing on individual and group interactions (teamwork, leadership, communication, and communication in foreign languages)	Personal competences focusing on team leadership, communication, communication in foreign languages	Personal competences focusing on research team leadership, communication, communication in foreign languages
4	Product, process, and system building skills focusing on conceiving, designing, implementing, and operating systems in enterprise, business, and societal contexts	Innovative product, process, and system design and development skills focusing on forecasting, conceiving, designing, and implementing systems in the enterprise, societal and environmental context – the innovation process	Abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development focusing on foreseeing, forecasting, conceiving, and designing in the enterprise, societal and environmental context – the research process
5	–	Pedagogical skills focusing on development and implementation of educational resources	Pedagogical skills focusing on design and delivery of higher education programs

Table 6

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 2

Scale	Criteria for Standard 2
5	Internal and external groups regularly review and revise program LOs and/or program goals based on CDIO/FCDI/FFCD Syllabus and changes in stakeholder needs
4	Program LOs are aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus, and institutional vision and mission, and levels of proficiency are set for each outcome
3	Course and/or program LOs are validated with key program stakeholders, including faculty, students, alumni, and other stakeholders, and levels of proficiency are set for each outcome
2	A plan to incorporate explicit statements of LOs at course/module level as well as program outcomes is accepted by program leaders, faculty, and other stakeholders
1	The need to create or modify LOs at course/module level and program outcomes is recognized and such a process has been initiated
0	There are no explicit program LOs at course/module level nor program outcomes that cover knowledge and skills aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus

Table 7

CDIO/FCDI/FFCD Standard 3 – Curricula

CDIO	FCDI	FFCD
A curriculum designed with mutually supporting disciplinary courses, with an explicit plan to integrate personal and interpersonal skills, and product, process, and system building skills	A curriculum designed with mutually supporting interdisciplinary courses, as well as other elements (projects, internships, etc.), innovation and teaching activities with an explicit plan to integrate personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system design and development skills based on forecasting stakeholder needs	A curriculum designed with mutually supporting transdisciplinary courses, as well as research and pedagogic activities with an explicit plan to integrate personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development using the methods of technological foresight

Table 8

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 3

Scale	Criteria for Standard 3
5	Internal and external stakeholders regularly review the integrated curriculum and make recommendations and adjustments as needed
4	There is an evidence that the students have achieved the intended LOs aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus
3	The approved integrated curriculum concerning intended LOs aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus is in use
2	The curriculum that integrates LOs aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus is approved and a process has been initiated to implement the curriculum
1	The need to analyze the curriculum is recognized and initial mapping of LOs aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus is underway
0	The curriculum has no courses known to integrate LOs aligned with CDIO/FCDI/FFCD Syllabus

CDIO-FCDI-FFCD Standard 2

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 2 regarding intended learning outcomes of the undergraduate/graduate/postgraduate engineering programs is presented in Table 4.

Table 5 shows the list of intended learning outcomes (LOs) of the Bachelor's, Master's and

Doctoral program graduates. The list can be supplemented by universities, taking into account the needs of key stakeholders, labor market requirements and other features of the university's mission.

Setting specific learning outcomes helps to ensure that students acquire the appropriate

Table 9

CDIO/FCDI/FFCD Standard 4 – Introduction to Engineering

CDIO	FCDI	FFCD
An introductory course that provides the framework for engineering practice in product, process, and system building, and introduces essential personal and interpersonal skills	An introductory workshop that provides the framework for engineering practice in innovative product, process and system design and development based on forecasting the needs of stakeholders, as well as introduces essential personal and interpersonal skills	An introductory seminar that provides the framework for engineering practice in creation of scientific basis for innovative product, process, and system design and development using the methods of technological foresight, as well as introduces essential personal and interpersonal skills

Table 10

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 4

Scale	Criteria for Standard 4
5	The introductory course/workshop/seminar is regularly evaluated and revised as needed, based on feedback from students, instructors, and other stakeholders
4	There is a documented evidence that students have achieved the intended LOs of the introductory course/workshop/seminar
3	An introductory course/workshop/seminar that includes engineering/innovation/research learning experiences and introduces essential personal and interpersonal skills has been implemented
2	A plan for an introductory course/workshop/seminar introducing a framework for engineering/innovation/research practice has been approved and a process to implement the plan has been initiated
1	The need for an introductory course/workshop/seminar that provides the framework for engineering/innovation/research practice is recognized and a planning process initiated
0	There is no introductory engineering course/workshop/seminar that provides a framework for engineering/innovation/research practice and introduces key skills

foundation for their future. Professional engineering organizations and industry representatives identified key attributes of Bachelors, Masters and Doctors of engineering both in technical and professional areas. Moreover, many evaluation and accreditation bodies expect engineering programs to identify program outcomes in terms of their graduates' knowledge, skills, and attitudes. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 2 is given in Table 6.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 3

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 3 regarding undergraduate/graduate/postgraduate engineering education curricula is presented in Table 7.

An integrated curriculum includes learning experiences that lead to the acquisition of personal and interpersonal skills, interwoven with

the learning of disciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary knowledge and its application in professional engineering. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 3 is given in Table 8.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 4

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 4 regarding introductory course/workshop/seminar is presented in Table 9.

Introductory course/workshop/seminar aims to stimulate students' interest in, and strengthen their motivation for, the field of complex/innovative/research engineering by focusing on the application of relevant disciplinary/interdisciplinary/transdisciplinary courses. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 4 is given in Table 10.

Table 11

CDIO/FCDI/FFCD Standard 5 – Project Experience

CDIO	FCDI	FFCD
A curriculum includes two or more design-implement experiences, including one at a basic level and one at an advanced level	A curriculum includes design projects entailing experience in engineering innovations based on forecasting the needs of stakeholders, as well as experience in teaching	A curriculum includes research projects entailing experience in creation of scientific basis for engineering innovation design based on technological foresight, as well as pedagogic experience in higher education

Table 12

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 5

Scale	Criteria for Standard 5
5	The design-implement/innovation-design/research-design experiences are regularly evaluated and revised, based on feedback from students, instructors, and other stakeholders
4	There is a documented evidence that students have achieved the intended LOs of the design-implement/innovation-design/research-design experiences
3	At least two design-implement/innovation-design/research-design experiences of increasing complexity are being implemented
2	There is a plan to develop a design-implement/innovation-design/research-design experience at a basic and advanced level
1	A need analysis has been conducted to identify opportunities to include design-implement/innovation-design/research-design experiences in the curriculum
0	There are no design-implement/innovation-design/research-design experiences in the Bachelor/Master/Doctor program

Table 13

CDIO/FCDI/FFCD Standard 6 – Workspaces

CDIO	FCDI	FFCD
Workspaces and laboratories that support and encourage hands-on learning of product, process, and system building, disciplinary knowledge, and social learning	Workspaces and laboratories that support and encourage innovative product, process, and system design and development, interdisciplinary knowledge, and social learning	Workspaces and laboratories that support and encourage creation of the scientific basis for innovative products, processes and systems design and development, transdisciplinary knowledge, and social learning

CDIO-FCDI-FFCD Standard 5

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 5 regarding design-implement/innovation-design/research-design project experience is presented in Table 11.

Design-implement/innovation-design/research-design experiences are structured and sequenced to promote early success in complex/innovative/research engineering practice. The experiences also provide a solid foundation upon which to build deeper conceptual understanding of disciplinary/interdisciplinary/transdisciplinary skills. The emphasis on real-world contexts gives students opportunities to make

connections between the scientific and technical content they are learning and their professional and career interests. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 5 is given in Table 12.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 6

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 6 regarding workspaces and laboratories is presented in Table 13.

Workspaces and other learning environments that support hands-on learning are fundamental resources for learning to research, design and

Table 14

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 6

Scale	Criteria for Standard 6
5	The Bachelor/Master/Doctor program leaders, students, teachers and external stakeholders regularly evaluate the functionality and purposefulness of workspaces on learning and provide recommendations for improving them
4	Workspaces fully support all components of hands-on, scientific and technical knowledge, and skills learning
3	Development plans of workplaces are being implemented and some new or remodeled spaces are in use
2	Workspaces, their functionality and purposefulness for teaching are being evaluated by internal groups including stakeholders
1	The need for workspaces to support hands-on, scientific and technical knowledge, and skills activities is recognized and a process to address the need has been initiated
0	Workspaces are inadequate or inappropriate to support and encourage hands-on skills, scientific and technical knowledge, and social learning

Table 15

CDIO/FCDI/FFCD Standard 7 – Integrated Learning Experience

CDIO	FCDI	FFCD
Integrated learning experiences that lead to the acquisition of disciplinary knowledge, as well as personal and interpersonal skills, and product, process, and system building skills	Integrated learning experiences that lead to the acquisition of interdisciplinary knowledge, as well as personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system design and development skills based on forecasting stakeholder needs	Integrated learning experiences that lead to the acquisition of transdisciplinary knowledge, as well as personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development using the methods of technological foresight

Table 16

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 7

Scale	Criteria for Standard 7
5	Courses and other curriculum elements are regularly evaluated and revised regarding their integration of learning experiences and the impact of these experiences
4	There is an evidence of the impact of the implementation of integrated learning experiences according to the integrated curriculum plan
3	Integrated learning experiences are being implemented in courses and other elements across the curriculum according to the integrated curriculum plan
2	Courses and other curriculum elements plans with learning outcomes and activities that integrate personal and interpersonal skills with disciplinary/interdisciplinary/transdisciplinary knowledge have been approved
1	Courses and other curriculum elements plans have been benchmarked with respect to the integrated curriculum plan
0	There is no evidence of integrated learning of disciplines and skills

develop products, processes, and systems. Students who have access to modern engineering tools, software, and laboratories have opportunities to develop the scientific and technical knowledge, skills, and attitudes that support product, process, and system researching, designing and developing competencies. These competencies are best developed in workspaces that are student-centered, user-friendly, acces-

sible, and interactive. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 6 is given in Table 14.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 7

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 7 regarding integrated learning experiences is presented in Table 15.

Table 17

CDIO/FCDI/FFCD Standard 8 – Active Learning

CDIO	FCDI	FFCD
Teaching and learning based on active experiential learning methods	Teaching and learning based on active learning and innovative methods	Teaching and learning based on active learning and research methods

Table 18

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 8

Scale	Criteria for Standard 8
5	Internal and/or external groups regularly review active learning/innovative/research activities on outcome based learning across the CDIO/FCDI/FFCD curriculum and make recommendations for continuous improvement
4	There is a documented evidence that active learning/innovative/research activities have been implemented suitably all across the CDIO/FCDI/FFCD curriculum
3	Active learning/innovative/research activities are being implemented across the CDIO/FCDI/FFCD curriculum
2	There is a plan and process to include active learning/innovative/research activities in courses across the CDIO/FCDI/FFCD curriculum
1	There is an awareness of the benefits of active learning/innovative/research activities and it is encouraged to introduce it across the CDIO/FCDI/FFCD curriculum
0	There is no evidence of active learning/innovative/research activities

The curriculum design and learning outcomes, prescribed in CDIO/FCDI/FFCD Standards 2 and 3 respectively can be realized only if there are corresponding pedagogical approaches that make dual use of student learning time. Furthermore, it is important that students recognize engineering faculty as role models of professional engineers and engineering researchers, instructing them in disciplinary/interdisciplinary/transdisciplinary knowledge, personal and interpersonal skills, and product, process, and system research, design and development skills based on stakeholder needs. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 7 is given in Table 16.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 8

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 8 regarding active learning is presented in Table 17.

By engaging students in thinking about concepts, particularly new ideas, and requiring them to make an overt response, students not only learn more, they recognize for themselves what and how they learn. This process helps to increase students' motivation to achieve pro-

gram learning outcomes and form habits of lifelong learning. With active learning, innovative and research methods, giving the maximum effect of education and training instructors can help students make connections among key concepts and facilitate the application of this knowledge to new settings. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 8 is given in Table 18.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 9

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 9 regarding enhancement of faculty competence is presented in Table 19.

If faculty members are expected to teach a curriculum of personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system research, design and development skills integrated with disciplinary/interdisciplinary/transdisciplinary knowledge, as described in CDIO/FCDI/FFCD Standards 3, 4, 5, and 7, they as a group need to be competent in those skills. Engineering professors tend to be experts in the research and knowledge base of their respective disciplines and courses. Moreover, the rapid

Table 19

CDIO/FCDI/FFCD Standard 9 – Enhancement of Faculty Competence

CDIO	FCDI	FFCD
Actions that enhance faculty competence in personal and interpersonal skills, and product, process, and system building skills	Actions that enhance faculty competence in personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system design and development skills	Actions that enhance faculty competence in personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development

Table 20

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 9

Scale	Criteria for Standard 9
5	The CDIO/FCDI/FFCD competencies of collective faculty implementing Bachelor/Master/Doctor programs are regularly evaluated and updated where appropriate
4	There is an evidence that the collective faculty implementing Bachelor/Master/Doctor programs is competent in CDIO/FCDI/FFCD
3	Where needed, the faculty implementing Bachelor/Master/Doctor programs, participates in faculty development in CDIO/FCDI/FFCD
2	Where needed, there is a systematic plan of faculty development in CDIO/FCDI/FFCD
1	The need of faculty competence development plan in CDIO/FCDI/FFCD is recognized
0	There are no programs or practices to enhance faculty competence in CDIO/FCDI/FFCD

Table 21

CDIO/FCDI/FFCD Standard 10 – Enhancement of Faculty Teaching Competence

CDIO	FCDI	FFCD
Actions that enhance faculty competence in providing integrated learning experiences, in using active experiential learning methods, and in assessing student learning	Actions that enhance faculty competence in providing integrated learning experiences, in using active and innovative learning methods, and in assessing student learning	Actions that enhance faculty competence in providing integrated learning experiences, in using active learning and research methods, and in assessing student learning

pace of scientific knowledge and technological innovation requires continuous updating of engineering skills. The collective faculty needs to enhance its engineering knowledge and skills so that it can provide relevant examples to students and also serve as individual role models of contemporary engineers, engineering innovators and researchers. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 9 is given in *Table 20*.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 10

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 10 regarding enhancement of faculty teaching competence is presented in *Table 21*.

If faculty members are expected to teach and assess in new ways, as described in CDIO/FCDI/FFCD Standards 7, 8, and 11, they need opportunities to develop and improve these competencies. Many universities have faculty development programs and services that might be eager to collaborate with faculty in CDIO/FCDI/FFCD programs. In addition, if CDIO/FCDI/FFCD programs want to emphasize the importance of teaching, learning, and assessment, they must commit adequate resources for faculty development in these areas. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 10 is given in *Table 22*.

Table 22

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 10

Scale	Criteria for Standard 10
5	Faculty competence in teaching, learning, and assessment methods is regularly evaluated and updated where appropriate
4	There is an evidence that the faculty is collective working on their competences in teaching, learning, and assessment methods
3	Faculty members participate continuously in faculty development in teaching, learning, and assessment methods
2	A systematic plan of faculty development in teaching, learning, and assessment methods is developed and budgeted
1	A need for enhancing teaching competences is recognized and accepted within the team
0	There are no programs or practices to enhance faculty teaching competence

Table 23

CDIO/FCDI/FFCD Standard 11 – Learning Assessment

CDIO	FCDI	FFCD
Assessment of student learning in personal and interpersonal skills, and product, process, and system building skills, as well as in disciplinary knowledge	Assessment of student learning in personal and interpersonal skills, and innovative product, process, and system design and development skills, as well as in interdisciplinary knowledge	Assessment of student learning in personal and interpersonal skills, and abilities to create scientific basis for innovative product, process, and system design and development, as well as in transdisciplinary knowledge

Table 24

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 11

Scale	Criteria for Standard 11
5	Internal and external groups regularly review the use of learning assessment methods and make recommendations for continuous improvement
4	There is an evidence of aligned learning assessment methods
3	Learning assessment methods are aligned with the learning goals across the curriculum
2	There is a plan to align learning assessment methods with the curriculum
1	The need for the improvement of learning assessment methods is recognized
0	Learning assessment methods are inadequate, inappropriate or not aligned

CDIO-FCDI-FFCD Standard 11

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 11 regarding learning assessment is presented in *Table 23*.

If we value personal and interpersonal skills, and product, process, and system research, design and development skills, and incorporate them into curriculum and learning experiences, then we must have effective assessment processes for measuring them. Different categories of learning outcomes require different assessment methods. Using a variety of assessment methods accommodates a broader range of learning styles, and increases the reliability and validity of

the assessment data. As a result, determinations of students' achievement of the intended learning outcomes can be made with greater confidence. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 11 is given in *Table 24*.

CDIO-FCDI-FFCD Standard 12

The CDIO/FCDI/FFCD Standard 12 regarding program evaluation is presented in *Table 25*.

A key function of program evaluation is to determine the program's effectiveness and efficiency in reaching its intended goals. Evidence

Table 25

CDIO/FCDI/FFCD Standard 12 – Program Evaluation

CDIO	FCDI	FFCD
A system that evaluates programs against these twelve CDIO standards, and provides feedback to students, faculty, and other stakeholders for the purposes of continuous improvement	A system that evaluates programs against these twelve FCDI standards, and provides feedback to students, faculty, and other stakeholders for the purposes of continuous improvement	A system that evaluates programs against these twelve FFCD standards, and provides feedback to students, faculty, and other stakeholders for the purposes of continuous improvement

Table 26

Rubric for CDIO/FCDI/FFCD Standard 12

Scale	Criteria for Standard 12
5	There is a documented evidence that systematic and continuous improvement is based on continuous program evaluation results
4	There is a documented evidence that program evaluation methods are being used with key stakeholders including students, faculty, program leaders, alumni and working life representatives
3	Program evaluation methods are being implemented across the program to gather data from majority of stakeholders, such as students, faculty, program leaders, alumni, working life representatives
2	A continuous program evaluation plan exists
1	The need for program evaluation is recognized and benchmarking of evaluation methods is in process
0	Program evaluation is non-existing

collected during the program evaluation process also serves as the basis of continuous program improvement. For example, if in an exit interview, a majority of students reported that they were not able to meet some specific learning outcome, a plan could be initiated to identify root causes and implement changes. Moreover, many external evaluators and accreditation bodies require regular and consistent program evaluation. The Rubric for evaluating programs for compliance with the recommendations of CDIO/FCDI/FFCD Standard 12 is given in Table 26.

Conclusion

Based on the presented Rubrics that form the hierarchy of levels of compliance of Bachelor's, Master's and Doctoral programs in the field of engineering and technology with the recommendations of the CDIO/FCDI/FFCD Standards, one can assess the quality of three-cycle training of graduates for complex, innovative and research engineering activities, respectively, taking into account the features of the division of labor in the engineering profession.

References

1. Crawley, E., Malmqvist, J., Ostlund, S., Brodeur, D., Edström, K. (2014). Rethinking Engineering Education, the CDIO Approach. 2nd Edition. Springer, 311 p.
2. Brodeur, D.R., Crawley, E.F. (2005). Program Evaluation Aligned with the CDIO Standards. *Proceedings of the ASEE-2005*, Portland, Oregon.
3. Worldwide CDIO Initiative. Available at: <http://www.cdio.org/about>
4. Antokhina J., Olenov, V., Sheynin, Y. (2016). CDIO Implementation Experience for the Masters Training at SUAI. In: *Proceedings of the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, June 12–16, 2016*, pp. 668–676. Available at: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166104.pdf>
5. Chuchalin, A.I. (2019). CDIO Standards Implementation and Further Development in Russia. In: E. Smirnova, R. Clark (Eds). *Handbook of Research on Engineering Education in a Global Context*, pp. 80–88. DOI: 10.4018/978-1-5225-3395-5.ch008
6. Lunev, A., Zaripova, V., Petrova, I. (2013). Implementation of CDIO Initiative Approach at a Russian Regional University. In: *Proceedings of the 9th International CDIO Conference, MIT, Cambridge, Massachusetts, June 9–13, 2013*.

- USA. Available at: http://cdio.org/files/document/file/m3c3_lunev_029.pdf
7. Lunev, A., Fedotova, A., Rybakov, A. (2014). Complex Strategy of CDIO Initiative Implementation in a Regional Russian University. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain. June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/117/117_Paper.pdf
8. Petrovskaya, T. (2013). Using CDIO Concept to Develop Engineering Education in Tomsk Polytechnic University. In: *Proceedings of the 9th International CDIO Conference, MIT, Cambridge, Massachusetts, June 9–13, 2013*. Available at: http://cdio.org/files/document/file/mlc4_petrovskaya_089.pdf
9. Rebrin, O., Sholina, I., Berestova, S. (2014). Interdisciplinary Project for Bachelor Engineering Program. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain. June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/14/14_Paper.pdf
10. Rechistov, G., Plotkin, A. (2014). Computer Engineering Educational Projects of MIPT-Intel laboratory in the Context of CDIO. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain. June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/44/44_Paper.pdf
11. Boden, D.G., Gray, P.J. (2007). Using Rubrics to Assess the Development of CDIO Syllabus Personal and Professional Skills and Attributes at the 2.x.x Level. *Global Journal of Engineering Education*. Vol. 11, no. 2, pp. 117–121.
12. Kontio, J., Roslöf, J., Edström, K., Naumann, S., Hussmann, P.M., Schrey-Niemenmaa, K., Karhu, M. (2012). Improving Quality Assurance with CDIO Self-Evaluation: Experiences from a Nordic Project. *International Journal of Quality Assurance in Engineering and Technology Education*. Vol. 2, issue 2, pp. 55–66. DOI: 10.4018/ijqaete.2012040106
13. Muñoz, M., Martínez, C., Cárdenas, C. (2017). CDIO Standards Compliance: Monitoring Perception of Students' Proficiency Levels. In: *Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary, Calgary, Canada, June 18–22 2017*. DOI: <http://dx.doi.org/10.11575/PRISM/10230>
14. Rouvrais, S., Lassudrie, C., Ech-Chantoufi, S., Bakrim, S. (2014). Educational Program Evaluations: Rationalizing Assessment Models and Processes for Engineering Education Quality Enhancement. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain, June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/44/44_Paper.pdf
15. Tio, F., Kong, J., Lim, R., Teo, E. (2014). Developing and Applying Rubrics for Comprehensive Capstone Project Assessment. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain, June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/44/44_Paper.pdf
16. Malmqvist, J., Edström, K., Hugo, R.A. (2017). Proposal for Introducing Optional CDIO Standards. In: *Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary, Calgary, Canada, June 18–22 2017*. DOI: <http://dx.doi.org/10.11575/PRISM/10230>
17. Malmqvist, J., Hugo, R., Kjellberg, M. (2015). A Survey of CDIO Implementation Globally – Effects on Educational Quality. In: *Proceedings of 11th International CDIO Conference. Chengdu, China, June 8–11, 2015*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2015/12/12_Paper.pdf
18. Chuchalin, A., Daneikina, N., Fortin, C. (2016). Application of CDIO Approach to Engineering BEng, MSc and PhD Programs Design and Implementation. In: *Proceedings of the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, June 12–16, 2016*, pp. 805–814. Available at: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166104.pdf>
19. Chuchalin, A. (2018). Evolution of the CDIO Approach: BEng, MSc and PhD level. *European Journal of Engineering Education*. 04 Jan. Published online. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03043797.2017.1422694>
20. Chuchalin, A., Barkhatova T., Kalmanovich, S. (2018). Development and Implementation of the CDIO Approach at Kuban State Technological University. In: *Proceedings of the 14th International CDIO Conference, Kanazawa Institute of Technology, Kanazawa, Japan, June 28 – July 2 2018*. DOI: [doi/10.24483/2018D010001](https://doi.org/10.24483/2018D010001)
21. Chuchalin, A. (2018). Three-cycle Engineering Education Based on the CDIO-FCDI-FFCD Triad. In: *Proceedings of the 46th SEFI Annual*

- Conference: Creativity, Innovation and Entrepreneurship for Engineering Education Excellence, SEFI 2018. Technical University of Denmark, Copenhagen, Denmark, Sept 17-21 2018, pp. 682-689. Available at: <https://www.sefi.be/wp-content/uploads/2018/10/SEFI-Proceedings-2-October-2018.pdf>*
22. Bennedsen, J., Georgsson, F., Kontio, J. (2014). Evaluating the CDIO Self-Evaluation. In: *Proceedings of the 10th International CDIO Conference, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain, June 16–19, 2014*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2014/44/44_Paper.pdf
 23. Bennedsen, J., Georgsson, F., Kontio, J. (2016). Updated Rubric for Self-Evaluation (v.2.1). In: *Proceedings of the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, June 12–16, 2016*. Available at: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166104.pdf>
 24. Georgsson, F., Kontio, J., Bennedsen, J. (2015). Improving the CDIO Self-Evaluation by Updating Self-Evaluation Rubrics. In: *Proceedings of the 11th International CDIO Conference, Chengdu University of Information Technology, Chengdu, China, June 8–11, 2015*. Available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2015/12/12_Paper.pdf

The paper was submitted 09.06.19

Received after reworking 15.07.19

Accepted for publication 10.09.19

CDIO-FCDI-FFCD- рубрики для оценки трёхуровневых инженерных программ

Чучалин Александр Иванович — д-р техн. наук, проф. E-mail: chai@kubstu.ru
Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия
Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2

Аннотация. В статье предложены рубрики для самооценки образовательных программ магистратуры и аспирантуры в области техники и технологий на основе стандартов FCDI (Forecast, Conceive, Design, Implement) и FFCD (Foresight, Forecast, Conceive, Design) по аналогии с рубриками для самооценки программ бакалавриата на основе стандартов CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). Стандарты FCDI и FFCD разработаны для программ магистратуры и аспирантуры по техническим направлениям в результате эволюции подхода CDIO по аналогии со стандартами CDIO, изначально созданными для программ бакалавриата. Стандарты CDIO/FCDI/FFCD рекомендуется применять при проектировании и реализации трёхуровневых программ в области техники и технологий для подготовки выпускников, соответственно, к комплексной, инновационной и исследовательской инженерной деятельности, принимая во внимание особенности разделения труда в инженерной профессии. Рубрики с 6-уровневой шкалой полезно использовать для оценки степени соответствия инженерных программ бакалавриата, магистратуры и аспирантуры рекомендациям стандартов CDIO, FCDI и FFCD, соответственно.

Ключевые слова: инженерное образование, CDIO Бакалавриат, FCDI Магистратура, FFCD Аспирантура, рубрики для оценки программ

Для цитирования: Chuchalin, A.I. The CDIO-FCDI-FFCD Rubrics for Evaluation of Three-Cycle Engineering Programs. // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 58-72.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-58-72>

Статья поступила в редакцию 09.06.19

После доработки 15.07.19

Принята к публикации 10.09.19

Цифровизация российского образовательного пространства в контексте гарантий конституционного права на образование

Александров Андрей Юрьевич – канд. экон. наук, доцент, ректор.
E-mail: alexandre66@rambler.ru

Верещак Светлана Борисовна – канд. юрид. наук, доцент, зав. кафедрой теории и истории государства и права. E-mail: veres_k@mail.ru

Иванова Ольга Андреевна – канд. юрид. наук, доцент, зав. кафедрой публичного права.
E-mail: public_law@mail.ru

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия
Адрес: 428015, г. Чебоксары, Московский проспект, 15

Аннотация. Актуальность темы исследования предопределена существенными изменениями параметров отечественного и мирового образовательного пространства. Модернизация образовательных технологий, появление электронного библиотечного ресурса, активное использование информационно-коммуникационной сети Интернет в учебном процессе расширяет возможности по реализации права на образование, делает его доступным независимо от места жительства и материального положения обучающихся. Вместе с тем известно, что российская нормативно-правовая база образовательного процесса на уровне высшего образования универсализирована для любых образовательных программ независимо от формы их реализации и применяемых образовательных технологий, что влечёт отказ многих вузов от дистанционных образовательных технологий. В статье обобщается известная авторам отечественная практика применения дистанционного обучения с использованием статистических данных, анализируются концептуальные позиции ведущих исследователей проблемы, составляются прогнозы относительно будущего развития цифровых технологий в сегменте высшего образования на российском рынке образовательных услуг. Делаются выводы о необходимости дифференциации требований федеральных государственных образовательных стандартов в зависимости от способов и форм реализации образовательных программ, упрощения требований к проведению практик, текущего и промежуточного контроля результатов обучения, к материально-техническому обеспечению при использовании дистанционного высшего образования. Вносятся предложения по совершенствованию методического обеспечения и нормативно-правового регулирования процесса реализации образовательных программ с применением цифровых технологий.

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, цифровое образовательное пространство, цифровизация высшего образования, нормативно-правовое регулирование

Для цитирования: Александров А.Ю., Верещак С.Б., Иванова О.А. Цифровизация российского образовательного пространства в контексте гарантий конституционного права на образование // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 73-82.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-73-82>

Введение

Интенсивное развитие цифровых технологий, характерное для всех сфер жизнедеятельности современного государства и

общества, состоялось и в образовательном пространстве, в том числе в системе высшего образования. Объективно оценив возможности цифровых технологий для подготовки

современного квалифицированного специалиста, разработчики ФГОС ВО одним из важных параметров соответствия образовательной программы высшего образования государственным требованиям к её качеству и содержанию обозначили обязательное наличие в вузе электронной информационной образовательной среды, которая должна включать электронные библиотечные системы, другие ресурсы, доступные вне зависимости от места нахождения обучающегося, и обеспечивать синхронное и асинхронное взаимодействие всех участников образовательных отношений.

В соответствии с п. 5 Указа Президента Российской Федерации от 7.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах Российской Федерации до 2024 года» в сфере образования поставлена государственная задача по созданию современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей качество и доступность образования всех видов и уровней. Однако универсализация требований к выполнению ФГОС ВО стала причиной искусственного сдерживания дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в системе высшего образования, недостаточного обеспечения доступности высшего образования посредством цифровизации образовательного пространства. По результатам исследования проблемы, проведённого Международным союзом общественных академий наук в 2018 г., получены следующие выводы. В связи с внедрением механизма единого государственного экзамена обеспечены равные условия для абитуриентов из различных регионов для реализации конституционного права на поступление в вузы, в том числе в ведущие образовательные центры России, за счёт бюджетных ассигнований на конкурсной основе с возможностью проживания в общежитии соответствующей образовательной организации. Однако, по оценкам исследователей, задача решена только для «высокоталантливых выпускников школ, численность которых составляет

... от 1% до 4% общего количества выпускников» [1]. Очевидно нерешённой остаётся задача для абсолютного большинства выпускников школ, а также абитуриентов из числа одарённой молодёжи [2], не имеющих возможности реализоваться в сфере ожидаемого уровня получения высшего образования в силу материальных, психологических, семейно-бытовых факторов. Кроме того, отсутствие должного объёма дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, делает номинальным либо минимально возможным сетевое взаимодействие образовательных организаций и совместную реализацию образовательных программ несколькими вузами с разными кадровыми и ресурсными возможностями, что также существенно ограничивает возможности и право выбора обучающихся. Между тем отечественное образовательное пространство всегда имело социальную направленность, а доступность и равенство возможностей в реализации права на образование являлись приоритетным принципом. Данная концепция органично вписывается в болонскую образовательную систему [3]. Цифровое образовательное пространство позволяет решить эту задачу [4].

Опережающее развитие информационных технологий при невозможности их полноценной реализации в системе высшего образования порождает появление альтернативных форм подачи образовательного ресурса ввиду его востребованности потребителем, заинтересованным в непрерывном образовании. Появившаяся в 2008 г. новая образовательная методика – МООК (массовые открытые online-курсы) – по обеспечению свободного бесплатного доступа неограниченного количества обучающихся к лекциям и другим учебным материалам, выкладываемым преподавателями ведущих вузов мира на объединённую цифровую платформу [5], получила распространение и в России [6]. В 2015 г. МИСиС, ВШЭ, МГУ, СПбГУ, МФТИ, ИТМО, УрФУ, СПбПУ запустили проект «Национальная платформа

открытого образования» (НПОО). Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова также использует данный ресурс более чем по 300 учебным курсам. По итогам освоения соответствующего курса можно получить сертификат и перезачитывать результат освоения совпадающей дисциплины по лицензированной образовательной программе, имеющей государственную аккредитацию. Вместе с тем результат освоения online-курса юридически безразличен для работодателя: сертификат не подтверждает уровня образования и не учитывается как переподготовка или повышение квалификации. Бессистемность учебных курсов, невозможность их самостоятельного структурирования потребителем в образовательную программу определённого направления подготовки (специальности) делают невозможным самообразование, право на которое закреплено в ч. 1 и 3 ст. 17 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.

Обзор литературы

Проблематика развития дистанционного образования – объект разноотраслевых исследований зарубежных и российских учёных последних лет в сфере педагогики, информатизации, юриспруденции, менеджмента. Несмотря на большую распространённость цифровых технологий за рубежом, иностранные коллеги неоднозначно оценивают результативность электронного обучения и предлагают пути совершенствования форм контроля его качества и содержания [7–9]. Теория и методика дистанционных образовательных технологий рассматривается в трудах Е.В. Лобановой [10], И.В. Роберт [11], проблемы открытого образования с использованием цифрового образовательного пространства изучаются С.А. Лобачевым [12]. Понятийный аппарат дистанционного образования является предметом исследований М.Е. Вайндорф-Сысоевой и М.А. Субочевой [13], А.А. Скворцова [14; 15], А.А. Андреева, Е.А. Диденко и О.Ю. Зда-

новского [16]. Преимущества современных образовательных технологий для экономического развития регионов рассматриваются С.Э. Савзихановым, Х.М. Хаджаловым и Н.Э. Эминовым [17]. Отметим работу С.А. Аманжолова и Б.А. Карева по проблемам контроля знаний в цифровой образовательной среде вуза [18]. Перспективы развития цифровой образовательной среды в России оцениваются в работах Д.В. Латышева и М.А. Латышевой [19], Е.А. Завражной, С.Д. Каракозова, Е.П. Седовой и О.Н. Титовой [20], А.А. Андреева [21], И.В. Шалыгиной [22]. А.И. Рудской, А.И. Боровков, П.И. Романов и О.В. Колосова рассматривают проблему модернизации российского образования как необходимого элемента цифрового экономического пространства государства [23]. А.А. Андреев вводит в научный оборот понятие электронной педагогики как необходимой составляющей современного образовательного процесса, формулирует актуальные проблемы её развития в отечественном образовательном пространстве, вносит предложения по совершенствованию методологии [24]. Оценка современного состояния цифрового образовательного пространства в докладе Global Education Futures «Образование для сложного общества, главе «Образовательные экосистемы для общественной трансформации» и в докладе о форуме Global Education Leaders' Partnership Moscow «Образование для сложного мира: зачем, чему и как учить» (31 окт. – 3 ноября 2017 г., Москва) позволила получить широкий обзор проблемы и рассмотреть вопросы дистанционного образования в различных ракурсах [25; 26].

Результаты исследования

Положительная динамика в развитии российского цифрового образовательного пространства отмечена в ряде официальных документов. Среди них: ФГОС ВО, Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – програм-

мам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Минобрнауки России № 301 от 17.08.2017 г.; Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утверждённое приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383; Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636; Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утверждённый приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816, другие подзаконные акты, регламентирующие содержание и качество образовательных программ. Аналогичный вывод сделан упомянутым выше Международным союзом Общественных академий наук, который силами учёных – специалистов в области образовательного права провёл независимый анализ отечественного законодательного поля образовательных технологий [1].

Некоторые позиции этих документов видятся нам недостаточно обоснованными и практически неприменимыми. Так, предложение об отказе от запрета на использование цифровых технологий и платформенных решений электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации отдельных образовательных программ (компонентов образовательных программ) невозможно применить при подготовке обучающихся по программам прикладного бакалавриата, специальностей и направлений подготовки в сфере обороны и безопасности, правоохранительной деятельности, медицины и др. (п. 3.1. предложений по внесению поправок в ФГОС ВО). Отказ от учёта количества аудиторной

работы при реализации таких программ может подменить дистанционное образование фактически самообразованием, а роль образовательной организации свести к регистрации приобретённых обучающимся компетенций в процессе самостоятельной работы (п. 3.2).

Объективно требуются изменения в п. 7.1.1 ФГОС ВО по материально-техническому обеспечению образовательного процесса на базе платформенных решений цифрового образования, поскольку нет необходимости в наличии аудиторного фонда, мест питания, спортивных залов, медицинских пунктов. Требования п. 7.3.1 к наличию специализированных аудиторий, обеспечивающих имитацию профессиональной деятельности, стоит изменить на более приемлемую форму – «виртуальные кабинеты», а требование о наличии кабинетов самостоятельной работы студентов, текущего и промежуточного контроля, групповых и индивидуальных консультаций – отменить. Данные изменения необходимо транслировать и в Положение о лицензировании образовательной деятельности, утверждённое Правительством Российской Федерации от 28.10.2013 г. № 966.

Предлагается дифференцированный подход к организации образовательной деятельности в зависимости от формы и способов реализации образовательных программ. Среди предложений – упразднение императивного требования к началу учебного года, к периоду каникулярного периода (п. 23 приказа Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г.), запрета на осуществление образовательной деятельности в выходные и праздничные дни (п. 25) с передачей права их определения образовательной организации. Не менее важным является предложение о возможности использования неконтактных форм работы с обучающимися по программам с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения при освоении учебных дисциплин и практик (п. 30), об использовании индивидуальной контактной работы на за-

нениях лекционного типа (п. 31). Если обучающийся в силу удалённости или иной причины не может лично подать заявление о переводе на ускоренное обучение на базе цифровых образовательных платформ, то он фактически лишается права реализовать такую возможность. Целесообразным видится дополнение п. 35 Порядка указанием на возможность подачи такого заявления в электронном виде. Обоснованным также видится предложение для программ на цифровой платформе исключить из п. 50 Порядка требование об обеспечении возможностей получения образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья и о создании специальных условий в части оборудования помещений пандусами, поручнями, расширенными проёмами, изданием локальных документов организации шрифтом Брайля или иным способом, удобным для получения информации незрячими и слабовидящими. Обеспечение таких условий должно проходить во взаимодействии с органами государственной власти субъекта Российской Федерации и органами местного самоуправления по фактическому месту нахождения обучающегося.

Разумеется, упрощение требований по реализации образовательных программ на базе цифровых платформ не должно сказываться на качестве подготовки обучающихся. По результатам освоения образовательных программ в разных формах универсальные и профессиональные компетенции выпускников должны быть сформированы полноценно, ведь это – гарантия права на образование и равенство возможностей в данной сфере.

Выводы и рекомендации

Авторами вносятся следующие предложения по обеспечению качества подготовки по направлениям.

– В целях обеспечения самостоятельности прохождения обучающимся текущего и промежуточного контроля необходимо предусмотреть нормирование времени на

отдельные его этапы, а также разработать формы контроля в синхронном взаимодействии с преподавателем с использованием средств видеосвязи, закрепив соответствующие изменения в ФГОС ВО, приказах Минобрнауки России № 301 от 17.08.2017 г., № 816 от 23.08.2017 г.

– Целесообразно исключить из образовательных стандартов, позволяющих дистанционную форму реализации образовательных программ, требование о проведении учебной, производственной, преддипломной практик исключительно стационарным способом, делающим невозможным проходить практику вне места нахождения образовательной организации.

– Требуется обеспечить систематизацию электронных курсов в рамках НПОО в комплекс дисциплин, обязательных к освоению для данного направления подготовки (специальности), что позволит самостоятельно получить не фрагменты, а комплекс профессиональных компетенций, применимых в практической деятельности, и расширит возможности и востребованность самообразования.

– Необходимо проводить периодическое рецензирование (экспертизу) материалов курсов НПОО на предмет актуальности, качества, содержательности информации как представителями научно-педагогического сообщества, так и работодателями.

– Требуется обеспечить легализацию сертификатов по итогам освоения электронных курсов НПОО как способа повышения квалификации и профессиональной подготовки, признаваемого работодателем, посредством внесения уточнений в профессиональные стандарты.

– Необходимо повышать уровень технологичности дистанционного образования за счёт оптимизации обратной связи преподавателя (образовательной организации) с обучающимся как индикатора качества освоения образовательной программы (курса).

Цифровизация российского образовательного пространства должна вывести уро-

вень подготовки специалистов в рамках высшей школы на новый уровень, способствовать доступности конституционного права на высшее образование и созданию равных условий для его реализации независимо от места проживания и социально-экономических условий.

Литература

1. *Русаков А.А., Трайнев В.А., Письменный Г.И.* Предложения по развитию российского образовательного законодательства и нормативно-правового регулирования с целью полноценного использования цифровых технологий в сфере образования. (Документ опубликован не был).
2. *Александров А.Ю.* Система управления талантами: опыт Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова // Высшее образование в России. 2018. № 12. С. 105–115.
3. *Aleksandrov A.Yu., Barabanova S.V., Vereshchak S.B., Ivanova O.A., Aleksandrova Z.A.* From Unification to Self-Identification of National Higher School in the World Educational Space: Comparative-Legal Research // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2019. Vol. 917. P. 210–217.
4. *Салиева Р.Н., Солдатова А.В.* Роль вузов в создании единой цифровой образовательной среды: вопросы социальной направленности высшей школы // Образование и право. 2018. № 10. С. 252–255.
5. Обучение цифровым технологиям // Департамент образования и обучения. Штат Виктория. Австралия. URL: <https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/digital/Pages/default.aspx>
6. *Кухаренко В.Н.* Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 93–99.
7. *Bersin J.* The Disruption of Digital Learning: Ten Things We Have Learned. URL: <https://joshbersin.com/2017/03/the-disruption-of-digital-learning-tenthings-we-have-learned/>
8. *Kuiper K., McMurtrie C., Ronald G.* E-lectures within an integrated multimedia course design // *J. of Open, Flexible and Distance Learning*. 2005. Vol. 9. No. 1. P. 37–45.
9. *Koole M., Janice L., McQuilkin, Mohamed Ally.* Mobile Learning in Distance Education: Utility or Futility? // *International Journal of E-Learning & Distance Education*. 2010. Vol. 24. № 2. P. 59–82.
10. *Лобанова Е.В.* Дидактическое проектирование информационно-образовательной среды высшего учебного заведения: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2005. 46 с.
11. *Роберт И.В.* Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1995.
12. *Лобачев С.А.* Теоретические основы и принципы построения информационно-образовательной среды открытого образования и её практическая реализация: дис. ... д-ра техн. наук. М., 2005. 34 с.
13. *Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.А.* «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению // Вестник МГОУ. Серия: Педагогика. 2018. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoye-obrazovanie-kak-sistemoobrazuyuschaya-kategoriya-podhody-k-opredeleniyu>
14. *Скворцов А.А.* Предпосылки использования дистанционных образовательных технологий в наукоёмкой образовательной среде вуза // Вестник ТГУ. Серия: Гуманитарные науки. 2015. № 2 (142). С. 96–101. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-ispolzovaniya-distantsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-naukoemkoy-obrazovatelnoy-srede-vuza>
15. *Скворцов А.А.* Эволюция и внедрение дистанционных образовательных технологий в учебный процесс студента в наукоёмкой образовательной среде // Вестник ТГУ. 2015. № 1 (141). С. 46–54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-i-vnedrenie-distantsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-uchebnyy-protsess-studenta-v-naukoemkoy-obrazovatelnoy-srede>
16. *Андреев А.А., Диденко Е.А., Здановский О.Ю.* Понятийно-терминологические проблемы современной цифровой образовательной среды // Право и государство: теория и практика. 2017. № 10 (154). С. 127–131.
17. *Савзиханова С.Э., Хаджалова Х.М., Эминова Н.Э.* Развитие кластерных форм организации инновационно-образовательной среды макрорегиона, базирующихся на атрибутах цифровой экономики // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 2. С. 207–214.

18. Аманжолов С.А., Карев Б.А. Средства и методы контроля знаний студентов в цифровой образовательной среде вуза при изучении инженерно-графических дисциплин // Общество: социология, психология, педагогика. 2019. № 1. С. 58–62. DOI: <https://doi.org/10.24158/spp.2019.1.10>
 19. Латышев Д.В., Латышева М.А. Цифровая образовательная среда в условиях реализации образовательных стандартов ФГОС ВО 3++ // Грани познания. 2018. № 3 (56). С. 52–55.
 20. Завражная Е.А., Каракозов С.Д., Седова Е.П., Титова О.Н. Перспективы развития цифровой образовательной среды в Российской Федерации // Молодёжный научный вестник. 2018. № 12 (37). С. 85–96.
 21. Андреев А.А. Проблемы современной цифровой образовательной среды // Учёные записки ИУО РАО. 2017. № 4 (64). С. 77–80.
 22. Шалыгина И.В. Реферат манифеста о цифровой образовательной среде // Совет ректоров. 2015. № 12. С. 46–59.
 23. 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. 2019. Т. 28. № 2. С. 9–22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-9-22>
 24. Андреев А.А. Педагогика в информационном обществе, или электронная педагогика // Высшее образование в России. 2011. № 11. С. 113–116.
 25. Лукша П., Кубиста Дж., Ласло А., Попович М., Ниненко И. Образование для сложного общества: Доклад Global Education Futures. Гл. «Образовательные экосистемы для общественной трансформации»: Пер. с англ., 2018. С. 62–91. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B9ZvF6mQ5FMbSTFKVmhodU5rNTNiTXpUZ2QwZktiR0pzSmJR/view> (дата обращения: 03.07.2019 г.)
 26. Образование для сложного мира: зачем, чему и как учить: Доклад Global Education Futures о форуме Global Education Leaders' Partnership Moscow / Agency for International Cooperation: Пер. с англ., под ред. П. Лукши, П. Рабиновича, А. Асмолова. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B9ZvF6mQ5FMbSTFKVmhodU5rNTNiTXpUZ2QwZktiR0pzSmJR/view> (дата обращения: 03.07.2019 г.)
- Статья поступила в редакцию 27.06.19*
После доработки 06.07.19
Принята к публикации 12.09.19

Digitization of the Russian Educational Space in the Context of Guarantees of the Constitutional Right to Education

Andrei Yu. Aleksandrov – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Rector, e-mail: alexandre66@rambler.ru

Svetlana B. Vereshchak – Cand. Sci. (Jurisprudence), Assoc. Prof., Head of the Department of Theory and History of State and Law, e-mail: veres_k@mail.ru

Olga A. Ivanova – Cand. Sci. (Jurisprudence), Assoc. Prof., Head of the Department of Public Law, e-mail: public_law@mail.ru

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

Address: 15, Moskovsky Prospect, Cheboksary, Chuvash Republic, 428015, Russian Federation

Abstract. The relevance of the research topic is predetermined by significant changes in the domestic and world educational space. Modernization of educational technologies, the emergence of an electronic library resource, the active use of the information and communication network Internet in the educational process expands the possibilities for the realization of the right to education, makes it accessible regardless of the place of residence and the material status of students. At the same time, the Russian regulatory and legal framework of the educational process at the higher education level is universalized for any educational programs, regardless of the form of their implementation and the educational technologies used, which results in the refusal of many higher education institutions from

distance educational technologies. The article summarizes the domestic practice in the application of distance learning, analyzes the positions of the leading researchers on the issues examined. The authors offer their forecasts regarding the future development of digital technologies in the higher education segment of the Russian market of educational services. The article grounds the need to differentiate the requirements of the Federal state educational standards depending on the methods and forms of implementing educational programs, simplifying the requirements for conducting practices, current and intermediate monitoring of learning outcomes, and material and technical support when using distance higher education. Proposals are made to improve the methodological support and legal regulation of the implementation of educational programs using digital technologies.

Keywords: distance learning technologies, digital educational space, digitization of higher education, legal regulation

Cite as: Aleksandrov, A.Yu., Vereshchak, S.B., Ivanova, O.A. (2019). Digitization of the Russian Educational Space in the System of Guarantees of the Constitutional Right to Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 73-82. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-73-82>

References

1. Rusakov, A.A., Trainev, V.A., Pis'mennyi, G.I. *Predlozheniya po razvitiyu rossijskogo obrazovatel'nogo zakonodatel'stva i normativno-pravovogo regulirovaniya s tsel'yu polnotsennogo ispol'zovaniya tsifrovyykh tekhnologii v sfere obrazovaniya* [Proposals for the Development of Russian Educational Legislation and Regulatory Framework in Order to Fully Utilize Digital Technologies in the Field of Education]. The Document has not been published. (In Russ.)
2. Aleksandrov, A.Yu. (2018). Talent Management System: Experience of I.N. Ulyanov Chuvash State University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12, pp. 105-115. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Aleksandrov, A.Yu., Barabanova, S.V., Vereshchak, S.B., Ivanova, O.A., Aleksandrova, Z.A. (2019). From Unification to Self-Identification of National Higher School in the World Educational Space: Comparative-Legal Research. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 917, pp. 210-217.
4. Salieva, R.N., Soldatova, A.V. (2018). [The Role of Universities in Creating a Unified Digital Educational Environment: Issues of Social Orientation of Higher Education]. *Obrazovanie i pravo = Education and Law*. No. 10, pp. 252-255. (In Russ., abstract in Eng.)
5. *Training in digital technologies*. Department of Education and Training. Victoria State. Australia. Available at: <https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/digital/Pages/default.aspx>
6. Kukharenko, V.N. (2011). Innovations in e-Learning: A Mass Open Remote Course. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10, pp. 93-99. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Bersin, J. (2017). The Disruption of Digital Learning: Ten Things We Have Learned. Available at: <https://joshbersin.com/2017/03/the-disruption-of-digital-learning-tenthings-we-have-learned/2017>.
8. Kuiper, K., McMurtrie, C., Ronald, G. (2005). E-lectures within an Integrated Multimedia Course Design. *J. of Open, Flexible and Distance Learning*. Vol. 9, no. 1, pp. 37-45.
9. Koole, M., Janice, L., McQuilkin, Mohamed Ally. (2010). Mobile Learning in Distance Education: Utility or Futility? *International Journal of E-Learning & Distance Education*. Vol. 24, no. 2, pp. 59-82.

10. Lobanova, E.V. (2005) *Didakticheskoe proektirovanie informatsionno-obrazovatel'noi sredy vysshego uchebnogo zavedeniya: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk* [Didactic Design of Information Educational Environment of a Higher Educational Institution. Cand. Sci. (Education) Thesis]. Moscow, 47 p. (In Russ.)
11. Robert, I.V. (1995). *Teoreticheskie osnovy sozdaniya i ispol'zovaniya sredstv informatizatsii obrazovaniya. Dokt. Diss.* [Theoretical Foundations of the Creation and Use of Informatization Means in Education. Diss. Dr. Sci. (Education)]. Moscow. (In Russ.)
12. Lobachev, S.L. (2005) *Teoreticheskie osnovy i printsipy postroeniya informatsionno-obrazovatel'noi sredy otkrytogo obrazovaniya i ee prakticheskaya realizatsiya. Dokt. Diss.* [Theoretical Foundations and Principles of Constructing an Open Information-Educational Environment and Its Practical Implementation. Dr. Sci. (Technical) Diss.]. Moscow, 34 p. (In Russ.)
13. Weindorf-Sysoeva, M.E., Subocheva, M.L. (2018). "Digital Education" as a Systemic Category: Approaches to Definition. *Vestnik MGOU. Seriya: Pedagogika = Bulletin of the Moscow Region State Univ. Series: Pedagogics*. No. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-kak-sistemoobrazuyuschaya-kategoriya-podhody-k-opredeleniyu> (In Russ., abstract in Eng.)
14. Skvortsov, A.A. (2015). Backgrounds of Use of Distant Technologies in High Technology Education Sphere of Higher School. *Vestnik TGU = Tambov University Review. Series: Humanities*. No. 2 (142), pp. 96-101. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-ispolzovaniya-distsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-naukoemkoy-obrazovatelnoy-srede-vuza> (In Russ., abstract in Eng.)
15. Skvortsov, A.A. (2015). Evolution and Implementation of Remote Educational Process of a Student in the Knowledge-based Educational Environment. *Vestnik TGU = Tambov University Review. Series: Humanities*. No. 1(141), pp. 46-54. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-i-vnedrenie-distsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-uchebnyy-protsess-studenta-v-naukoemkoy-obrazovatelnoy-srede> (In Russ., abstract in Eng.)
16. Andreev, A.A., Didenko, E.A., Zdanovskiy, O.Yu. (2017). Conceptual and Terminological Problems of Modern Digital Educational Environment. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika = Law and State: The Theory and Practice*. No. 10 (154), pp. 127-131. (In Russ., abstract in Eng.)
17. Savzikhanova, S.E., Khadzhalova, Kh.M., Eminova, N.E. (2018). Development of Cluster Forms of Organization of the Innovation-educational Environment of the Macro-region Based on the Attributes of the Digital Economy. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*. Vol. 12, no 2, pp. 207-214. (In Russ., abstract in Eng.)
18. Amanzholov, S.A., Karev, B.A. (2019). The Means and Methods of Students' Knowledge Assessment in University Digital Learning Environment While Studying Engineering and Graphic Disciplines. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika = Society: Sociology, Psychology, Pedagogics*. No. 1, pp. 58-62. DOI: <https://doi.org/10.24158/spp.2019.1.10> (In Russ., abstract in Eng.)
19. Latyshev, D.V., Latysheva, M.A. (2018). Digital Educational Environment in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standards of Higher Education 3 ++. *Grani poznaniya* [Facets of Knowledge]. No. 3 (56), pp. 52-55. (In Russ., abstract in Eng.)
20. Zavrazhnaya, E.A., Karakozov, S.D., Sedova, E.P., Titova, O.N. (2018). Prospects for the Development of a Digital Educational Environment in the Russian Federation. *Molodezhnyi nauchnyi vestnik* [Youth Scientific Herald]. No. 12 (37), pp. 85-96. (In Russ., abstract in Eng.)
21. Andreev, A.A. (2017). [Problems of Modern Digital Educational Environment]. *Uchenye zapiski IUO RAO = Scientific Notes of IME RAE*. No. 4 (64), pp. 77-80. (In Russ., abstract in Eng.)

22. Shalygina, I.V. (2015). [Essay on the Digital Educational Environment]. *Sovet rektorov* [Council of Rectors]. No. 12, pp. 46-59. (In Russ.)
23. Rudskoy, A.I., Borovkov, A.I., Romanov, P.I., Kolosova, O.V. (2019). Ways of Risk Reduction at Construction in Russia Digital Economy. Educational Aspect. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 2, pp. 9-22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-9-22> (In Russ., abstract in Eng.)
24. Andreev, A.A. (2011). [Pedagogics in Information Society, or Electronic Pedagogics]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 113-116. (In Russ., abstract in Eng.)
25. Luksha, P., Cubista, J., Laszlo, A., Popovich, M., Ninenko, I. (2018). *Educational Ecosystems for Societal Transformation: Global Education Futures Report. Part 3* "Educational Ecosystems: A New Horizon". Global Education Futures, pp. 43-68. Available at: http://www.globaledufutures.org/images/people/GEF_april26-min.pdf
26. Luksha, P., Rabinovich, M., Asmolov, A. (Eds). *Doklad o forume Global Education Leaders' Partnership Moscow, 2018* [Education for the Complex World: Why, to What and As: Report on a Forum Global Education Leaders' Partnership Moscow]. Moscow, 31 Oct. – 3 Nov. 2017. Available at: <https://drive.google.com/file/d/0B9ZvF6mQ5FMbSTFKVmhodU5rNTNiTXpUZ2QwZktiR0pzSmJR/view> (In Russ.)

The paper was submitted 27.06.19

После доработки 06.07.19

Accepted for publication 12.09.19



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА

LIBRARY.RU

Пятилетний импакт-фактор
РИНЦ-2018, без самоцитирования

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	2,255
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,026
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	1,689
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	1,059
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	0,945
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	0,905
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	0,858
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	0,751
ПЕДАГОГИКА	0,653
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,540
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	0,397
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	0,319
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,276
АЛМА МАТЕР	0,257

Готовность студентов технического вуза к предпринимательской деятельности

Минин Михаил Григорьевич – д-р пед. наук, проф. E-mail: minin@tpu.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

Адрес: 634034, г. Томск, ул. Ленина, 30

Полицинская Екатерина Викторовна – канд. пед. наук, доцент. E-mail: katy031983@mail.ru

Лизунков Владислав Геннадьевич – канд. пед. наук, доцент. E-mail: vladeslave@rambler.ru

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета

Адрес: 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аннотация. В статье поднимается проблема формирования предпринимательских компетенций у студентов в вузах в ответ на сложившуюся ситуацию в экономике, связанную с отсутствием специалистов, способных организовывать инновационно-технологический бизнес на Территориях опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР).

Авторами осуществлён анализ профессиональных предпочтений выпускников Национального исследовательского Томского политехнического университета (Россия), Университета Загреба (Хорватия), Лионского университета (Франция). Определены причины, по которым выпускники не создают собственный бизнес. В рамках исследования в целях установления востребованного кластера предпринимательских компетенций выпускников вузов, имеющих базовое техническое образование, проводился опрос представителей российских и зарубежных компаний, работающих в России, в том числе резидентов ТОСЭР. Определён перечень ключевых предпринимательских компетенций, необходимых выпускнику для успешной предпринимательской деятельности, способствующих формированию у него компетентности в области управления и бизнеса.

Авторы считают, что для формирования предпринимательской компетентности в образовательном процессе вуза должны быть созданы определённые условия по подготовке студента к ведению предпринимательской деятельности, а именно включение в учебные планы ряда дисциплин (технологическое предпринимательство, управление проектами, бизнес-планирование); применение интерактивно-проектных методов обучения, ориентированных на формирование готовности выпускника вуза к созданию собственного бизнеса; взаимодействие университетов и предпринимательских структур, основными из которых являются резиденты ТОСЭР; прохождение производственных практик студентами вузов.

Ключевые слова: инженерное образование, территории опережающего социально-экономического развития, предпринимательство, предпринимательские компетенции, предпринимательская компетентность, профессиональные предпочтения интерактивно-проектные методы обучения

Для цитирования: Минин М.Г., Полицинская Е.В., Лизунков В.Г. Готовность студентов технического вуза к предпринимательской деятельности // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 83-95.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-83-95>

Введение

Малый и средний бизнес являются неотъемлемым элементом рыночной системы

хозяйства, без которого экономика и общество в целом не могут нормально функционировать и развиваться [1]. Во всех развитых

Таблица 1

Преференции, предлагаемые инвесторам ТОСЭР

Преференция	Особенности преференции
Нулевой налог на землю и имущество	
Налог на прибыль	Сроком на пять лет – 5%, последующие годы – 12%, стандартно все платят – 20%
Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды составят 7,6%	Снижены с 30%
В целом обязательства по уплате в бюджет и внебюджетные фонды всех уровней сократятся для разных предприятий в два-три раза	

странах на долю малого и среднего бизнеса приходится в среднем 50% ВВП¹. Доля малого бизнеса в России составляет 21%. По заявлению В. Путина, к 2020 г. она должна вырасти до 50%². Однако для того чтобы сектор малого предпринимательства оказался в состоянии инициировать позитивные сдвиги в обществе, необходим его существенный не только количественный, но и качественный рост, что предполагает изменение способов его формирования.

30 марта 2015 г. вступил в силу Федеральный закон № 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации», согласно которому территория опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) является частью территории субъекта России, на которой установлен особый правовой режим осуществления предпринимательской и иной деятельности в целях формирования благоприятных условий для привлечения инвестиций, обеспечения ускоренного социально-экономического развития и создания комфортных условий для обеспечения жизнедеятельности населения [2].

Основной целью ТОСЭР является привлечение инвесторов, за счёт которых будет

организовано новое производство, а город уйдёт от монозависимости. Для реализации этой цели бизнесу на ТОСЭР подготовили целый пакет преференций (Табл. 1). Чтобы стать резидентом, нужно выполнять ряд условий и отвечать прописанным в законе критериям, прежде всего – зарегистрировать и вести бизнес. Кроме того, требуется трудоустроить как минимум 20 человек и вложить в первый год 5 млн. руб. в производство. Согласно Постановлению Правительства РФ от 26.04.2017 № 494 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г. № 614» количество создаваемых рабочих мест на предприятии должно составлять не менее 10, а объём капитальных вложений при его создании – не менее 2,5 млн. руб. Поскольку создание ТОСЭР нацелено на уход от монозависимости, резидентами не могут быть градообразующие предприятия и их дочерние компании. Уже на старте инвесторы, начинающие свой бизнес на ТОСЭР в Российской Федерации, столкнулись с рядом проблем:

- отсутствие должной инфраструктуры городов;
- нехватка квалифицированных кадров востребованных специальностей на вновь создаваемых предприятиях;
- отсутствие специалистов, способных организовывать инновационно-технологический бизнес.

Решение данных проблем по истечении более трёх лет после принятия постановления так и не назрело [3]. Проблема подготовки предпринимателей из активного молодого

¹ Вести Экономика – Доля малого и среднего бизнеса в ВВП URL: <http://www.vestifinance.ru/infographics/5337>

² Владимир Путин: занятие бизнесом должно стать привлекательным, доступным и престижным URL: <http://360tv.ru/news/vladimir-putin-k-2020-godu-dolja-v-vvp-malogo-biznesa-vyrastet-v-25-raza-18240/>

поколения – это не просто актуальный вопрос нашей жизни и нашего образования, это вопрос стратегического развития государства, отвечающего задачам, установленным Национальной доктриной образования в Российской Федерации на период до 2025 года.

Уже сейчас многие руководители ведущих российских университетов озабочены проблемой формирования и развития предпринимательской компетентности у выпускников технических вузов через обновление образовательных программ и дополнение их рядом новых дисциплин, среди которых предприимчивость, управление проектами, технологическое предпринимательство и другие. Безусловно, подготовка студентов к предпринимательской деятельности не может быть главной целью вуза. Основная часть студентов не связывают своё будущее с предпринимательством. Однако в условиях рыночной экономики у каждого гражданина и тем более у специалиста с высшим образованием, по-нашему мнению, должны быть сформированы устойчивые компетенции в области предпринимательства.

Территории опережающего социально-экономического развития в этом плане могут стать великолепной площадкой, способствующей развитию предпринимательской компетентности студентов технических вузов. Необходимо только продумать мероприятия по взаимодействию университетов с предпринимательскими структурами. Это могут быть и выполнение проектов по совершенствованию и модернизации предприятий, и прохождение производственных практик студентами вузов, и совместное решение локальных проблем отдельных производств и т.п. Выпускник вуза, обладающий не только знаниями и компетенциями инженера, но ещё и базовыми познаниями в области экономики и менеджмента, знает, как технически организовать производственный процесс. Он владеет знаниями, умениями и навыками, позволяющими этим процессом управлять и коммерциализировать его продукт, то есть потенциально обладает необ-

ходимыми базовыми компетенциями для открытия собственного бизнеса, что является безусловным конкурентным преимуществом в процессе профессионального становления будущего специалиста и возможной альтернативой его дальнейшей самореализации [4; 5]. Выпускник вуза, обладающий предпринимательской компетентностью, более конкурентоспособен. Он может достигать конкретных целей в хозяйственной, социальной, иных сферах общественной жизни за счёт своей инициативы, изобретательности, самостоятельности, находчивости, умению находить нестандартные решения, работать в команде, готовности рисковать и нести ответственность за результаты. В современных условиях предпринимательские компетенции важны не только бизнесменам, владельцам бизнеса, но и другим работникам, поскольку они требуются для реализации управленческих функций на всех уровнях организационной деятельности, особенно в части создания и вывода на рынок новых продуктов и услуг, исследований и разработок, освоения новых рынков и т.п. [6].

При организации обучения вузы ориентируются на теоретические разработки и накопленный опыт зарубежных исследователей в области формирования и развития предпринимательских компетенций [7; 8]. Однако мы считаем, что в научно-педагогических трудах ещё недостаточно раскрыты условия и механизмы формирования предпринимательской компетентности в процессе профессиональной подготовки выпускника вуза, которые позволяют ему не только овладеть новыми профессиональными знаниями, но и свободно адаптироваться к современным социально-экономическим условиям через самореализацию в предпринимательской деятельности.

Профессиональные предпочтения студентов вуза

Особый интерес представляет анализ профессиональных предпочтений студентов вузов, так как именно студенты обладают

Таблица 2

Профессиональные предпочтения выпускников российского и европейского вузов

Профессиональные предпочтения выпускников	НИ ТПУ, чел.	Университет Загреба, чел.	Лионский университет, чел.
Работа в государственной организации	55	37	47
Работа в научном институте/вузе	9	8	8
Работа в крупной корпорации	73	69	68
Работа в мелком/среднем бизнесе	21	17	24
Собственный бизнес	46	52	51
Другое	11	7	9
Всего респондентов	215	190	207

Таблица 3

Основные причины открытия собственного бизнеса выпускниками технического вуза

Варианты ответов	Количество ответов респондентов
Перспектива роста семейного дохода	112
Возможность реализации собственной бизнес-идеи	139
Возможность реализации собственного потенциала	128
Социальный статус	134
Возможность самостоятельно распоряжаться доходом от бизнеса	98
Быть независимым	95
Желание оставить своё дело детям	64
Другое	17

высоким инновационным потенциалом, при этом их профессиональная самоидентификация ещё складываются, т. е. этим процессом можно управлять. В таблице 2 отражены профессиональные предпочтения выпускников Национального исследовательского Томского политехнического университета (Россия), Университета Загреба (Хорватия), Лионского университета (Франция). Всего в опросе приняли участие 612 респондентов, среди которых выпускники различных направлений бакалавриата.

Из анализа таблицы 2 видно, что большинство опрошенных студентов НИ ТПУ после получения высшего образования хотели бы работать в крупной корпорации. Многие выпускники на выходе из университета имеют большие амбиции, не учитывая переизбытка кадров на рынке труда. В итоге им сегодня приходится серьёзно бороться за место в крупных компаниях. Вторым по степени популярности вариантом стал ответ «Работа в го-

сударственной организации». На третьем месте – альтернатива открыть собственный бизнес, что представляет для нас особый интерес. 21 человек ответили, что их вполне устроила бы работа в средней, малой фирме. Остальные опрошенные приблизительно в равных долях распределились между вариантами «в НИИ /вузе» и «другое», что составляет 3% и 5% соответственно от общего количества респондентов. Проведённый анализ распределения ответов на вопрос о предполагаемом месте работы демонстрирует, что лишь 24% от общего количества опрошенных планируют открывать собственный бизнес. Это сравнительно невысокий показатель. Результаты анкетирования выпускников университета Загреба и Лионского университета имеют примерно аналогичную структуру, хотя желание открыть свой бизнес по сравнению с российскими выпускниками стоит на втором месте. Вероятно, это связано с тем, что в европейских странах более развита культура пред-

Таблица 4

Причины, по которым выпускники не создают собственный бизнес

Варианты ответов	Количество ответов респондентов
Отсутствие знаний в области предпринимательства	289
Отсутствие стартового капитала	256
Боязнь неудачи в бизнесе, высокий риск	184
Нежелание заниматься бизнесом	122
Трудности в получении кредита	86
Неумение организовать своё время	54

Таблица 5

Востребованные предпринимательские компетенции выпускников вузов

Компетенции	Декомпозиция компетенций
Личностная компетенция	Знание базовых ценностей мировой культуры, развития общества и личности Умение выстраивать диалог, строить межличностные коммуникации Владение навыками самооценки достигнутых результатов
Экономико-управленческая	Знание основных типовых методик расчёта и анализа экономических и социально-экономических показателей Умение вести аналитическую и научно-исследовательскую деятельность в области создания и развития бизнеса Критическое мышление при оценке и внедрении на предприятии вариантов экономико-управленческих решений
Организационно-проектная	Знание современных концепций организации деятельности предприятия Умение организовать работу малых и больших групп над созданием и реализацией проекта с учётом особенностей предприятия Владение способностью привлекать к проектам сторонние организации и их сотрудников с целью расширения своей деятельности и получения прибыли
Инновационная компетенция	Умение определять потребности потенциальных потребителей в инновационном продукте Умение разрабатывать и развивать инновационные проекты Владение методами объективной оценки последствия внедрения инноваций для организации и отрасли

предпринимательства. Выпускникам трёх представленных вузов в количестве 149 человек, выбравшим вариант «Собственный бизнес», было предложено ответить на вопрос, почему собственный бизнес. В таблице 3 представлено семь наиболее популярных ответов.

Оставшимся 463 респондентам, не желающим заниматься бизнес-деятельностью, было предложено ответить на вопрос: «Что Вам мешает работать на себя, организовав свой бизнес?» Варианты ответов представлены в таблице 4. Хорошо видно, что в качестве ключевого препятствия на пути к созданию собственного бизнеса респонденты считают отсутствие соответствующих компетенций и капитала. На наш взгляд, именно здесь

должна проявиться роль высших учебных заведений. Образовательные программы вузов должны быть направлены на формирование не только компетенций, прописанных в образовательных стандартах, но и предпринимательской компетентности студентов (тем самым – на повышение мотивации), что может привести к росту числа предпринимателей и в итоге – благосостояния населения.

Востребованные предпринимательские компетенции выпускников вузов

Для определения необходимого кластера предпринимательских компетенций выпускников вузов, имеющих базовое техническое образование, было проведено анкетирование

представителей различных отраслей экономики малого, среднего и крупного бизнеса. По результатам опроса представителей российских и зарубежных компаний, работающих в России (Газпром, Магнит, Новатэк, Сибур, Мегафон, Лента, СУЭК, Группа Альфа-банк, DNS, РЖД, Toyota Motor, ИКЕА, Hyundai Motor, Royal Dutch Shell), определен перечень ключевых предпринимательских компетенций, необходимых выпускнику для успешной предпринимательской деятельности, способствующих формированию у него компетентности в области управления и бизнеса. В *таблице 5* представлен перечень значимых предпринимательских компетенций выпускников технических вузов и их декомпозиция, сформированная согласно пожеланиям состоявшихся представителей бизнеса, ведущих свою активную деятельность на ТОСЭР [9].

Интерактивно-проектные методы обучения в формировании предпринимательских компетенций студентов

Развитие познавательного интереса студентов к изучению дисциплин предпринимательской направленности, осознание необходимости формирования соответствующих профессиональных личностно-деловых качеств, мотивация к их реализации в социально-экономических условиях современного социума возможны только в различных видах практико-ориентированной деятельности, максимально приближенной к реальной ситуации складывающихся экономических отношений в обществе [6; 10; 11].

Использование *интерактивно-проектных методов обучения* в образовательном процессе позволяет создавать атмосферу, приближенную к действительности (имитация предпринимательской деятельности, создание проблемной ситуации, взаимодействие внутри группы, между группами), и тем самым способствует формированию выделенных предпринимательских компетенций за короткий период. Студенты обмениваются мнениями, задают вопросы друг другу и преподавателю, заключают догово-

ры, создают товарно-денежную систему взаимодействия. Когнитивная активность формирует знаниевый аспект предпринимательской деятельности: участники принимают решения, анализируют ситуацию, получают опыт предпринимательской деятельности.

Мы предлагаем использовать в обучении предпринимательству *дискуссионные методы, игровые методы, тренинги*. К дискуссионным относятся методы, включающие групповое обсуждение проблемы и вынесение решений по данному вопросу: дебаты, «мозговой штурм», «круглый стол», разбор ситуаций из практики, SWOT-анализ и другие. Игровые методы включают процессы, имитирующие предпринимательскую деятельность, воспроизводящие ситуацию в ролевом или ситуативном контексте: деловые (управленческие), ролевые, организационно-деятельностные игры, бизнес-симуляции и другие формы игрового моделирования. В качестве примера можно привести игры «CELEMI» компании «Бизнес Тренинг Россия»: «Бизнес-финансы для нефинансистов», «Решения, которые мы принимаем», «Бизнес, основанный на знаниях», «Денежный поток». К тренинговым относятся методы, нацеленные на отработку тех или иных личностных навыков с помощью упражнений, заданий, тестов [12].

Процессы и методы взаимодействия с информацией, которые осуществляются с применением устройств вычислительной техники, а также средств телекоммуникации с помощью различных программных продуктов являются *информационными*. Для студентов можно выделить ряд наиболее эффективных программных продуктов, таких как Project Expert и IBM SPSS Statistics. Используя данные программные продукты, можно эффективно анализировать данные, наглядно представлять результаты в виде таблиц и диаграмм, а также распространять и внедрять полученные результаты.

Интернет-семинары. В процессе обучения студенты осваивают ряд новых терминов: вендинг, краудсорсинг, коворкинг, кейтеринг и даже франчайзинг [13; 14].

Метод проектов. Нацелен на достижение конкретного результата – продукта деятельности. Метод проектов очень схож с предпринимательской деятельностью, так как в их основе лежит идея. Проект – это возможность делать что-то интересное самостоятельно или в группе, используя свои возможности максимально. Метод проектов применяется при подготовке студентами бизнес-плана, в котором можно раскрыть ряд вопросов, связанных с требованиями и перспективами идеи. Бизнес-план или готовый стартап должны стать завершающим итогом изучаемых циклов вводимых дисциплин по предпринимательству [15; 16].

Метод «кроссенс». Качество подготовки студентов в большей степени зависит не столько от способностей студентов, сколько от их желания учиться. Интерес у студентов можно пробудить путём использования необычных форм работы. Этому способствует развивающий метод «кроссенс», основанный на деятельностном подходе к формированию креативности, сотрудничества, коммуникации и критического мышления обучающихся. Он также поможет сформировать такие компетенции, как умение систематизировать факты, устанавливать причинно-следственные, структурные и иные связи, использовать источники информации разных типов для решения познавательных задач [10; 17].

Для оценки эффективности предлагаемых методов обучения необходимо провести анализ сформированности предпринимательской компетентности выпускника технического вуза.

Анализ сформированности предпринимательской компетентности у студентов

В эксперименте приняли участие студенты Юргинского технологического института (филиала) Национального исследовательского Томского политехнического университета (ЮТИ ТПУ), территориально расположенного на ТОСЭР «ЮРГА». Эк-

перимент длился два года. Начиная с третьего года обучения в образовательный процесс были внедрены интерактивно-проектные методы обучения [18–20]. Анализ результатов мониторинга позволяет сделать выводы о степени готовности выпускников к осуществлению предпринимательской деятельности. В *таблице 6* отражена динамика развития предпринимательских инициатив среди выпускников различных направлений подготовки ЮТИ ТПУ до и после применения в образовательном процессе интерактивно-проектных методов обучения.

Анализ таблицы 6 позволяет нам сделать вывод о том, что после внедрения в образовательный процесс интерактивно-проектных методов обучения количество выпускников, реализовавших свои дипломные проекты в виде стартапов, возросло в семь раз, количество вновь образованных малых и средних предприятий возросло более чем в пять раз. Вероятно, данная динамика развития предпринимательских инициатив среди выпускников ЮТИ ТПУ объясняется не только внедрением в вузе модернизированной образовательной программы, но и новой возможностью реализовывать свои идеи на ТОСЭР «ЮРГА», которая после получения данного статуса стала более привлекательной для создания нового бизнеса. ТОСЭР «ЮРГА» стала обладать целым рядом привилегий (нулевой налог на землю и имущество, сниженный налог на прибыль и страховые взносы в государственные внебюджетные фонды) для вновь создаваемого бизнеса.

Для тех выпускников, кто не пожалел, что стал заниматься бизнесом, развитие предпринимательских компетенций обеспечивает конкурентные преимущества. Результаты анкетирования работодателей-резидентов ТОСЭР подтверждают, что они удовлетворены качеством подготовки выпускников по таким показателям, как готовность к практической деятельности, умение работать в команде, способность к профессиональным коммуникациям, инициативность, желание участвовать в различных проектах, выдви-

Таблица 6

Динамика развития предпринимательских инициатив выпускников ЮТИ ТПУ

Параметры	Количество выпускников	Количество стартапов	Количество созданных ИП и ООО	Количество созданных рабочих мест
До эксперимента	171	6	4	19
После эксперимента	164	42	23	221

гать идеи, позволяющие бизнесу взглянуть на проблемы в индустрии иначе.

Исходя из проведённого анализа, можно сделать выводы о том, что в начале эксперимента образовательные программы НИ ТПУ были недостаточно ориентированы на развитие предпринимательских компетенций. В вузе практически отсутствовала как культура воспитания предпринимательства, так и мотивация студентов к определённым начинаниям именно в сфере бизнеса. Иными словами, преобладала российская модель обучения и воспитания, не способствующая развитию у студента предпринимательских компетенций [21; 22].

Внедрение интерактивно-проектных методов обучения в образовательный процесс НИ ТПУ привёл к тому, что уровень предпринимательской компетентности вырос практически в два раза.

Таким образом, внедрение в образовательный процесс вуза интерактивно-проектных методов обучения позволяет преодолеть проблему низкого интереса молодого поколения к предпринимательству, стимулирует выпускников к реализации созданных в процессе обучения собственных бизнес-идей и помогает удовлетворить сложившуюся на территории опережающего социально-экономического развития потребность в резидентах [23; 24].

Заключение

Итогом проведённого исследования можно считать следующие результаты.

1. Выявлено, что, несмотря на активную поддержку государством развития малого и среднего бизнеса, создание особых территорий опережающего социально-экономического развития не решает проблему низкого роста вновь создаваемых предприятий. Это

связано в том числе с тем, что выпускники вузов слабо подготовлены к ведению предпринимательской деятельности, а именно не обладают необходимыми компетенциями в области ведения бизнеса. Данная проблема требует от вузов пересмотра педагогической системы обучения, её ориентации не только на развитие профессиональных компетенций, но и на формирование предпринимательской компетентности.

2. Изучены профессиональные предпочтения выпускников российского и двух европейских вузов (в опросе приняли участие 612 респондентов). Проведённый анализ распределения ответов на вопрос о предполагаемом месте работы продемонстрировал, что из общего количества опрошенных лишь 24% планируют открывать собственный бизнес. Одним из существенных факторов, мешающих открытию своего дела, было названо отсутствие необходимых знаний в области бизнеса.

3. По результатам опроса представителей российских и зарубежных компаний, в том числе и резидентов ТОСЭР, работающих в России, был определён перечень ключевых предпринимательских компетенций, необходимых выпускнику для успешной предпринимательской деятельности, способствующих формированию компетентности выпускников в области управления и бизнеса. Были выделены уровни сформированности предпринимательской компетентности.

4. Разработана методика определения уровня сформированности предпринимательских компетенций студентов, в которой определены уровни сформированности предпринимательской компетентности (различение, запоминание, понимание, умение и навыки, перенос в новую ситуацию) и раз-

работаны авторские задания для оценки сформированности предпринимательской компетентности. Результаты мониторинга показали, что на начало эксперимента лишь у 25% выпускников НИ ТПУ уровень сформированности предпринимательской компетентности соответствует выделенным уровням предпринимательской компетентности.

5. Установлено, что для формирования предпринимательской компетентности необходимо, чтобы в образовательном процессе были созданы определённые условия по подготовке студента к ведению предпринимательской деятельности: включение в учебные планы ряда дисциплин (предприимчивость, технологическое предпринимательство, управление проектами, бизнес-планирование); применение интерактивно-проектных методов обучения, ориентированных на формирование готовности выпускника вуза к созданию собственного бизнеса; взаимодействие университетов и предпринимательских структур, основными из которых являются резиденты ТОСЭР; прохождение студентами вузов производственных практик.

6. Проведена диагностика уровней сформированности предпринимательской компетентности выпускников российского вуза до и после внедрения предложенных авторами интерактивно-проектных методов обучения, ранее не применявшихся в образовательном процессе НИ ТПУ. Результаты диагностики подтвердили значительный рост у студентов предпринимательских способностей.

Литература

1. *Девяткин Е.А., Ласковец С.В.* Роль вузов в развитии предпринимательских компетенций студентов // *Статистика и Экономика*. 2014. № 6. С. 3–8.
2. *Лизунков В.Г.* Система подготовки выпускников инженерных вузов для территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) // *Инновации в образовании*. 2018. № 11. С. 24–35.
3. *Минин М.Г., Лизунков В.Г., Бенсон Г.Ф.* Подготовка выпускников инженерных вузов, востребованных на территориях опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) // *Автомобиль. Дорога. Инфраструктура*. 2017. № 1 (11). URL: https://www.adi-madi.ru/madi/article/view/355/pdf_239
4. *Зарипова Н.Ш.* Обучение предпринимательству в современном социокультурном пространстве // *Информация и образование: границы коммуникаций*. 2014. № 6 (14). С. 220–222.
5. *Масюк Н.Н., Межонова Л.В., Шиловская Л.А.* Инновационная учебная бизнес-среда как основа формирования предпринимательских компетенций в вузе // *Современные исследования социальных проблем*. 2014. № 7 (39).
6. *Ревин И.А., Цыбулевская Д.А.* Развитие предпринимательских компетенций у студентов технического вуза // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 2-1. С. 514–524. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19415>
7. *Ambrose S.A., Bridges M.W., DiPietro M., Lovet M.C., Norman M.K.* How learning works: Seven research-based principles for smart teaching. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.
8. *Malmqvist J., Edström K., Gunnarsson S., Östlund S.* Use of the CDIO standards in Swedish National Evaluation of engineering educational programs // *Proceedings of the 1st International CDIO Conference*, Kingston, Canada, 2005.
9. *Фефёйра Р., Лизунков В.Г., Полицинская Е.В.* Формирование предпринимательских компетенций выпускника вуза в условиях перехода к университетам третьего поколения // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2017. Т. 7. № 6. С. 195–211. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1706.12>
10. *Леонтьева А.С., Ильин А.Б.* Актуальные инструменты формирования предпринимательских компетенций в сфере высшего образования // *Человеческий капитал и профессиональное образование*. 2015. № 4 (16). С. 66–71.
11. *Терентьева Е.А.* Разработка модели формирования предпринимательских компетенций студентов // *Образование. Карьера. Общество*. 2014. № 3(42). С. 98–100.
12. *Mazzetto S.* A practical, multidisciplinary approach for assessing leadership in project man-

- agement education // Journal of Applied Research in Higher Education. 2019. Vol. 11. Issue 1. 4 February. P. 50–65.
13. Рубин Ю.Б. Высшее предпринимательское образование в России: диагностика проблемы // Высшее образование в России. 2015. № 11. С. 5–17.
 14. Рубин Ю.Б., Леднев М.В., Можжухин Д.П. Матрица компетенций как инструмент обучения предпринимательству в бакалавриате // Высшее образование в России. 2017. № 6. С. 16–28.
 15. Сафин Р.С., Матухин Е.А., Шайдуллина А.Р., Зялаева Р.Г. Обучение инновационному предпринимательству в системе непрерывного профессионального образования // Казанский педагогический журнал. 2012. № 5-6 (95). С. 79–96.
 16. Франовская Г.Н. Обучение предпринимательству: особенности и задачи // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2013. № 1. С. 190–194.
 17. Щербак Е.А. Инновационный подход к обучению предпринимательству // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. 2012. № 3. С. 83–86. URL: http://www.vestnik-npi.info/upload/information_system_15/5/2/1/item_521/information_items_property_1143.pdf
 18. Хачин С.В., Кизеев В.М., Иванченко М.А. Опыт Томского политехнического университета в обучении инженерному предпринимательству // Мир образования – образование в мире. 2012. № 4. С. 137–143.
 19. Flodin J. The impact of student feedback on teaching in higher education // Assessment and Evaluation in Higher Education. 2017. Vol. 42 (7). P. 1054–1068. DOI: 10.1080/02602938.2016.1224997
 20. Menon M.E., Markadjis E., Theodoropoulos N., Socratous M. Influences on the intention to enter higher education: the importance of expected returns // Journal of Further and Higher Education. 2017. Vol. 41 (6). P. 831–843. DOI: 10.1080/0309877X.2016.1188897
 21. Passaro R., Scandurra G., Thomas A. The Emergence of Innovative Entrepreneurship: Beyond the Intention – Investigating the Participants in an Academic // International Journal of Innovative and Technological Management. 2017. Vol. 14 (5). P. 1–22. DOI: 10.1142/S0219877017500250
 22. Wallin A., Nokelainen P., Mikkonen S. How experienced professionals develop their expertise in work-based higher education: a literature review // Higher Education. 2019. Vol. 77. Issue 2. 1 February. P. 359–378.
 23. Шагеева Ф.Т., Галиханов М.Ф., Стрекалова Г.Р. Развитие предпринимательских компетенций будущего инженера как фактор успешной профессиональной карьеры // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 2 (220). С. 47–55.
 24. Рубин Ю.Б. Формирование компетенции в сфере предпринимательства на образовательном пространстве бакалавриата // Высшее образование в России. 2016. № 1 (197). С. 7–21
- Благодарности.** Исследование проводится при поддержке гранта Президента РФ для молодых учёных – кандидатов наук МК-313.2019.6.
- Статья поступила в редакцию 16.05.19
После доработки 29.06.19
Принята к публикации 10.09.19

Readiness of Technical University Students to Entrepreneurship Activity

Mikhail G. Minin – Dr. Sci. (Education), Research Prof., e-mail: minin@tpu.ru

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

Address: 30, Lenin str., Tomsk, 634034

Ekaterina V. Politsinskaya – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: katy031983@mail.ru

Vladislav G. Lizunkov – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: vladeslave@rambler.ru

Tomsk Polytechnic University Yurga Institute of Technology

Address: 26, Leningradskaya str., Yurga, Kemerovo Region, 652055

Abstract. The article raises the problem of the formation of entrepreneurial competencies in response to the current situation in the country's economy, which arose due to the lack of specialists capable of organizing innovation and technology business in the Territories of advanced socio-economic development (TOSED).

The authors have analyzed the professional preferences of graduates of the National Research Tomsk Polytechnic University (Russia), the University of Zagreb (Croatia), and the University of Lyon (France) and identified the reasons why graduates do not create their own business. In order to determine the necessary cluster of entrepreneurial competencies of university graduates with basic technical education, a survey involving the representatives of Russian and foreign companies working in Russia, including TOSED residents, was conducted. As a result, the authors have received a list of key entrepreneurial competencies necessary for entrepreneurial activities and the formation of graduate competence in the field of management and business.

The authors believe that for the formation of entrepreneurial competence, certain conditions must be created in the educational process for preparing a student for entrepreneurial activities, in particular a number of disciplines (entrepreneurship, technological entrepreneurship, project management, business planning) should be included in the curricula; interactive design training methods aimed to develop graduate's readiness to create their own business should be applied. It is also necessary to provide an the interaction between universities and business structures, which are mostly the residents of TOSED.

Keywords: engineering education, Territories of advanced socio-economic development, entrepreneurship, entrepreneurial competencies, interactive project design teaching methods

Cite as: Minin, M.G., Politsinskaya, E.V., Lizunkov, V.G. (2019). Readiness of Technical University Students to Entrepreneurship Activity. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 83-95. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-83-95>

References

1. Devyatkin, E.A., Laskovets, S.V. (2014). The Role of Universities in the Development of Students' Entrepreneurial Competencies. *Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics*. No. 6, pp 3-8. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Lizunkov, V.G. (2018). [The System of Training Graduates of Engineering Universities for the Territories of Advanced Socio-Economic Development]. *Innovatsii v obrazovanii = Innovation in Education*. No. 11, pp. 24-35. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Minin, M.G., Lizunkov, V.G., Benson, G.F. (2017). Training of Graduates of Engineering Schools Ahead of Demand in the Areas of Social and Economic Development (TOSER). *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura* [Car. Road. Infrastructure]. No. 11. Available at: https://www.adi-madi.ru/madi/article/view/355/pdf_239 (In Russ., abstract in Eng.)
4. Zaripova, N.Sh. (2014). Entrepreneurship Education in Modern Sociocultural Space. *Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsii* [Information and Education: Boundaries of Communications.] No. 6(14), pp. 220-222. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Masyuk, N.N., Mezhonova, L.V., Shilovskaya, L.L. (2014). [Innovative Educational Business Environment as the Basis for the Formation of Entrepreneurial Competencies at the University]. *Sovremennye issledovaniya social'nykh problem = Modern Studies of Social Issues*. No. 7 (39) (In Russ., abstract in Eng.)

6. Revin, I.A., Tsybulevskaya, D.L. (2015). The Development of Entrepreneurial Competences of Students of a Technical College. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. No. 2-1 Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19415> (In Russ., abstract in Eng.)
7. Ambrose, S.A., Bridges, M.W., DiPietro, M., Lovett, M.C., Norman, M.K. (2010). *How Learning Works: Seven Research-based Principles for Smart Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
8. Malmqvist, J., Edström, K., Gunnarsson, S., Östlund, S. (2005). Use of the CDIO Standards in Swedish National Evaluation of Engineering Educational Programs. In: *Proceedings of the 1st International CDIO Conference*, Kingston, Canada.
9. Ferejra, R., Lizunkov, V.G., Politsinskaya, E.V. (2017). [Formation of Entrepreneurial Competencies of a University Graduate in the Conditions of Transition to Third-Generation Universities]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Science for Education Today*. Vol. 7, no. 6, pp. 195-211. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1706.12> (In Russ., abstract in Eng.)
10. Leont'eva, L.S., Il'in, A.B. (2015). Actual Tools of Forming of Entrepreneurial Competencies in Higher Education Industry. *Chelovecheskiy kapital i professional'noe obrazovanie = Human Capital and Professional Education*. No. 4 (16), pp. 66-71. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Terenteva, E.A. (2014). [Development of Model for Formation of Students' Entrepreneurial Competences]. *Obrazovanie. Kariera. Obschestvo*. [Education. Career. Society]. No. 3 (42), pp. 98-100. (In Russ.)
12. Mazzetto, S. (2019). A Practical, Multidisciplinary Approach for Assessing Leadership in Project Management Education. *Journal of Applied Research in Higher Education*. Vol. 11, issue 1, 4 February 2019, pp. 50-65.
13. Rubin, Yu.B. (2015). Entrepreneurship Education in Russia: Diagnosis of the Problem. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 5-17. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Rubin, Yu.B., Lednev, M.V., Mozhzhuhin, D.P. (2017). The Matrix of Competences as a Tool for Entrepreneurship Bachelor Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 16-28. (In Russ., abstract in Eng.)
15. Safin, R.S., Matukhin, E.L., Shaidullina, A.R., Zyalaeva, R.G. (2012). [Training in Innovative Entrepreneurship in the System of Continuous Professional Education]. *Kazanskiy pedagogicheskii zhurnal = Kazan Pedagogical Journal*. No. 5-6 (95), pp. 79-96. (In Russ., abstract in Eng.)
16. Franovskaya, G.N. (2013). Entrepreneurship Education: Features and Objectives. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. No. 1, pp. 190-194. (In Russ., abstract in Eng.)
17. Shcherbakova, E.A. (2012). [Innovative Approach to Entrepreneurship Education]. *Vestnik Yuzhno-Rossiiskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Novocherkasskogo politekhnicheskogo instituta). Seriya: Social'no-ekonomicheskie nauki*. [Bulletin of the South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: Socio-economic Sciences]. No. 3, pp. 83-86. (In Russ.)
18. Khachin, S.V., Kizeev, V.M., Ivanchenko, M.A. (2012). [The Experience of Tomsk Polytechnic University in Teaching Engineering Entrepreneurship]. *Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire* [The World of Education is Education in the World]. No. 4, pp. 137-143. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Flodin, J. (2017). The Impact of Student Feedback on Teaching in Higher Education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. Vol. 42(7), pp. 1054-1068. DOI: 10.1080/02602938.2016.1224997

20. Menon, M.E., Markadji, E., Theodoropoulos, N., Socratous, M. (2017). Influences on the Intention to Enter Higher Education: The Importance of Expected Returns. *Journal of Further and Higher Education*. Vol. 41 (6), pp. 831-843. DOI: 10.1080/0309877X.2016.1188897
21. Passaro, R., Scandurra, G., Thomas, A. (2017). The Emergence of Innovative Entrepreneurship: Beyond the Intention – Investigating the Participants in an Academic. *International Journal of Innovative and Technological Management*. Vol. 14(5), pp. 1-22. DOI: 10.1142/S0219877017500250
22. Wallin, A., Nokelainen, P., Mikkonen, S. (2019). How Experienced Professionals Develop Their Expertise in Work-based Higher Education: A Literature Review. *Higher Education*. Vol. 77, issue 2, 1 February, pp. 359-378.
23. Shageeva, F.T., Galikhanov, M.F., Strekalova, G.R. (2018). Entrepreneurial Competences of Engineering Student as a Factor of Successful Professional Career. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 2 (220), pp. 47-55. (In Russ., abstract in Eng.)
24. Rubin, Yu.B. (2016). Creation of Graduates' Entrepreneurial Competencies within the Educational Area of Baccalaureate. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1 (197), pp. 7-21. (In Russ., abstract in Eng.)

Acknowledgement. The study is supported by the grant of the President of the Russian Federation for young scientists MK-313.2019.6.

*The paper was submitted 10.06.19
Received after reworking 29.06.19
Accepted for publication 10.09.19*

Сведения для авторов

К публикации принимаются статьи с учетом профиля и рубрик журнала объемом до 0,8 а.л. (30 000 знаков), в отдельных случаях по согласованию с редакцией – до 1 а.л. (40 000 знаков).

Оригинал статьи должен быть представлен в формате Document Word 97-2003 (*.doc), шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 11, интервал – 1,5). Название файла со статьей содержит фамилии и инициалы авторов. Таблицы, схемы и графики должны быть представлены в формате MS Word (с возможностью редактирования) и вставлены в текст статьи. Подписи к рисункам, графикам, диаграммам, таблицам должны быть продублированы на английском языке.

Рукопись должна включать следующую информацию на русском и английском языках:

- название статьи (не более шести-семи слов);
- сведения об авторах (ФИО полностью, ученое звание, ученая степень, должность, адрес электронной почты, название организации с указанием полного адреса и индекса);
- аннотация и ключевые слова (отразить цель работы, методы, основные результаты и выводы, объем – не менее 250–300 слов, или 20–25 строк);
- литература (15–25 наименований) дается в порядке упоминания. В целях расширения читательской аудитории и выхода в международное научно-образовательное пространство рекомендуется включать в список литературы (References) зарубежные источники. Важно: при оформлении References имена авторов должны указываться в оригинальной транскрипции (не транслитом!), а название источника – в том виде, в каком он был опубликован. Подробные указания относительно оформления References смотрите в последних номерах журнала и на сайте: <https://vovr.elpub.ru/jour/about/submissions#authorGuidelines>

УНИВЕРСИТЕТ И РЕГИОН



Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы имеет полувековую историю и традиции. За эти годы вуз стал лидером педагогического образования, крупнейшим научным и социокультурным центром Республики Башкортостан. На сегодняшний день здесь обучается по различным направлениям свыше 11 000 студентов.

Одновременно с педагогическим профилем в Акмуллинском университете активно развиваются научные направления, разрабатываются инновационные проекты в сфере фундаментальной и прикладной микробиологии, генетики, нанотехнологий, математики, астрофизики, психологии и филологии. При вузе действует Центр коллективного пользования «Нанoeлектроника перспективных материалов». Студентам предоставляются возможности обучения на базе университетских центров развития компетенций, прохождения практики и выполнения научных исследований в академических институтах Уфимского федерального исследовательского центра РАН.

БГПУ им. М. Акмуллы включён в состав сетевого Университета Шанхайской организации сотрудничества, куда входит более сотни высших учебных заведений мирового образовательного пространства. Успешно развиваются совместные программы бакалавриата и магистратуры с университетами Китайской народной республики, Казахстана, Кыргызстана и др. Международное сотрудничество даёт студентам возможность осваивать часть программы в университетах-партнёрах и получать двойные дипломы.

Акмуллинский университет – опорный гуманитарный вуз России по международной волонтерской программе продвижения русского языка «Послы русского языка в мире» и Центр по продвижению русского языка в странах ШОС.

Нахождение вуза в полиэтничном и поликонфессиональном регионе делает особо актуальной работу в сфере духовности, культурного диалога и интеграции. На базе университета действует федеральная площадка «Институт духовной безопасности и развития религиозного образования», национальные центры культуры. В 2019 г. БГПУ им. М. Акмуллы выступает соорганизатором IV Евразийского гуманитарного форума, проводимого Комиссией Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, Правительством Республики Башкортостан, Министерством образования и Министерством культуры Башкортостана.

Ниже публикуются статьи учёных университета.

Социокультурная сфера и развитие цифровой экономики

Сагитов Салават Талгатович – канд. социол. наук, доцент, ректор. E-mail: salavatst@list.ru
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия
Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

Аннотация. В последнее время всё больше внимания учёных уделяется вопросам цифровизации. Сегодня цифровизации подвергаются даже те сферы и процессы, например, социализация личности, в которых ещё несколько десятилетий назад присутствие и значение цифровых технологий мало кто предполагал. Вместе с тем анализу влияния цифровизации со стороны научного сообщества в большей степени подвергается экономическая составляющая жизни социума и непосредственно сфера ИТ. Гораздо меньше научной литературы, где предметом исследования является воздействие новых технологий на социокультурную сферу. При этом даже те учёные, кто исследует духовную жизнь нашего общества, отводят ей во взаимоотношениях роли «второго плана».

В данной статье утверждается, что дальнейшее технологическое развитие социума невозможно без развития социокультурной сферы – ценностей, норм и других атрибутов, определяющих поведение и деятельность социальных групп, общностей и индивидов. Волновое развитие экономики, в том числе цифровой, зависит не только от технологий, но и от нового этапа в развитии культурных ценностей. А успешность так называемой четвёртой промышленной революции, её прогрессивное влияние на развитие человечества всецело связаны с развитием культуры, науки и образования.

Ключевые слова: социокультурная сфера, цифровизация, культура, промышленная революция, цифровая экономика, субъектно-субъектный подход, постиндустриальное общество

Для цитирования: Сагитов С.Т. Социокультурная сфера и развитие цифровой экономики // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 97-105.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-97-105>

Актуальность проблемы

В последнее время всё больше учёных уделяют внимание вопросам цифровизации [1; 2]. И это неудивительно, ведь цифровизация с каждым днём входит в нашу жизнь – вольно или невольно, по нашему желанию или вопреки ему, причём делает это на повышенных скоростях и по всем линиям фронта. Цифровизация – это не просто ближайшее будущее, это уже объективная реальность, которая подвергает всё большим изменениям существование каждого конкретного индивида. Не только форма, но и содержание основных сфер жизнедеятельности человека изменяются ежеминутно, поскольку цифровизация сегодня – это процесс, который остановить невозможно. Цифровая фото-

графия, цифровое телевидение, цифровые образовательные ресурсы – вот только малая толика того, что уже практически даже не требует приставки «цифровой», так как воспринимается как само собой разумеющееся.

Анализ научной и научно-популярной литературы последних лет показывает, что основные труды как отечественных, так и зарубежных учёных посвящены анализу воздействия цифровизации, кроме непосредственно на ИТ-отрасли, на экономические процессы. В качестве примера можно привести научно-просветительскую серию «Цифровая экономика», к изданию которой в 2018 г. приступило Российское общество «Знание». В первой книге данной серии изложены материалы по развитию в стране цифровых технологий и

экономики [3]. Ряд материалов по вопросам цифровой экономики издаётся под грифом «Сретенского клуба им. С.П. Курдюмова». Хотя, как утверждают авторы изданий, в их работах предложено интегральное, а не узконаправленное, целостное понимание всей картины цифрового мира, стоит отметить, что до настоящего времени не все социальные институты были охвачены даже минимальным анализом воздействия цифровизации [4; 5]. В большей степени исследуется экономика, частично – государство и СМИ и в гораздо меньшей степени – социокультурная сфера и такие социальные институты, как религия, семья и культура. В апреле 2018 г. в Санкт-Петербурге проходила международная конференция «Четвёртая промышленная революция: реалии и современные вызовы», на которой большинство докладов на пленарном заседании и выступлений в ходе работы секций было посвящено проблемам технологической безопасности, цифровым технологиям, анализу современного общества и антропным трансформациям, проходящим в современный период. Проблемам развития социокультурной сферы в эпоху цифровизации было уделено незаслуженно мало внимания [6]. Безусловно, логика здесь предельно ясна: экономика для преобладающего большинства – это базис, и именно поэтому анализу её изменений в цифровой среде уделяется больше внимания.

Особенности субъектно-субъектного подхода в социальном управлении

Учитывая, что цифровизация экономики не является предметом нашего исследования, обозначим лишь один аспект, выделенный участниками Сретенского клуба, который нам представляется достаточно важным, так как перекликается по своей сути с одним из постулатов современной культуры управления, получившей своё развитие ещё несколько десятилетий назад. Итак, если ранее все технологии оказывали влияние на процессы создания, распределения и обмена товаров и услуг, то «когнитивные технологии про-

никнут, вмешаются и вызовут существенные изменения на всех этапах экономического процесса, в том числе и в процессе потребления» [4, с. 7]. Возможно, для экономических отношений – это и определённого рода новация, но только не для социологии и практики управленческой культуры. В этих сферах уже достаточно давно предпочтение отдаётся субъектно-субъектным отношениям между участниками управленческого процесса, потому что как субъект, так и объект управления обладает сознанием, волей, определённым социальным опытом, то есть качествами, необходимыми для управления и самоуправления [7, с. 33]. Всё это позволяет объекту управления выступать и в качестве субъекта. Заметим, что субъектно-субъектный подход в социальном управлении стал применяться не только и не столько благодаря теоретическим изысканиям определённой группы учёных, а ввиду достижения обществом такой ступени развития, при которой «управление представляет собой не одностороннее воздействие управляющей социальной системы на управляемую, а диалектическое взаимодействие между его субъектом и объектом, состоящее из многообразных прямых и обратных связей между ними» [8]. Таким образом, если общественное осознание того, что в сфере экономики объект задаёт субъекту управления свои параметры, которые последний обязан учитывать при выработке определённых решений, пришлось на цифровой период, то в социальной сфере эти правила действуют уже достаточно продолжительное время. А субъектно-субъектный подход, превалирующий сегодня во многих направлениях, в основном связанных с социальными процессами, переходит и в экономическую сферу. Одновременно мы можем говорить и о том, что цифровые технологии очень активно проникают в сугубо социальные процессы. Нельзя не согласиться с тем, что в настоящее время мы наблюдаем и участвуем в процессе слияния виртуального и реального миров, что является естественным результатом развития технологий [9]. При

этом цифровизация наглядно проявляется не только в экономических инструментах, таких как виртуальная валюта (в том числе биткоин) и блокчейн, но и в таком процессе, как, например, социализация личности. Что или кто сегодня является агентом первичной и вторичной социализации? И вообще, настолько ли первична первичная социализация? Ведь сегодня многие индивиды уже с малых лет не только «заводят» свои странички в социальных сетях, но и находят в них виртуальных друзей, благодаря которым формируется их мировоззрение, приобретаются новые навыки. При этом зачастую «вес» мнения виртуального мира («лайков») превалирует над мнением родительским или учительским. Это только единичный пример, который при этом достаточно ясно говорит о том, что идёт формирование нового типа личности в обновляющемся обществе, которое ряд российских учёных характеризуют как информационно-инновационное, а в качестве его гносеологической основы выделяют информированность, образованность, нравственность человека [10, с. 121].

«Культурное отставание»

Монография «Культура в информационно-инновационном обществе» под редакцией профессора В.Н. Стегния является одним из немногих трудов, посвящённых вопросам становления культуры в информационном обществе. В работе культура рассматривается и как отдельная сфера, и как социальное явление. Разбираются различные взгляды учёных на данный социальный феномен. Отдельная глава посвящена становлению культуры информационного общества. В ней авторы, опираясь на общепринятый цивилизационный критерий, рассматривают трансформацию общества в его переходе от индустриальной к постиндустриальной стадии [10, с. 118]. Особое внимание уделяется каналам и содержанию потребляемой «культурной» информации, образованности её потребителя как основе и показателю социального прогресса. Проведён анализ куль-

турных черт постиндустриальной эпохи, а также ценностей, присущих личности современного общества и влиянию культуры как механизма формирования личности на социализацию индивида. Стоит отметить, что в целом подход авторов исходит из определения культуры как специфического способа человеческой деятельности, особенно при анализе социальной и технической культуры. Для нас особый интерес представляет тезис, что «наше сознание не успевает освоить созданную нами технику» [10, с. 147], и это главная примета современного мира. Ниже мы более подробно остановимся на данном тезисе и более основательно разберём его.

В целом данная работа затрагивает большой спектр вопросов, касающихся культуры, вместе с тем зачастую идёт смешение различных понятий о культуре, а также практически не говорится о цифровизации, точнее, о её воздействии на сферу культуры и возможных вариантах развития последней. Слишком большой крен делается в сторону постиндустриального общества и информационного развития. Конечно, значение информации и информационных технологий колоссально и играет особую роль в современной культуре и современном мире [11, с. 7]. Более того, от качества информационной среды, в которой находится человек, зависит качество его жизни [12, с. 5]. В значительной степени информатизация отражает черты цифровизации, но эти понятия не идентичны – информатизация является скорее частью цифровизации, чем её аналогом.

Как отмечает Клаус Шваб, основатель и президент Давосского Всемирного экономического форума, «цифровые технологии, основанные на аппаратном и программном обеспечении и сетях... становятся более усовершенствованными и интегрированными, вызывая трансформацию общества и глобальной экономики» [13, с. 16]. Более того, Шваб пишет о четвёртой промышленной революции, которая характеризуется экспоненциальными темпами развития, сочетанием разнообразных технологий, системным

воздействием цифровизации на самые различные сферы жизнедеятельности человека.

Определяя в историческом контексте аграрную революцию (десять тысяч лет назад), он традиционно выделяет три стадии промышленной революции: первую (вторая половина XVIII века), базирующуюся на паровом двигателе; вторую (конец XIX – начало XX века), обусловленную возникновением массового производства и распространением электричества; третью (вторая половина XX века), катализатором развития которой стали полупроводники, персональные компьютеры и сеть Интернет. Основываясь на том, что сегодня развитие связано не только с машинами и системами, но и с синтезом самых различных, до сих пор неизвестных несовместимых технологий, Клаус Шваб рассматривает четвертую промышленную революцию как качественно новую ступень, а не продолжение третьей её стадии. Говоря о значимости технологий, которые станут фундаментом четвертой промышленной революции, Клаус Шваб выделяет прежде всего искусственный интеллект, распределённые реестры и новые технологии самой различной природы [14, с. 35–36]. В своих работах он больше внимания уделяет воздействию цифровизации непосредственно на технологии и государственное строительство, экономику и бизнес, делает попытку прогнозирования современных изменений в развитии общества и личности. Гораздо меньше внимания уделяется вопросам развития социокультурной сферы и общественных отношений в период цифровизации. Впрочем, Шваб соглашается с выводом, что новые технологии могут усугубить отношения между различными социальными группами, в первую очередь потому, что в моменты крупных технологических изменений «люди, чувствуя глубину изменений, не могут в них досконально разобраться и не понимают их последствий» [15].

Представляется, что понимание факта того, что сознание не успевает за технологиями, послужило основанием для рассуждений Клауса Шваба, Мануэля Кастельса и других

учёных. Действительно, духовная сфера постоянно и безнадежно отстаёт в своём развитии от технических нововведений. Сразу оговоримся, что в данном случае мы не имеем в виду подход, когда под культурой понимается все, что создано человеком в отличие от природы, когда в разряд культуры попадают и технические нововведения, и цифровизация, и создание новых технологий в духовном мире и творчестве. В данном случае под культурой понимается вся социокультурная сфера: знания, ценности, нормы, социальные образцы и другие атрибуты, определяющие поведение и деятельность социальных групп, общностей и индивидов [16, с. 10].

Разработанная американским социологом В. Огберном теория «культурного отставания» доказывает, что культурные ценности и нормы меняются несравненно медленнее, чем совершается технический прогресс [17, с. 174]. Согласно данной теории технические изменения происходят в момент времени t^1 , а культурные ценности и нормы достигают соответствующего изменения в момент времени t^2 (Рис. 1). При этом, несмотря на то, что этот процесс циклический, одна опасность повторяется всегда – промежуток времени между моментами t^1 и t^2 , который можно охарактеризовать как дюркгеймскую аномию, маргинальный период. Этот период представляет собой опасность, поскольку здесь идёт разрушение и изменение системы ценностей, принятой в обществе в период раннего становления.

Следует отметить, что чем длиннее период между t^1 и t^2 , тем более отдаляется перспектива нового технологического рывка, тем дольше общественное развитие не будет целостным, ведь техника не существует вне общества, она не может быть вне зависимости от общества, а тем более находиться над ним. Да, прорывные технологии открывают возможности для расширения производства и формируют новые секторы экономики, образующие новый технологический уклад, что и влечёт волнообразное развитие экономики [18, с. 225–226]. Но это развитие на-

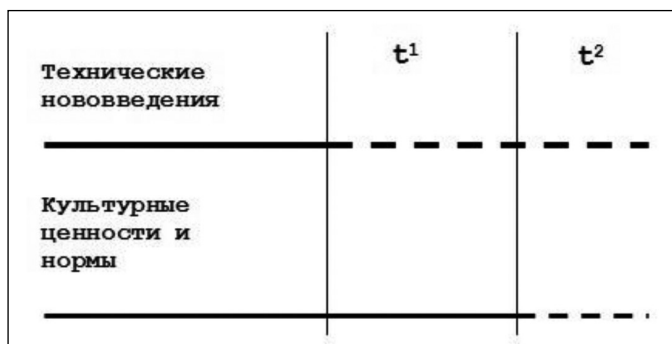


Рис. 1. Теория «культурного отставания» В. Огберна

прямую зависит от времени t^2 – скорости и качества развития культуры, которая, развиваясь, даёт толчок дальнейшему развитию социума, и когда «достигает полного развития, начинает формироваться следующая, предназначенная в короткой или длительной борьбе заменить первую» [19, с. 495].

Социокультурная сфера в эпоху цифровой экономики. Если соотнести время наступления промышленных революций, то нетрудно заметить, что время первой промышленной революции пришлось на эпоху Просвещения, второй – на период развития фундаментальных и прикладных исследований, в том числе социальных, третьей – на эру расцвета массовой культуры. Каждому из этих периодов экономического взлёта предшествовала краткая фаза постепенного культурного подъёма, вслед за каждым взлётом наступал период более или менее глубокого упадка. Если рассматривать сегодняшнюю ситуацию в Европе, то можно смело утверждать, что мы являемся свидетелями определённого упадка цивилизации, и многочисленные финансово-экономические кризисы служат тому подтверждением. Напомню, что мысль о неизбежности гибели европейской культуры была обоснована ещё Освальдом Шпенглером: «падение Западного мира представляет собой ни более ни менее как проблему цивилизации» [20]. Сегодня, в период глобализации и информатизации, наступает эпоха начала развития новой постиндустриальной, цифровой культуры.

При этом всё есть вопрос, который нас занимает. Теория Огберна подтверждалась на прежних этапах развития человечества – при переходе из традиционного уклада в индустриальный и даже в начале перехода из индустриального в постиндустриальный. Но будет ли «работать» это точно так же и дальше? Ведь, по некоторым оценкам, «уже в середине нашего века цивилизация выйдет на режим вертикального роста, в котором периодизация технологических революций или технологических укладов теряет всякий смысл» [21, с. 321]. Конечно, это утверждение достаточно спорно, но не беспочвенно. И сможет ли социокультурная сфера успевать развиваться в этом режиме вертикального роста? Не затянется ли период времени между t^1 и t^2 настолько, что период норм разрушит наше общество? Или же культура и духовность станут тем элементом жизни, который будет ассоциироваться лишь с досугом?

Мы задаёмся этими вопросами потому, что до нашего времени компьютер самостоятельно не обыгрывал человека в шахматы и покер; компьютерные боты самостоятельно не рассылали в социальных сетях логически выверенные сообщения; навигатор не предлагал кратчайшее движение автомобиля сквозь городские пробки; читатель не ожидал следующего выпуска газеты, чтобы расширить своё видение конкретных событий или удовлетворить любопытство [22, с. 83] и т.д. и т.п. Сегодня человек очень многое «передал» – вольно или невольно – искусственному интеллекту.

Именно поэтому мы спрашиваем: какова сегодня роль культуры в дальнейшем развитии социума? Если ранее теория Огберна была обрисована в простейшем рисунке на плоскости в рамках евклидовой планиметрии, то теперь, вполне вероятно, для графического представления об изменениях не хватит даже границ координатного метода Декарта. Появление и развитие искусственного интеллекта, наряду с глобализацией, выводит нас за эти рамки и приближает к геометрии Лобачевского, где параллельные прямые, за которые цепляется человеческий разум и искусственный интеллект, пересекаются.

Как бы то ни было, мы убеждены, что социокультурная сфера и дальше будет играть определяющую роль, в том числе и в развитии технологий, в распространении цифровой экономики. Перерастание теории Огберна из планиметрического состояния в пространственное только усиливает роль и значение культуры в общественном развитии. В ином случае технологические нововведения могут поставить под угрозу существование человечества как такового. Ведь «непонимание того, что основы экономического поведения лежат в области сознания и культуры, приводит к тому распространённому заблуждению, при котором материальные причины приписывают тем явлениям в обществе, которые по своей природе в основном принадлежат области духа» [16].

Заключение

Клаус Шваб в своих работах предостерегает, что дальнейшего технологического развития не будет, если не будут созданы новые формы управления, приспособленные к будущим реалиям и если будут поставлены под угрозу традиционные ценности: семья, личность, общество. Новая технологическая эпоха «может служить катализатором нового культурного ренессанса, который позволит нам почувствовать себя частью глобальной цивилизации» [13, с. 136]. Единственное, что хотелось бы уточнить: только так называемый «культурный ренессанс» способен

обеспечить дальнейшее развитие технологической эпохи, поскольку эти процессы взаимосвязаны. Этот вывод вполне соотносится с тезисами академика С.П. Капицы, который, анализируя возможное будущее цивилизации исходя из постоянного роста населения Земли, писал, что «в предвидимом будущем при неизменном населении мира и существенном его старении возможны две альтернативы развития – либо стагнация или даже упадок, либо рост качества жизни. Причём последняя альтернатива всецело связана с развитием культуры, науки и образования» [5]. Вероятно, именно четвёртая промышленная революция и есть тот путь, который призван обеспечить качество жизни, опираясь на развитие социокультурной сферы и ценностно-ориентированный подход [14, с. 42–66]. Любое кардинальное изменение экономического характера требует осмысления в общественном сознании и принятия соответствующих решений. Например, в нашей стране отмена крепостного права привела к росту экономики России: пересмотр ценностей мотивировал общество, отдельные социальные группы и индивидов к действиям. Именно поэтому мы убеждены, что масштабные изменения могут произойти лишь при полном взаимодействии всех социальных институтов, синхронизации их деятельности. Как отмечается, в последнее время актуализировался вопрос «относительно гуманистического вектора развития, особенно в аспекте отдельных рассогласований между экономической и социальной сферами, динамики их развития» [23, с. 47]. Следовательно, надо стремиться к тому, чтобы взаимодействие социальных институтов было на паритетных началах, а не так, что политика (читай – государство), экономика и технические науки ставятся в приоритет, а социокультурная сфера и социально-гуманитарные науки «попадают». Такой подход обрекает социум на отставание. Только альтернативная стратегия поможет сформировать такое будущее, в котором все технические нововведения действительно станут служить обществу, будут

инструментами его дальнейшего культурно-духовного развития.

Литература

1. 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. 2019. Т. 28. № 2. С. 9–22.
2. Колесникова И.А. Постпедагогический синдром эпохи цифромодернизма // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 8/9. С. 67–82.
3. Цифровая реальность: вызовы и перспективы / Под ред.: А.Н. Духаниной, Н.А. Махутова, В.Г. Мартынова, М.Н. Русецкой, Ф.Ф. Светика. М.: Международный гуманитарный общественный фонд «Знание», 2018. 336 с. (Серия «Цифровая экономика», выпуск № 1).
4. Введение в «Цифровую» экономику / А.В. Кешелава, В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. конс. И.А. Зименко. М.: ВНИИГеосистем, 2017. 28 с.
5. Катича С.П. Модель роста населения Земли и предвидимое будущее цивилизации // Мир России. Социология. Этнология. 2002. Т. 11. № 3. URL: <https://mirros.hse.ru/article/view/5309>
6. Бороноев А.О., Поздеева Е.Г., Фетисов В.Я. Четвёртая промышленная революция: реалии и современные вызовы // Социологические исследования. 2018. № 10. С. 157–159.
7. Социология управления: учебное пособие / Под ред. Насибуллина Р.Т., Бикметова Е.Ю. Уфа: УГАТУ, 2005. 182 с.
8. Атаманчук Г.В. К вопросу о взаимосвязи субъектов и объектов социального управления // Вопросы философии. 1974. № 7. С. 29–37.
9. Кешелава Г.Б. Когда сознание определяет бытие. На пороге «цифрового» будущего. Книга вторая / Сretenский клуб им. С.П. Курдюмова. Пуцхино – М., 2017. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/12/kogda-soznanie-opredelyaet-bytie-na-poroge-cifrovogo-budushhego.pdf>
10. Культура в информационно-инновационном обществе / Под ред. В.Н. Стегния. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017. 497 с.
11. Уэбстер Ф. Теория информационного общества / Пер. с англ. М.В. Арапова, Н.В. Малыхиной, под ред. Е.А. Вартановой. М.: Аспект Пресс, 2004. 400 с.
12. Социальные коммуникации: учебное пособие / Под ред. Т.З. Адамьянц. М.: Дрофа, 2009. 226 с.
13. Шваб К. Четвёртая промышленная революция / Пер. с англ. М.: Эксмо, 2019. 208 с.
14. Социология управления: учебное пособие / Под ред. Насибуллина Р.Т., Бикметова Е.Ю. Уфа: УГАТУ, 2005. 182 с.
15. Castells M. The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective. URL: <https://www.technologyreview.com/s/530566/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>
16. Fukuyama F. The End of History? // The National Interest. 1989. Summer. URL: <http://www.wesjones.com/eoh.htm>
17. Асп Э.К. Введение в социологию / Пер. с финского М. Аалто и П. Саари. СПб.: Алетейя, 2000. 256 с.
18. Гринин Л.Е. Кондратьевские волны, технологические уклады и теория производственных революций // Кондратьевские волны. Аспекты и перспективы / Отв. ред. А.А. Акаев, Р.С. Гринберг, Л.Е. Гринин, А.В. Коротаев, С.Ю. Малков. Волгоград: Учитель, 2012. 384 с.
19. Зиммель Г. Избранное. Т. 1. Философия культуры. М.: Юрист, 1996. 671 с.
20. Шпенглер О. Закат Европы: Очерки морфологии мировой истории / Пер. с нем. под ред. А.А. Франковского. 1922. URL: http://az.lib.ru/s/shpengler_o/text_1922_zakat_evropy.shtml
21. Контурсы современной реальности: Гуманитарно-технологическая революция и выбор будущего / Под ред. В.В. Иванова, Г.Г. Малинецкого, С.Н. Сиренко. М.: Леланд, 2018. 344 с.
22. Костина С.Н., Кузьмин А.И., Банных Г.А., Заборова Е.Н. Массовые коммуникации и особенности потребления информации населением Свердловской области // Социологические исследования. 2018. № 11. С. 83–89. DOI: <https://ras.jes.su/socis/s207987840000197-5-1>
23. Маркин В.В. Гуманистический вектор согласования экономического и социального развития регионов России: социолого-управленческий дискурс // Жизненный потенциал региона: социально-демографические проблемы современного общества (Аитовские чтения): Сб. материалов Международной научно-практической конференции, 10–11 декабря 2015 г. Уфа: АЭТЕРНА, 2015. С. 46–51.

Статья поступила в редакцию 02.08.19

После доработки 02.09.19

Принята к публикации 20.09.19

Social and Cultural Sphere and the Development of the Digital Economy

Salavat T. Sagitov – Cand. Sci. (Sociology), Assoc. Prof., Rector, e-mail: salavatst@list.ru
 Bashkir State Pedagogical University n.a. M. Akmulla
 Address: 3-a, Oktyabrskoy Revolutsii str., Ufa, 450008, Russian Federation

Abstract. Digitalization affects all spheres and processes including socialization of personality, which were out of influence of digital technologies decades ago. At the same time, the science community analyses primarily the impact of digitalization on economy and IT sphere. There are less investigations of the new technologies' influence on social and cultural sphere. Moreover, the scientists that research the spiritual life of our society leave it by the wayside. The prevailing opinion is that the digital technologies will be an impulse to the cultural Renaissance of Humankind.

The article reports that the development of the social and cultural sphere is a critical part of the further technological development of the society. The wave development of the economy including the digital economy, depends on not only technologies, but on the cultural values. The success of the forth industrial revolution and its impact on the development of humankind are totally determined by the development of the culture, science and education.

Keywords: social and cultural sphere, digitalization, culture, industrial revolution, digital economy, subject-subject approach, post-industrial society

Cite as: Sagitov, S.T. (2019). Social and Cultural Sphere and the Development of the Digital Economy. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 97-105. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-97-105>

References

1. Rudskoy, A.I., Borovkov, A.I., Romanov, P.I., Kolosova, O.V. (2018). [Ways to Reduce Risks When Building the Digital Economy in Russia. Educational Aspect]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 2, pp. 9-22. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Kolesnikova, I.A. (2019). Post-Pedagogical Syndrome of the Digimodernism Age. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 8/9, pp. 67-82. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Dukhanina, L.N., Mahutov, N.A., Martinov, V.G., Rusetskaya, M.N., Svetik, F.F. (Eds). (2018). *Tsifrovaya real'nost'* [Digital Reality: Challenges and Perspectives]. Moscow: International Human Public Fund "Znanie", 336 p. (In Russ.)
4. Keshelava, A.V., Budanov, V.G., Rummyantsev, V.Yu. (2017). *Vvedenie v tsifrovuyu ekonomiku* [Introduction to the Digital Economy]. Moscow: VNIIGeosistem Publ., 28 p. (In Russ.)
5. Kapitza, S.P. (2002). [The Model of Global Population Growth and Foreseeable Future of Civilization]. *Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya = Universe of Russia. Sociology. Ethnology*. Vol. 11, no. 3. Available at: <https://mirros.hse.ru/article/view/5309> (In Russ.)
6. Boronoev, A.O., Pozdeeva, E.G., Fetisov, V.Ya. (2018). [The Forth Industrial Revolution: Realities and Contemporary Challenges]. *Sotsiologicheskie issledovaniia = Sociological Studies*. No. 10 (414), pp. 157-159. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Nasibullina, R.T., Bikmetova, E.Yu. (Eds). (2005). *Sotsiologiya upravleniya* [Sociology of Management: Textbook]. Ufa: Publishing House of Ufa State Aviation Technical Univ., 182 p. (In Russ.)
8. Atamanchuk, G.V. (1974). [To the Question of Interconnection of Subjects and Objects of Social Managing]. *Voprosy Filosofii = Soviet Studies in Philosophy*. No. 7, pp. 29-37. (In Russ.)
9. Keshelava, G.B. (2017). *Kogda soznanie opredelyaet bytie. Na poroge «tsifrovogo» budushchego. Kniga vtoraya*. [When Consciousness Determines Being. On the Threshold of the «Digital» Future. Book Two]. *Sretenskiy klub im. S.P. Kurdyumova = Sretensky club named*

- after S.P. Kurdyumov, Moscow. Available at: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/12/kogda-soznanie-opredelyaet-bytie-na-poroge-cifrovogo-budushhego.pdf> (In Russ.)
10. Stegnyy, V.N. (Ed). (2017). *Kul'tura v informatsionno-innovatsionnom obsbbestve: monografiya* [Culture in Information and Innovation Society]. Perm: Publishing House of Perm National Research Polytechnic Univ., 497 p. (In Russ.)
 11. Webster, F. (2002). *Theories of the Information Society*. London and New York: University of Lancaster: Routledge, 304 p. (Russian Translation by M.V. Arapova, N.V. Malykhina, ed. by E.L. Vartanova, Moscow: Aspekt Press Publ., 2004, 400 p.)
 12. Adamiyants, T.Z. (Ed). (2009). *Sotsial'nye kommunikatsii: uchebnoe posobie* [Social Communication: Study Guide]. Moscow: Drofa Publ., 226 p. (In Russ.)
 13. Schwab, K.M. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Published by Arrangement with the World Economic Forum, Cologny, Switzerland, 172 p. (Russian Translation: Moscow: Eksmo Publ., 2019, 208 p.)
 14. Nasibullin, R.T., Bikmetov, E.Yu. (Ed). (2005). *Sotsiologiya upravleniya: uchebnoe posobie* [Sociology of Management: Study Guide]. Ufa: USATU Publ., 182 p. (In Russ.)
 15. Castells, M. (2014). Impact of the Internet on Society: A Global Perspective. *Change: 19 Key Essays on How the Internet Is Changing Our Lives*. Available at: <https://www.technologyreview.com/s/530566/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>
 16. Fukuyama, F. (1989). The End of History? *The National Interest*. Available at: <http://www.wesjones.com/eoh.htm>.
 17. Asp, E.K. (1984). *Johdatus sosiologiaan* [Introduction to Sociology]. Helsinki, Finland, 312 p. (Russian Translation by M. Aalto, P. Saari, Saint-Petersburg: Aleteiya Publ., 2000, 256 p.)
 18. Grinin, L.E. (2012). [Kondratieff Waves, Technological Structures and the Theory of Production Revolutions]. In: *Kondrat'evskie volny. Aspekty i perspektivy* [Kondratieff Waves. Aspects and Perspectives]. Eds: A.A. Akaev, R.S. Grinberg, L.E. Grinin, A.V. Korotaev, S.Yu. Malkov. Volgograd: Uchitel' Publ., 384 p. (In Russ.)
 19. Simmel, G. (1911). *Philosophische Kultur. Gesammelte Essays Klinkhardt* [Philosophy of Culture]. Leipzig, Germany, 353 p. (Russian Translation: Ed. by S.Ya. Levit. Vol. 1, Moscow: Yurist Publ., 1996, 671 p.)
 20. Spengler, O. (1918, 1922). *Der Untergang des Abendlandes* [The Decline of the West]. Munich, Germany, 507 p. (Russian Translation by K.A. Svas'yan, Moscow: Mysl' Publ., 1993, 529 p.)
 21. Ivanov, V.V., Malinetskiy, G.G., Sirenko, S.N. (Eds). (2018). *Kontury` sovremennoy real'nosti: Gumanitarno-tekhnologicheskaya revolyutsiya i vybor budushchego* [The Contours of Modern Reality: The Humanitarian and Technological Revolution and the Choice of the Future]. Moscow: Leland Publ., 344 p. (In Russ.)
 22. Kostina, S.N., Bannykh, G.A., Kuzmin, A.I., Zaborova, E.N. (2018). Mass Communication and Information Consumption Specifics in the Sverdlovsk Region. *Sotsiologicheskie Issledovaniia = Sociological Studies*. No. 8, pp. 83-89. DOI: <https://ras.jes.su/socis/s207987840000197-5-1> (In Russ., abstract in Eng.)
 23. Markin, V.V. (2015). [Humanistic Vector of Coordination of Economic and Social Development of Russian Regions: Socio-Managerial Discourse]. In: *Sbornik materialov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Aitovskie chteniya) «Zhiznennyyi potentsial regiona: sotsial'no-demograficheskie problemy sovremennogo obsbhestva»* [International Scientific and Practical Conference (Aitov Readings) «Vital Potential of the Region: Socio-Demographic Problems of Modern Society», Dec. 10–11 2015]. Ufa: AETERNA Publ., pp. 46-51. (In Russ.)

*The paper was submitted 02.08.19
Received after reworking 02.09.19
Accepted for publication 20.09.19*

Об инновационном содержании субъектно-ориентированного педагогического образования

Асадуллин Раиль Мирваевич – д-р пед. наук, проф. E-mail: rail_53@mail.ru
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы
Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а

Аннотация. В условиях непрерывной модернизации системы образования всё более актуализируются проблемы качества подготовки учителя как ключевой фигуры всех проводимых реформ. При этом предпринимаемые меры совершенствования системы педагогического образования зачастую сводятся преимущественно к внедрению новых организационно-управленческих механизмов и практически не затрагивают внутреннюю содержательно-технологическую структуру образовательного процесса подготовки учителя.

Современные педагогические вузы, испытывая дефицит сильных абитуриентов, находятся в постоянном поиске инновационных моделей подготовки педагогов, способных решать нестандартные социальные и профессиональные задачи. Однако последние исследования в данной области не в полной мере учитывают природу педагогической деятельности, организационные и психолого-педагогические условия её формирования. Поэтому возникает необходимость специального исследования процессов и средств обновления содержательно-технологических основ подготовки педагогических кадров в целях контроля уровня сформированности у них профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательных и профессиональных стандартов. Речь идёт о создании особой образовательной системы педагогического вуза, которая смогла бы обеспечить гармоничное и синхронное усвоение будущими специалистами как предметных знаний, так и способов педагогической деятельности.

В статье проводится теоретическое исследование, направленное на выявление ключевых закономерностей проектирования нового содержания педагогического образования, основой которого является формирование будущего учителя как субъекта собственной профессиональной деятельности. Описан опыт использования субъектно-ориентированной модели образования, реализуемой в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы. Эффективность указанной модели подтверждена достаточно высоким уровнем осознанного освоения студентами способов проектирования и конструирования образовательного процесса, наличием позитивного и актуально обусловленного опыта осуществления педагогической деятельности.

Ключевые слова: модернизация педагогического образования, субъектный подход, многомерный образовательный процесс, субъектно-ориентированная модель образования

Для цитирования: Асадуллин Р.М. Об инновационном содержании субъектно-ориентированного педагогического образования // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 106–117.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-106-117>

Введение

Специалисты, изучающие проблемы высшего образования, отмечают, что в последние годы реформирование высшей школы осуществляется в направлении организаци-

онных нововведений в ущерб изменениям в содержании и технологиях образовательного процесса, что не способствует прогрессивному развитию педагогического образования. Оно отстаёт от запросов как самих

субъектов образовательной деятельности, так и более широкого круга лиц, заинтересованных в конечных результатах функционирования его практик. Исследования проблем педагогического образования преимущественно касаются обсуждения содержания профессиональных образовательных стандартов и отдельных направлений деятельности педагогических вузов. Некоторые работы экспертов посвящены оценкам и прогнозам развития профессионального образования. Однако для педагогического образования главной задачей является формирование личности будущего учителя как субъекта самостоятельной профессиональной деятельности, что, в свою очередь, приводит профессионально-педагогическое сообщество к поиску инновационных моделей подготовки специалистов, способных решать нестандартные профессиональные задачи, проектировать развитие образовательной системы, разрабатывая принципиально новые механизмы адаптации к требованиям времени.

Проведённое нами исследование нацелено на выявление и конструирование инновационного содержания образовательных практик, выстроенных на основе психологической теории деятельности и концепции системного структурирования содержания образования. В исследовательские задачи включены: анализ структурно-содержательных характеристик педагогической деятельности и оценка потенциала формирования её субъекта, обсуждение практики специальной педагогической подготовки и качества организации субъектно-ориентированного образовательного процесса.

Педагогические вузы, испытывая дефицит сильных абитуриентов, находятся в постоянном поиске инновационных моделей подготовки специалистов образования, способных решать нестандартные социальные и профессиональные задачи. Этим, на наш взгляд, обусловлен большой интерес к проблеме учёных-педагогов, работающих в педагогических университетах. Таким об-

разом, срабатывают механизмы адаптации вузов к происходящим изменениям, когда за счёт педагогических коллективов раскрываются внутренние ресурсы развития университетов. Практически все профильные образовательные организации сегодня находятся в состоянии поиска путей и средств совершенствования педагогического образования. При этом исследования, которые проводятся в ведущих педагогических вузах Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Томска, Новосибирска, Волгограда, определяя стратегию инноваций в обновлении содержания педагогического образования в стране, хотя и рассматривают различные стороны и направления деятельности вузов, но, к сожалению, не в полной мере учитывают природу педагогической деятельности, организационные и психолого-педагогические условия её формирования. В определённой мере это связано с тем, что деятельность современного вуза оценивается преимущественно по внешним эффектам, практически без учёта непосредственно сути образовательного процесса. Такой подход имеет отрицательные последствия, ключевым из которых является отсутствие глубокого анализа качества профессионального педагогического образования.

Вышеизложенное указывает на необходимость специального исследования процессов и средств обновления содержательно-технологических основ подготовки педагогических кадров в целях контроля уровня сформированности их профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательных и профессиональных стандартов. Другими словами, речь идёт об определении особой образовательной системы педагогического вуза, которая могла бы обеспечить гармоничное и синхронное усвоение будущими специалистами как предметных знаний, так и способов педагогической деятельности. Особенности данной системы являются: многоуровневость подготовки педагогических кадров; многовариантность образовательных траекторий; усиление

практикоориентированности образовательных программ высшего образования; приближение содержания образовательного процесса, форм и методов подготовки учителей к условиям реальной профессиональной деятельности; организация в вузах центров профессиональных компетенций, позволяющих будущим учителям усваивать и тренировать умения выполнять различные педагогические функции и др. Для эффективной реализации разрабатываемой системы необходимо решить ряд вопросов, главным из которых, на наш взгляд, является определение теоретических основ, психолого-педагогических механизмов, содержания и технологии образовательного процесса в вузе, направленных на формирование личности учителя как субъекта педагогической деятельности.

В данной работе мы представляем результаты исследований кафедры педагогики БГПУ им. М. Акмуллы по указанной проблеме.

Инновационные подходы к проектированию содержания педагогического образования

В системе образования всегда сталкиваются прошлое и современность – как временные вехи, между которыми разворачивается процесс развития общества, когда присутствующие тенденции архаизации глубинных пластов педагогического сознания актуализируются и вступают в конфликт с ускоряющейся трансформацией культурно-образовательного пространства.

Масштабная модернизация педагогического образования обусловлена, с одной стороны, реформированием общего образования, вызванным необходимостью перехода к новым федеральным государственным образовательным стандартам, а с другой – общемировыми и национальными тенденциями в развитии высшего и профессионального образования. В этой связи подготовка компетентного специалиста – главная цель педагогического образования – из дискуссионного вопроса превратилась в социальную задачу, наметив целый спектр

организационно-педагогических проблем. Главная из них может быть сформулирована как «формирование будущего специалиста, способного самостоятельно, на высоком творческом и профессиональном уровне осуществлять педагогическую деятельность в условиях образовательного процесса, характеризующегося большой степенью неопределённости». Эта проблема далеко не единственная, но именно она, на наш взгляд, определяет главное направление перестройки всей системы профессионального педагогического образования.

Традиционно в педагогическом образовании решаются три слабо интегрированные задачи: предметная подготовка, которая достигается в ходе изучения гуманитарных и специальных дисциплин; профессиональная подготовка, осуществляемая в процессе прохождения педагогической практики и изучения педагогических и методических предметов; формирование исследовательских навыков в результате осуществления студентами учебно- и научно-исследовательской деятельности. Вынуждены признать, что классическая стратегия построения вузовского образовательного процесса не способствует достижению структурной целостности педагогической деятельности, тем самым не обеспечивается генетически закономерная связь, существующая между его структурами.

На практике педагогическая деятельность проявляется как целое, интегрируя в себе вышеназванные компоненты, и заключается в разработке программы создания некоторого события либо (что чаще всего бывает) нового педагогического объекта. Иными словами, основным предметом и целью педагогической деятельности выступают артефакты, то есть искусственно созданные объекты, востребованные педагогической практикой. Данное условие диктуется природой образования как процесса. Если рассматривать образовательный процесс как систему, то он, как известно, дискретно непрерывен. Непрерывность проявляется в

переходах от одного этапа к другому или из одного образовательного состояния в другое при сохранении общей установки на достижение цели. Иначе говоря, в нём можно выделить последовательно сменяющие друг друга фрагменты (фракталы), которые только в исследовательских целях можно представить в виде цепи или отдельных звеньев развития. При этом данные фрагменты представляют собой относительно замкнутое и изолированное целое, имеют структуру и механизмы развития, отвечающие требованию имманентности, что возможно только в том случае, если целостность зарождается в лоне предшествующего целого. На практике это требование означает, что в процессе движения системы все её элементы, качественно наполняясь, концентрично проявляются на каждом витке развития.

На разных ступенях соотношение системных компонентов образовательного процесса меняется. Предметная часть (содержание образования) может быть поливариативно представлена на разных уровнях одной педагогической системы, но формальная сторона (процессуальный аспект) образовательного процесса в своих базовых характеристиках должна сохраняться неизменной при непрерывных, взаимоднозначных преобразованиях. Её реализация требует функциональной полноты выполнения педагогической деятельности.

Другой аспект целостности педагогической деятельности определён её многоуровневым характером. Педагогическая деятельность своим содержанием актуализирует одновременно поведение, эмоционально-чувственную сферу и мышление субъекта деятельности, обеспечивая адекватное реагирование на все компоненты образовательного процесса, позволяя последнему когерентно соединять их, синхронизируя темп эволюции. В результате такого синтеза движение компонентов образовательного процесса может уложиться в единый темпоритм развития. Следовательно, и педагогическое образование должно иметь аналогичные

характеристики. Поскольку задача моделирования процесса развития педагогической деятельности сводится к определению возможных путей эволюции педагогических условий и средств педагогического образования, то, следовательно, и сам образовательный процесс должен также рассматриваться как многоуровневая система, в которой представлены средства и условия, способные актуализировать педагогическую деятельность как развивающееся целое.

Многомерность вузовского образовательного процесса, его рекурсивность и параллельность, дискретность и непрерывность определяют адекватный потенциал формирования субъекта педагогической деятельности. С дальнейшим изучением этой проблемы мы связываем перспективы совершенствования качества подготовки современных учителей. Проникновение в суть этой проблемы будет способствовать успешному решению не только теоретических, но и практических задач по совершенствованию процессов подготовки педагогических кадров, стоящих перед педагогическим образованием. Пока же в вузовском педагогическом образовании продолжается работа по усвоению предметных знаний, а формирование каждого отдельного вида педагогической деятельности представляется как автономный процесс. Практика специальной педагогической подготовки будущих учителей мало чем отличается от изучения математики или физики в вузе. Акцент всё ещё делается на усвоении педагогических знаний, и на выпускных экзаменах проверяется то, насколько выпускник готов ответить на теоретические вопросы из учебника, вместо аттестации готовности включиться в самостоятельную педагогическую деятельность.

Разумеется, с каждым новым шагом в исследовании этой проблемы вопросы соотношения видов педагогической деятельности в её единой целостной структуре рассматриваются всё глубже и конкретнее, раскрывая новые горизонты применения материалов науки для совершенствования процессов

формирования студентов как субъектов будущей профессиональной деятельности. Однако отсутствие эффективных педагогических технологий формирования целостной педагогической деятельности в образовательном процессе вуза тормозит эти процессы.

Действующие федеральные государственные образовательные стандарты в области профессионального педагогического образования принципиально отличаются от тех, по которым вузы работали ранее. Их качественное своеобразие состоит в том, что новые стандарты предполагают усиление междисциплинарной интеграции и повышение роли самостоятельной работы студентов в их профессиональном становлении. Но даже на фоне этих отличий основное направление инноваций связано с переориентацией образовательного процесса с предметоцентризма на функциональную подготовку специалистов. Иными словами, предполагается сохранить традиции теоретической подготовки студента и одновременно формировать компетентного (т.е. способного к практической профессиональной деятельности) специалиста¹. Но парадокс заключается в том, что образовательные стандарты направляют внимание вузовских преподавателей исключительно на набор компетенций как систему психологических, педагогических и методических знаний и умений, обязательных для освоения студентом. Такой подход к раскрытию целей педагогического образования справедлив лишь в тех случаях, когда учитель рассматривается как функционер, как часть педагогической технологии. Однако компетенции – это всего лишь внешнее выражение способностей человека и качеств его как личности. Существуют более фундаментальные качества людей и жизненные установки, которые выражают направленность компетенций и силу их выражения

в педагогической профессии. Именно они и определяют успех труда специалиста: педагог не сможет достичь успеха, если он не воспитал в себе профессионально-педагогическую направленность – систему ведущих мотивов педагогической деятельности, которая является своеобразным нравственным компасом, показывающим дорогу к педагогическому успеху как результату проявления человечности, глубокого понимания происходящего, уважения достоинства и свободы личности ученика.

Образовательный процесс в педагогическом вузе должен быть ориентирован на саморазвитие личности учителя, который должен свободно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, ответственно и профессионально действовать в условиях решения актуальных образовательных задач. Принципиально важно преодолевать наблюдающийся разрыв между учителем и человеком, гражданином и специалистом. Личностная позиция будущего педагога должна стать органичной частью его профессиональной деятельности. Таким образом, перед реформируемой системой образования стоит практическая задача обновления содержательных и технологических оснований процесса становления учителя, базирующегося на результатах последних исследований о природе педагогической деятельности и её актуальных функциях. В основу подготовки специалистов должны быть положены знания и развивающая профессиональная деятельность; последняя выступает в качестве ядра системы личностного образования студента и важнейшего интегрирующего фактора образовательного процесса в вузе.

В педагогической науке и практике данная проблема обсуждается в контексте сочетания теоретических и прикладных знаний. Несмотря на то что эти линии развития науки имеют много общих точек соприкосновения и преследуют одну общую задачу – развитие системы знаний об образовательной действительности и способах её преоб-

¹ Вопросам модернизации педагогического образования посвящены выпуски журнала «Психологическая наука и образование» за 2014-2018 гг. См., например, [1; 2].

разования, они не перестают различаться по своим специфическим функциональным назначениям. В то же время различия в организации знаний не создают принципиальных препятствий для взаимного интеллектуального обогащения обоих исследовательских разделов, поскольку вооружают субъекты разносторонними сведениями в собственных целях. Всё сказанное о различиях и сходстве, взаимном проникновении и попеременном следовании друг за другом обсуждаемых понятий свидетельствует о запутанности общей ситуации, что становится камнем преткновения на пути рационального определения и конструктивного их использования. Для педагогического образования решение этой проблемы имеет принципиальное значение.

Используемые в вузовском образовательном процессе методы и технологии воспитания и обучения не учитывают целый ряд психолого-педагогических условий субъектного развития личности будущего учителя. Разработчики педагогических технологий, как правило, рассматривают учебный процесс в вузе как линейное явление. Между тем взаимодействие «студент – преподаватель» является многомерным, следовательно, педагогические технологии должны учитывать это обстоятельство и предусматривать систему методов воспитания и обучения, актуализирующих каждый уровень этого взаимодействия.

К настоящему времени многие исследователи (А.А. Вербицкий [3], Е.В. Бондаревская [4], Г.И. Ибрагимов [5], В.С. Лазарев [6] и др.) настаивают на преимуществе активных методов обучения: тренингов-семинаров, деловых игр, лабораторных занятий, различных видов групповой работы, проектной деятельности и т.д., – что вполне соответствует нашему взгляду на своеобразие современного образовательного процесса, заключающееся не в заучивании учебного материала, а в сознательном его преобразовании и конструировании, основанном на аксиологическом приоритете учительской этики. Это

процесс, в котором психолого-педагогические и специальные знания становятся не только целью обучения, но и средством решения профессиональных задач, инструментом создания оригинальных педагогических проектов. Причём педагогическая технология должна одновременно обеспечивать оба крыла образовательного процесса, а не по принципу «сначала усвоил педагогические знания, а затем их применил».

Мы разделяем точку зрения В.В. Краевского о том, что исследовательская и практическая функции педагогической деятельности должны формироваться и проявляться в рамках единого процесса, выражая тем самым природу труда учителя [7–9]. В русле этого подхода профессиональное педагогическое образование выстраивается как воспроизводимый конвейерный процесс с чётко фиксированным, детально описанным ожидаемым результатом, что не только позволяет сформировать эталонные образцы педагогического труда, но и развивает поисковую деятельность студентов. Для этого следует помещать студентов в ситуацию решения актуальных педагогических задач и проектирования способов их реализации, а сам учебный процесс в вузе максимально приблизить к реальным условиям выполнения педагогической деятельности. Словом, теоретические знания должны стать инструментами познания сущности и закономерностей педагогических явлений, а также решения будущими учителями задач по конструированию новых педагогических объектов: систем, процессов, технологий – и их апробации.

В течение многих лет в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы велись опытно-экспериментальные исследования проблемы формирования личности будущих учителей как субъектов самостоятельной профессиональной деятельности. В результате было доказано, что субъектность – интегральное качество личности, не заданное человеку генетически. Оно формируется в особых условиях жиз-

недеятельности человека, в которых проявляются, переживаются и осмысливаются его деятельностные отношения. По этой причине важным фактором формирования личности студента как субъекта педагогической деятельности становится особый образовательный процесс с его содержательным и технологическим наполнением, позволяющий будущим специалистам развивать собственный субъективный опыт на основе имеющихся знаний и способов деятельности.

В нашей работе исследовался потенциал вузовского образовательного процесса в обеспечении условий освоения студентами одновременно двух видов педагогических знаний – фундаментальных, задача которых заключается в познании педагогической действительности, и прикладных, направленных на проектирование, конструирование способов влияния на людей и педагогические коллективы с целью их развития. Наряду с тщательным определением самих понятий «фундаментальное знание» и «прикладное знание», выявлялись механизмы взаимных переходов, установления оптимальных соотношений, определения меры необходимой и разумной достаточности указанных категорий в конструировании новых образовательных систем и процессов.

Организация субъектно-ориентированного образовательного процесса, установление объёма и способов структурирования содержания образования обеспечивались концепцией системного структурирования содержания образования и психологической теорией деятельности, что требовало учёта основных законов и механизмов развития студентов как субъектов профессиональной деятельности. Организация субъектно-ориентированного образовательного процесса предусматривала расширение знаний, наполнение их конкретным содержанием, использование различных усложняющихся во времени форм деятельности студентов, позволяющих субъекту решать более сложные самостоятельные задачи. Поэтому каждому очередному этапу развития образователь-

ного процесса соответствовала определённая структура знаний, назначение которой должно было соотноситься с уровнем учебной и профессиональной деятельности будущих учителей. Полагаем, что в совокупности эти меры обнаруживают основной принцип, обеспечивающий развёртывание учебного материала в соответствии с логикой развития субъекта познания и профессиональной деятельности.

Как правило, в работах, раскрывающих природу образовательного процесса и способы его организации, утверждается зависимость развития личности, теоретического мышления обучающихся от усвоения ими соответствующих предметных знаний и способов учебно-познавательной деятельности. Однако, как показали наши исследования, для профессионального образования принципиально важно, чтобы будущие специалисты также владели знаниями и способами проектирования, конструирования и управления педагогическими артефактами, т.е. искусственно создаваемыми объектами, необходимость которых продиктована логикой решения актуальных дидактических и воспитательных задач. Поэтому в вузовском образовательном процессе для будущих специалистов должны быть представлены знания, раскрывающие сущность, структуру, логическую организацию, методы и средства педагогической деятельности.

Очевидно, что в педагогическом вузе обязательно должны читаться курсы, содержание которых раскрывает сущность и структуру педагогической деятельности, закономерности её становления у людей, выбравших профессию педагога, организационные и психолого-педагогические условия их субъектного развития. Комплексность педагогического воздействия на студентов должна выражаться в форме завершённой образовательной системы. Речь идёт о такой структуре, которая, с одной стороны, адекватна специфике учебного процесса в вузе, а с другой – обеспечивает формирование студента как субъекта педагогической деятельности.

Теоретический анализ и многолетний опыт практической работы по формированию будущей профессиональной деятельности студентов педагогического вуза позволили нам выделить ряд общих закономерностей процесса развития педагогической деятельности будущего учителя, которые должны определять структуру вузовского образования. Основное требование состоит в изоморфном соответствии образовательного процесса структуре и закономерностям формирования педагогической деятельности студентов. Поэтому вузовское педагогическое образование, ориентированное на формирование личности будущего учителя как субъекта профессиональной деятельности, должно строиться таким образом, чтобы оно могло адекватно воспроизводить следующие особенности развития педагогической деятельности. Во-первых, существует процесс возникновения, формирования и прекращения педагогической деятельности (формируясь по образцу как исполнительская, в ходе решения творческих педагогических задач деятельность педагога приобретает черты индивидуальной, творческой); во-вторых, структурные компоненты педагогической деятельности постоянно меняют свои функции, взаимно превращаясь друг в друга (операции могут стать действиями, а действия, в свою очередь, – деятельностью; выделение действий из общей структуры деятельности, их дифференциация и специализация обогащают, развивают или формируют её новые формы); в-третьих, педагогическая деятельность на начальном и последующих этапах её формирования в образовательном процессе высшей и средней профессиональной школы должна развиваться как единая целостная трёхуровневая система; в-четвёртых, педагогическая деятельность, как и любой другой вид деятельности, первоначально возникает как система развёрнутых взаимоотношений между людьми, и лишь на этой основе формируются формы деятельности отдельного человека; в-пятых, для осознанного и це-

ленаправленного формирования у студентов навыков педагогической деятельности требуется ориентирующий образец такой деятельности; в-шестых, различные формы действий и деятельности, представленные в иерархии, обладают свойством самоподобности и взаимодетерминации [10].

В рамках обозначенного подхода благодаря формированию личности учителя как субъекта профессиональной деятельности, на наш взгляд, обеспечивается решение задач «Университета 3+», но при этом возникает необходимость разработки индивидуальной образовательной траектории развития будущего учителя, что достигается особым структурированием содержания образования и выбором оригинальной педагогической технологии, основанной на психологической теории деятельности.

Отбор содержания образования и определение логики его представления в процессе изучения дисциплин – сложная педагогическая задача. Её решение становилось предметом многочисленных исследований учёных, педагогов, психологов, методистов. В их числе – В.В. Давыдов [11], В.И. Загвязинский [12], В.С. Леднев [13], А.З. Рахимов [14], З.А. Решетова [15], Г.П. Щедровицкий [16] и др. Несмотря на то что в их подходах нет полной солидарности во взглядах, общепризнанно, что процесс присвоения людьми достижений культуры представляет собой особую форму предметной деятельности, в которой происходит воспроизведение индивидом многогранных способностей человечества, сформировавшихся в ходе общественно-исторической практики. В этой связи, актуальными являются слова А.Н. Леонтьева, который, анализируя проблемы школьного образования, предупреждает учителя о педагогических последствиях игнорирования данного положения: «Если обучающие ребёнка, прежде всего, ставят перед собой цель дать ребёнку те или другие знания, и мало уделяют внимание тому, по какому пути идёт сам ребёнок, с помощью каких операций он решает те учебные за-

дачи, которые перед ним ставятся, и не контролируют того, вовремя ли происходит их дальнейшее преобразование, то ход его развития может нарушиться» [17]. Конкретизируя цели педагогического образования, необходимо учитывать, что в образовательном процессе вуза решаются две взаимосвязанные и взаимообусловленные задачи. Первая связана с выделением объекта познания и его признаков, с определением содержания и структуры, описанием связей и отношений между элементами, алгоритмов преобразования; вторая – с описанием механизмов функционирования и развития, формулированием правил и норм преобразовательных действий, а также с оценкой возможностей использования знаний в профессиональной деятельности. Иными словами, для обучающихся знания представлены в двух видах: как знания «в форме объекта» – о явлениях, их сущности и закономерностях протекания – и как знания «в форме деятельности» – о принципах построения образовательного процесса и применения знаний в педагогической практике.

Как показывает теоретический анализ и практика экспериментального моделирования образовательного процесса в вузе, содержание образования должно разворачиваться в системной логике. Согласно данной логике обучающемуся в начале изучения курса или учебной дисциплины даётся самое общее, абстрактное понятие об изучаемом явлении. Учебный материал, представленный в генетически исходном, «клеточном» виде, развёртываясь, дифференцируется в соответствии с принципами содержательного обобщения, раскрывая историческую ретроспективу знаний. Эта специфическая форма структуры учебного материала составляет логический каркас дисциплин, их теоретическую основу, на которой выстраивается вся система знаний о педагогических явлениях, закономерностях и связях, присутствующих объекту как предмету науки. И это «исторически первое знание» является началом формирования многообразия знаний,

которые должны быть усвоены студентами. Выступая родовым знанием, оно пронизывает учебный материал раздела, курса, одновременно дифференцируясь от темы к теме, содержательно раскрываясь. Учебный материал даётся в развитии. Ни одна предыдущая учебная тема не повторяется на последующих занятиях полностью, но при этом элементы изученной темы присутствуют в «снятом виде» и тем самым обеспечивается внутреннее сохранение пройденного.

Познание сущности конкретного происходит последовательно от одного теоретически осмысленного, осознанного факта к другому, а в познавательном процессе поднимается от наблюдения явлений к теоретическому описанию и обобщению. Движение мысли происходит от простейшего определения изучаемого явления и восходит до понимания его сущности. Таким образом, понятия, которыми оперируют студенты, от занятия к занятию уточняются, конкретизируются, наполняясь содержательно, и затем используются в оценке и преобразовании педагогической действительности в квази- или реальных условиях образовательной практики.

Каждый познаваемый объект многообразен в своих внутренних и внешних связях и неисчерпаем для познания. При этом в процессе организованной данным образом познавательной процедуры объект познания ограничивается рамками и фиксируется для познающего как система определённого уровня. Каждый такой уровень является подсистемой для системы более высокого уровня и, в свою очередь, сохраняет родовые признаки для подсистемы, расположенной ниже. Таким образом, содержание образования предстаёт как структура, имеющая два вектора развития: горизонтальный и вертикальный. Каждый уровень (горизонтальная связь), обладая своей сущностью и выполняя специфические функции, одновременно оказывается в многоуровневых субординационных отношениях (вертикальные связи), каждый последующий уровень которого

конкретизирует представления об объекте. В целом предложенная система образовательного процесса педагогического вуза, представляющая собой единство целей, содержания, способов и результатов формирования личности, обеспечивает при использовании деятельностной педагогической технологии достижение целей формирования личности студента как субъекта познания и педагогической деятельности.

Итогом рассуждений может стать вывод о том, что современное педагогическое образование должно стремиться к формированию у будущих учителей особых способов ориентировки в предметной области, позволяющих им не только осознанно и критически изучать педагогическую действительность, но и усваивать средства её преобразования в ходе практической педагогической деятельности. В решении этих взаимосвязанных задач заключается один из кардинальных вопросов современного педагогического образования.

Заключение

В представленной статье рассмотрен опыт использования субъектно-ориентированной модели образования, реализуемой в Башкирском государственном педагогическом университете им. М. Акмуллы при изучении таких дисциплин, как «Дидактика» и «Теория и методика воспитания». Эффективность данной модели подтверждена достаточно высоким уровнем осознанного освоения студентами способов проектирования и конструирования образовательного процесса, наличием позитивного опыта осуществления ими педагогической деятельности. Инновационная система подготовки педагога, выстроенная на основе психологической теории деятельности и системного структурирования содержания образования, позволяет осуществлять межпредметную интеграцию, моделировать процесс с учётом логики субъектного развития будущего учителя, результатом которого является максимальное раскрытие его потенциала.

Литература

1. Рубцов В.В., Гуружанов В.А. Проектирование магистерской программы исследовательского типа с учётом результатов апробации и внедрения профессионального стандарта педагога // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. № 2. С. 12–21. DOI: 10.17759/pse.2016210203
2. Марголис А.А. Модели подготовки педагогов в рамках программ прикладного бакалавриата и педагогической магистратуры // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20. № 5. С. 45–64. DOI: 10.17759/pse.2015200505
3. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–37.
4. Бондаревская Е.В. Ценностные основания личностно ориентированного воспитания // Педагогика. 2007. № 3. С. 3–14.
5. Ибрагимов Г.И. Актуальные методологические проблемы дидактики профессиональной школы // Образование и наука. 2014. № 6. С. 3–19.
6. Лазарев В.С. Связь логики и психологии в деятельностной теории мышления В.В. Давыдова // Вопросы философии. 2005. № 9. С. 71–82.
7. Краевский В.В. Соотношение педагогической науки и педагогической практики. М.: Знание, 1977. 64 с.
8. Краевский В.В. Общие основы педагогики. М.: Академия, 2008. 256 с.
9. Краевский В.В. Науки об образовании и наука об образовании (методологические проблемы современной педагогики) // Вопросы философии. 2009. № 3. С. 77–82.
10. Асадуллин Р.М. Педагогическое образование: новый взгляд // Профессиональное образование. Столица. 2017. № 4. С. 13–19.
11. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: логико-психологические проблемы построения учебных предметов. М.: Педагогика, 1972. 423 с.
12. Загвязинский В.И. Теория обучения. Современная интерпретация. М.: Академия, 2006. 192 с.
13. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. М.: Высшая школа, 1991. 224 с.
14. Рахимов А.З. Педагогическая технология творческого развития: методическое пособие. Уфа: Творчество, 2003. 140 с.

15. Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. М.: Изд-во МГУ, 1985. 207 с.
16. Щедровицкий Г.П. Система педагогических исследований: методологический анализ // Педагогика и логика / Щедровицкий Г., Розин В., Алексеев Н., Непомнящая Н. М.: Касталь, 1995. С. 16–200.
17. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1959. 345 с.

Статья поступила в редакцию 23.08.19

После доработки 13.09.19

Принята к публикации 23.09.19

About Innovative Content of Subject-Oriented Pedagogical Education

Rail M. Asadullin – Dr. Sci. (Education), Prof., e-mail: rail_53@mail.ru
 Bashkir State Pedagogical University n.a. M. Akmulla, Ufa, Russia
 Address: 3a, Oktyabrskoy Revolyutsii str., Ufa, 450008, Russian Federation

Abstract. The continuous modernization of the education system makes the problems of the quality of teacher training increasingly relevant. Moreover, the measures taken to improve the system of teacher education are largely confined to the introduction of new organizational and managerial mechanisms and practically do not affect the internal content and technological structure of the teacher training process.

Modern pedagogical universities are constantly looking for innovative models of training teachers that will be able to solve non-standard social and professional tasks. However, recent studies in this area do not fully take into account the nature of pedagogical activity and conditions of its formation. Thus, the need arises for a special study of the processes and means of updating the content and technologies of teacher training in order to control the level of students' professional competencies development, as required by educational and professional standards. This means the creation of a special educational system in a pedagogical university, which can provide a harmonious and synchronous mastering by future specialists of both subject knowledge and methods of pedagogical activity.

The article provides a theoretical study aimed at identifying key patterns of designing a new content for teacher education, the basis of which is the formation of a future teacher as a subject of his own professional activity. The author describes the experience of using a subject-oriented model of education, implemented at Bashkir State Pedagogical University n.a. M. Akmulla. The effectiveness of this model is confirmed by the high level of students' mastery of designing methods and constructing the educational process, as well as their positive experience in the implementation of educational activities.

Keywords: teacher education, subjective approach, multidimensional educational process, subject-oriented model

Cite as: Asadullin, R.M. (2019). About Innovative Content of Subject-Oriented Pedagogical Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 106-117. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-106-117>

References

1. Rubtsov, V.V., Guruzhapov, V.A. (2016). Designing the Master Research Program Taking into Account the Results of Approbation and Implementation of the Teacher Professional Standard. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 21, no. 2, pp. 12-21 (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.17759/pse.2016210203

2. Margolis, A.A. (2015). Teacher Training Models in Applied Bachelor and Pedagogical Master Programs. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 20, no. 5, pp. 45-64 (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.17759/pse.2015200505
3. Verbitskiy, A.A. (2010). Context-Competency-Based Approach to the Modernization of Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 32-37. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Bondarevskaya, E.V. (2007). [Valuable Foundations of Personality-oriented Education]. *Pedagogika = Russian Education and Society*. No. 3, pp. 3-14. (In Russ.)
5. Ibragimov, G.I. (2014). Actual Methodological Problems of Didactics of a Professional School. *Obrazovanie i nauka = Education and Science*. No. 6, pp. 3-19. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Lazarev, V.S. (2005). [Link between Logic and Psychology in the Activity Theory of V.V. Davydov]. *Voprosy filosofii = Russian Studies in Philosophy*. No. 9, pp. 71-82 (In Russ.)
7. Kraevskiy, V.V. (1977). *Sootnoshenie pedagogicheskoy nauki i pedagogicheskoy praktiki* [Correlation of Pedagogical Science and Pedagogical Practice]. Moscow: Znanie Publ., 64 p. (In Russ.)
8. Kraevskiy, V.V. (2008). *Obshchie osnovy pedagogiki* [General Foundations of Pedagogy]. Moscow: Akademiya Publ., 256 p. (In Russ.)
9. Kraevskiy, V.V. (2009). [Sciences about Education, and Educational Science]. *Voprosy filosofii = Russian Studies in Philosophy*. No. 3, pp. 77-82. (In Russ.)
10. Asadullin, R.M. (2017). [Teacher Education: A New Look]. *Professionalnoe obrazovanie. Stolitsa* [Professional Education. The Capital]. No. 4, pp. 13-19. (In Russ.)
11. Davydov, V.V. (1972). *Vidy obobshcheniya v obuchenii: logiko-psikhologicheskie problemy postroyeniya uchebnykh predmetov* [Types of Generalization in Teaching: Logical and Psychological Problems of Building Subjects]. Moscow: Pedagogika Publ., 423 p. (In Russ.)
12. Zagvyazinskiy, V.I. (2006). *Teoriya obucheniya. Sovremennaya interpretatsiya* [Theory of Learning. Modern Interpretation]. Moscow: Akademiya Publ., 192 p. (In Russ.)
13. Lednev, V.S. (1991). *Soderzhaniye obrazovaniya: suschnost, struktura, perspektivy* [The Content of Education: Essence, Structure, Perspectives]. Moscow: Vysshaya Shkola Publ., 224 p. (In Russ.)
14. Rakhimov, A.Z. (2003). *Pedagogicheskaya tekhnologiya tvorcheskogo razvitiya* [Pedagogical Technology of Creative Development]. Ufa: Tvorchestvo Publ., 140 p. (In Russ.)
15. Reshetova, Z.A. (1985). *Psikhologicheskiye osnovy professionalnogo obucheniya* [The Psychological Foundations of Vocational Training]. Moscow: MGU Publ., 207 p. (In Russ.)
16. Shchedrovitskiy, G.P. (1995). [The System of Pedagogical Research: Methodological Analysis]. In: Shchedrovitskiy G., Rozin V., Alekseev N., Nepomnyashchaya N. *Sbornik nauchnykh trudov "Pedagogika i logika"* [Pedagogy and Logic. Collection of Scientific Papers]. Moscow: Kastal Publ., pp. 16-200. (In Russ.)
17. Leontiev, A.N. (1959). *Problemy razvitiya psikhiki* [Problems of Development of the Psyche]. Moscow: Akademiya pedagogicheskikh nauk RSFSR Publ., 345 p. (In Russ.)

*The paper was submitted 23.08.19
Received after reworking 13.09.19
Accepted for publication 23.09.19*

Научная иллюстрация в биологии: искусство для образования и науки

Гайсина Лира Альбертовна – д-р биол. наук, доцент, зав. кафедрой биоэкологии и биологического образования. E-mail: lira.gaisina@mail.ru

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

Адрес: 450000, Россия, Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

Джохансен Джеффри Рендольф – д-р биологии, проф. E-mail: johansen@jcu.edu

Шейл Кристофер – д-р биологии, проф. E-mail: csheil@jcu.edu

Университет Джона Кэрролла, факультет биологии, Кливленд, США

Адрес: Cleveland, North Park Blvd, 20700 USA

Аннотация. Научная иллюстрация является важным компонентом биологических исследований. В работе обосновывается важность сопровождения научной публикации, в частности в биологии, оригинальными иллюстрациями, рассмотрены особенности и критерии качества научной иллюстрации. Представлены наиболее доступные техники научной иллюстрации и даны практические рекомендации для выполнения рисунков биологических объектов. Отмечается необходимость введения курсов научной иллюстрации в образовательные программы российских университетов.

Ключевые слова: научная иллюстрация, иллюстрация таксономического описания, детали строения, техника научной иллюстрации, микроскопические объекты

Для цитирования: Гайсина Л.А., Джохансен Дж.Р., Шейл К. Научная иллюстрация в биологии: искусство для образования и науки // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 118-127.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-118-127>

На что мы обращаем внимание, когда открываем любую научную книгу или статью? В первую очередь мы читаем название, фамилии авторов, бегло просматриваем введение и заключение. Но есть ещё один важный элемент, благодаря которому мы оцениваем работу. Это иллюстрации. Как гласит китайская пословица, «одна картина стоит тысячи слов» [1, с. 322].

Научную иллюстрацию справедливо называют искусством, служащим науке. С помощью иллюстрации можно увидеть вещи, которые невозможно рассмотреть невооружённым глазом, – от молекул до Вселенной. Если искусство отражает развитие культуры, то научная иллюстрация позволяет проследить развитие науки [2].

История научной иллюстрации уходит корнями в первобытнообщинные времена. Ещё древние люди украшали стены пещер

зарисовками животных, на которых они охотились. Некоторые из этих рисунков удивляют своей точностью, свидетельствующей о глубине биологических познаний их авторов. Открытия выдающихся естествоиспытателей XVII–XIX вв., таких как Р. Гук, М. Мальпиги, А. Левенгук, Ж. Сент-Илер, В. Флемминг и многих других, дошли до нас во многом благодаря прекрасным рисункам [3]. (Рис. 1).

К сожалению, в настоящее время значительная часть учёных недооценивает важность научной иллюстрации. Крайне редко можно встретить работы, которые сопровождаются оригинальными рисунками высокого качества. Это объясняется целым рядом причин: развитием цифровых технологий, стремлением опубликовать результаты исследований в кратчайшие сроки, и, наконец, недостатком специалистов-биологов, кото-

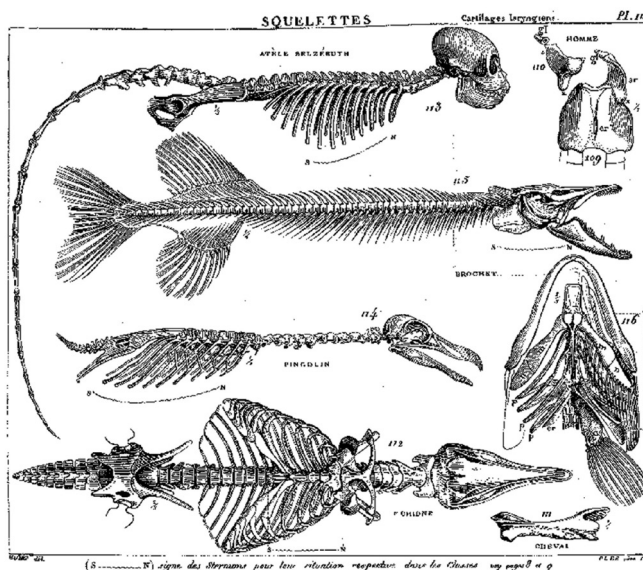


Рис. 1. Сравнительно-анатомическая характеристика скелетных элементов у представителей различных классов позвоночных животных, по Ж. Сент-Илеру (1818)

Fig. 1. Comparative anatomical structures of skeletal elements in representatives of various classes of vertebrates according to G. Saint-Hilaire [3]

рые могут выполнять научные иллюстрации. Всё это приводит к снижению уровня проводимых исследований и утрате фундаментальности биологического образования.

В нашей работе мы попытались дать ряд практических рекомендаций для тех, кто изучает биологию: школьников, студентов, аспирантов и уже состоявшихся исследователей. Надеемся, они помогут им *самостоятельно иллюстрировать* результаты своих исследований.

Как определить качество биологической иллюстрации?

Необходимо отметить, что биологическая иллюстрация отличается от художественной. Если художественная иллюстрация является воплощением творческого замысла художника и может быть сюрреалистической, то основной задачей биологической иллюстрации является точная передача строения объекта. Соответственно, одним из основных требований, предъявляемых к биологической иллюстрации, является *достоверность*.

Другим критерием качества является *рациональное размещение* объекта в пространстве. Внимание зрителя должно быть сосредоточено на главных деталях иллюстрации. Необходимо соблюдать баланс между рисунком и свободным пространством.

Следующим важным моментом является *чёткость линий*. Линии должны быть непрерывными, более жирными – для внешних контуров объектов, более тонкими – для деталей внутреннего строения, и едва заметными – для деталей тонкого строения объектов (волосков, щетинок, трещин и царапин на поверхности и т.д.).

Особое внимание следует уделить *форме объекта*. Точная передача формы определяется правильностью постановки источника света. В научной иллюстрации существует стандартное расположение источника света: в левом верхнем углу под углом 45° над объектом [2]. Поэтому рисунок следует затенять таким образом, чтобы самой светлой частью объекта был участок, наименее удалённый

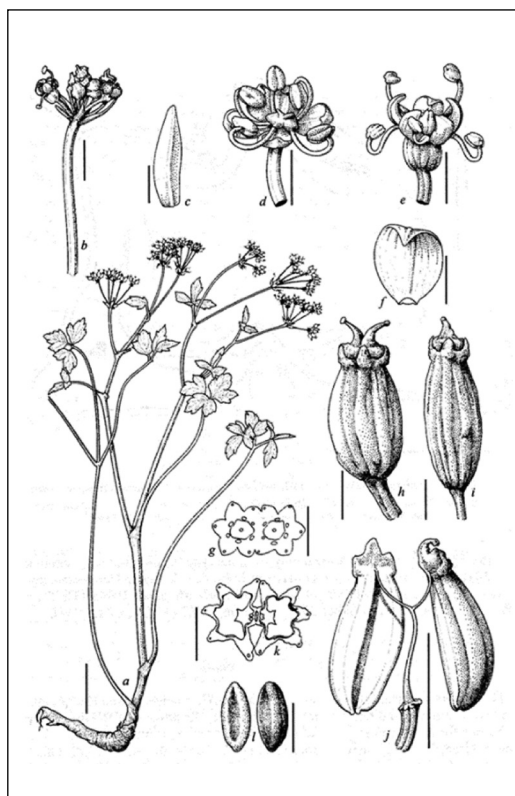


Рис. 2. *Sivadasania josephiana* (Wadhwa et Chowdhery) Mohanan et Pimenov
Fig. 2. *Sivadasania josephiana* (Wadhwa et Chowdhery) Mohanan et Pimenov [4].

от источника света (то есть расположенный в левом верхнем углу).

Достоверность изображению биологического объекта придают **детали тонкого строения**. В научной иллюстрации нет второстепенных деталей: чем тщательнее прорисован объект, тем естественнее он выглядит.

Биологический объект должен обязательно иметь **шкалу** для обозначения размеров.

Рисунки должны иметь численные или буквенные **обозначения**. При этом лучше использовать простые шрифты – Arial или Verdana. Обозначения должны быть достаточно крупными. Следует помнить, что некоторые цифры похожи на буквы (например, цифра «3» и буква «З»). Это обстоятельство следует учитывать при нумерации рисунков.

Давайте рассмотрим примеры «хорошей» и «плохой» иллюстрации. Сравним *рисунки 2 и 3*.

Рисунок 2 точно передаёт морфологические особенности изучаемого объекта, детали рисунка рационально размещены в пространстве, качество линий хорошее, точно воспроизведена форма объекта, каждый рисунок имеет свою шкалу. В качестве замечания можно отметить то, что буквенные обозначения слишком малы и довольно плохо видны.

Рисунок 3 трудно назвать хорошим, так как на нём практически невозможно рассмотреть детальное строение биологического объекта. Более того, непонятно, что вообще изображено (хорошо, есть надпись к рисунку!). Рядом с объектом расположена линейка, но цифры на ней не видны, поэтому о размерах растения остаётся только догадываться.

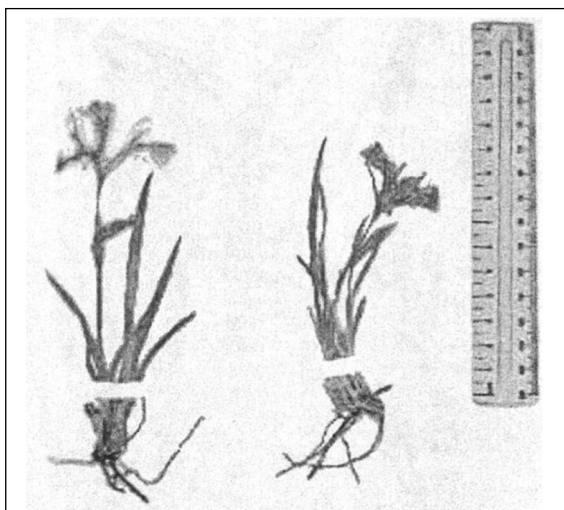


Рис. 3. Гербарный образец *Iris humilis* Georgi
Fig. 3. Herbarium specimen of *Iris humilis* Georgi [5]

Наиболее доступные техники научной иллюстрации и необходимые принадлежности

Ознакомившись с критериями качества биологической иллюстрации, можно приступить к освоению практических навыков по её выполнению.

Для биологов, не имеющих специального образования в области изобразительного искусства, наиболее доступны две техники научной иллюстрации:

- с использованием карандаша (grayscale illustration);
- с использованием чернил и рапидографа (ink and rapidograph illustration).

Для облегчения рисования с натуры можно использовать цифровую фотографию объекта. Это позволяет передать форму объекта и детали морфологии без искажения. Однако следует помнить, что для выполнения качественной иллюстрации необходимо видеть правильно освещённый биологический объект.

Перед тем как приступить к выполнению любой иллюстрации, особенно с использованием пластиковой кальки, необходимо помнить, что потожировые следы человека могут испортить работу на любом этапе. Для предотвращения загрязнения рисун-

ка следует подкладывать под руку листок бумаги.

Обычно рисунок выполняют так, чтобы он был в 1,5–2 раза больше финального изображения. После окончания работы иллюстрация может быть уменьшена до необходимо размера при сканировании. Этот приём позволяет повысить качество иллюстрации, так как при этом небольшие погрешности рисунка становятся менее заметными.

Для выполнения иллюстраций необходимы следующие принадлежности:

- доска для рисования;
- настольная лампа;
- пластиковая или бумажная калька – для выполнения рисунков карандашом подходит только пластиковая калька;
- простые карандаши различной твёрдости;
- эластичный ластик-клячка, по структуре напоминающий пластилин;
- тонкая кисточка;
- крилон (Crylon);
- рапидографы (с диаметром стержня 0,35 мм; 0,30 мм; 0,25 мм);
- чернила;
- белая корректирующая жидкость;



Рис. 4. Фотография раковины
Pomatilus alatus

Fig. 4. Image of *Pomatilus alatus* shell



Рис. 5. Прорисовка фотографии раковины
Pomatilus alatus

Fig. 5. Sketch of *Pomatilus alatus* shell picture

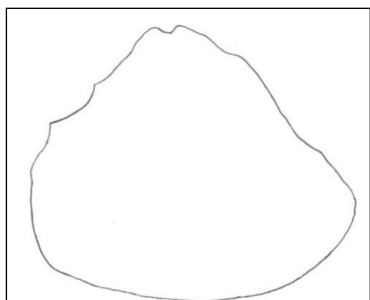


Рис. 6. Контур рисунка, выполненный
карандашом

Fig. 6. Pencil drawing outline

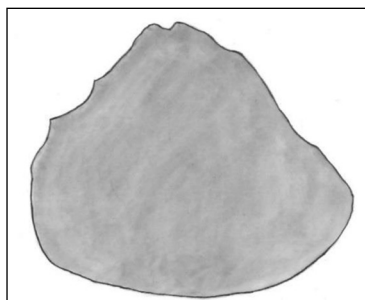


Рис. 7. Рисунок с равномерным
окрашиванием

Fig. 7. Drawing with uniform coloring

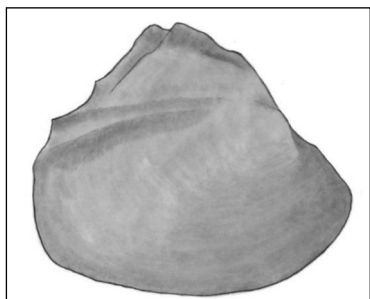


Рис. 8. Рисунок с окрашиванием,
передающим форму объекта

Fig. 8. Drawing with coloring reflecting the
shape of the object

- бумажный скотч;
- цветные карандаши;
- цифровая фотокамера;
- сканер.

Рассмотрим техники научной иллюстрации более подробно.

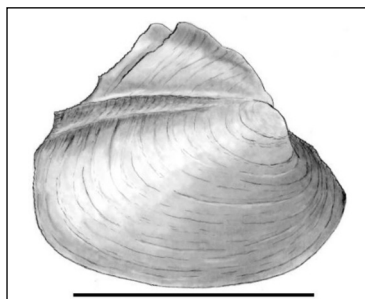


Рис. 9. Финальное изображение раковины
Pomatilus alatus. Шкала – 10 см

Fig. 9. The final drawing of *Pomatilus alatus*
shell. Scale bar – 10 sm

Техника иллюстрации карандашом

1. Перед выполнением рисунка необходимо выполнить предварительный набросок – скетч. Для этого следует сфотографировать объект и распечатать фотографию на принтере (Рис. 4).

2. Цветным карандашом на фотографии необходимо разметить линии внешнего контура, детали строения и т.д. Чем детальнее выполнена прорисовка, тем выше будет качество иллюстрации (Рис. 5).

3. Закрепить скетч на доске для рисования при помощи бумажного скотча.

4. Сверху на скетч закрепить кальку.

5. Простым карандашом средней мягкости обвести контур рисунка (Рис. 6).

6. Потереть карандашом о наждачную бумагу для получения мелкой порошкообразной массы. Кисточкой нанести немного этой крошки на поверхность кальки.

7. При помощи растушёвки равномерно распределить крошку по поверхности кальки до получения однородного серого тона. Размять резинку, вылепить из неё острый край и аккуратно «почистить» контуры рисунка (Рис. 7).

8. С помощью растушёвки придать форму объекту. Для этого в местах, имеющих затенение, необходимо выполнить более интенсивную растушёвку. При необходимости снова «почистить» контуры рисунка резинкой (Рис. 8).

9. После того как объект приобретёт необходимую форму, карандашом следует нанести линии, передающие структуру поверхности и детали строения. Резинкой можно выделить освещённые участки и подчеркнуть особенности морфологии.

10. После завершения работы необходимо закрепить рисунок при помощи аэрозоли крилон. (**Внимание: эту процедуру необходимо проводить в вытяжном шкафу!**) После этой процедуры в рисунке будет невозможно сделать какие-либо изменения. Теперь наш рисунок готов (Рис. 9).

12. Для того чтобы поместить иллюстрацию в текст статьи или книги, её следует перевести в электронный формат. Рисунок необходимо отсканировать и сохранить в формате tif, jpg или png. Обычно редакции книг или журналов указывают, в каком формате должны быть представлены иллюстрации.

Техника иллюстрации чернилами

Иллюстрация чернилами является более сложной по сравнению с предыдущей техникой. Если в рисунке карандашом можно легко устранить недостатки с помощью резинки, то ошибки при работе чернилами исправить трудно, а иногда даже невозможно.

Прежде чем приступить к выполнению иллюстрации, необходимо подготовить рапидограф к работе. В него следует залить чернила согласно инструкции (зависит от конструкции рапидографа) и слегка потрясти, держа горизонтально. Эта процедура необходима для того, чтобы началась подача чернил в стержень.

Затем следует выработать навыки рисования непрерывных линий одинаковой толщины и нанесения точек («точкования» – stippling). Рекомендуется сделать серию предварительных набросков изображаемого объекта.

Начальные этапы выполнения рисунка сходны с этапами выполнения рисунка карандашом (см. пункты 1–4) (Рис. 10, 11).

5. На кусочке кальки (черновике) провести рапидографом несколько линий для того, чтобы убедиться в равномерности поступления чернил в стержень. Рапидограф следует держать перпендикулярно поверхности.

6. Обвести внешний контур рисунка, стараясь не отрывать рапидограф от кальки (Рис. 12).

Рапидографы имеют разную толщину стержня, что необходимо учитывать при работе с ними. Для рисования внешнего контура лучше использовать более толстый стержень, например, диаметром 0,35 мм. Однако это только общее правило, из которого могут быть исключения. Например, если нам необходимо изобразить зубы млекопитающих, то лучше использовать стержень диаметром 0,25 мм.

7. При помощи рапидографов с более тонким стержнем (диаметром 0,30 и 0,25 мм) нарисовать детали более тонкого строения. Если нужно провести едва заметную линию,

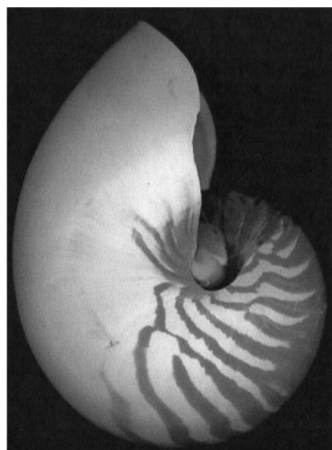


Рис. 10. Фотография раковины наutilusа
Nautilus sp.

Fig. 10. Image of *Nautilus sp.* shell

то это можно сделать с помощью пунктирной линии или ряда точек.

8. Для придания объекту формы необходимо нанести значительное количество точек. Эта процедура также требует предварительной тренировки. При этом следует придерживаться следующих правил:

- точки должны быть одинакового размера и не должны сливаться друг с другом;
- старайтесь располагать точки на одинаковом расстоянии друг от друга;
- чем менее освещён участок, тем больше должна быть плотность «точкования», и наоборот. За счёт этого мы можем придать изображаемому объекту необходимую форму;

– точки нужно наносить на линию внешнего контура объекта;

– если какой-то участок находится ниже, то он должен иметь большую плотность «точкования», но линия границы с возвышающимся участком должна быть белой. Этот приём позволяет показать глубину изображения (Рис. 13).

9. Если в иллюстрации имеются небольшие помарки, то их можно устранить с помощью белой корректирующей жидкости.

10. Готовый рисунок (Рис. 13) следует отсканировать и сохранить в нужном формате.

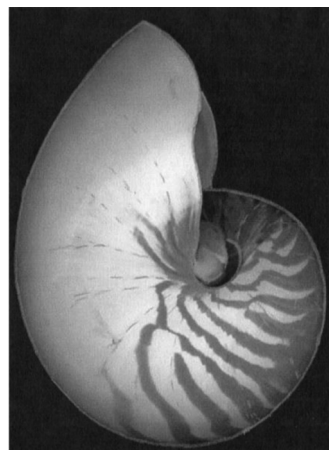


Рис. 11. Прорисовка фотографии раковины
Nautilus sp.

Fig. 11. Sketch of *Nautilus sp.* shell picture

Особенности иллюстрации микроскопических объектов

Для некоторых таксономических групп живых организмов, например микроскопических водорослей и цианобактерий, научная иллюстрация имеет особую важность. Это связано с тем, что иногда невозможно сохранить культуру вновь описанного вида, и тогда иллюстрация является единственным доказательством его существования [6].

В настоящее время ряд альгологов (учёных, изучающих водоросли) предпочитают публиковать статьи, содержащие микрофотографии исследуемых объектов. Это оправданно для некоторых систематических групп, таких как диатомовые водоросли, или для исследований ультраструктуры клеток. Однако для большинства микроскопических водорослей иллюстрация позволяет показать детали строения, которые невозможно увидеть на фотографии. Дело в том, что при просмотре объекта под микроскопом можно рассмотреть либо поверхность клетки, либо её поперечное сечение. Благодаря иллюстрации исследователь может совместить все детали строения в одном рисунке.

Для выполнения качественной иллюстрации микроскопической водоросли необходимо выбрать несколько наиболее удачных

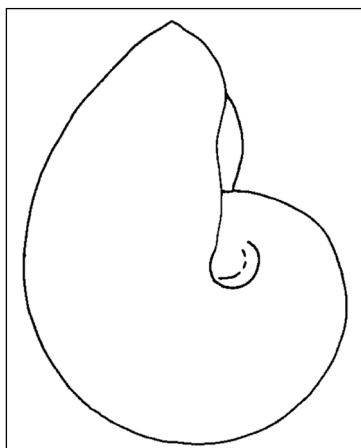


Рис. 12. Внешний контур раковины наutilus, выполненный рапидографом
Fig. 12. The external contour of the nautilus shell by a rapidograph

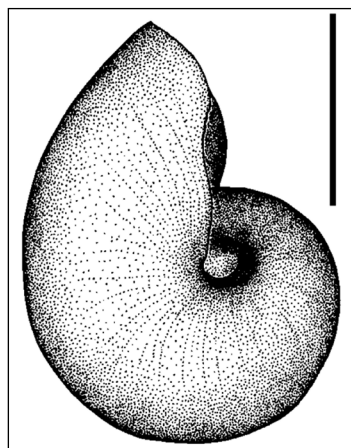


Рис. 13. Финальное изображение раковины наutilus. Шкала – 10 см
Fig. 13. The final image of the nautilus shell. Scale bar – 10 sm

фотографий и на их основе нарисовать клетку водоросли, имеющую типичное строение. При этом следует придерживаться следующих правил:

- так как особенности внутреннего строения водорослей (структура хлоропластов, наличие или отсутствие ядра, число и форма пиреноидов) имеют важное таксономическое значение, необходимо добиться максимальной точности при их изображении;
- оболочку клетки, жгутики и пиреноиды обычно изображают сплошными линиями;
- ядро, сократительные вакуоли, слизь, окружающую клетки, иллюстрируют пунктирными линиями;
- светочувствительный глазок (стигму) обозначают чёрным пятном;
- на рисунке ядро должно быть наиболее светлым участком.

На рисунке 14 мы приводим иллюстрации микроскопических водорослей.

О перспективах развития научной иллюстрации

По мнению систематиков, биологам предстоит открыть и описать порядка 8 млн. новых видов живых организмов [7]. Это потребует значительного числа специ-

алистов, которые смогут не только делать морфологические описания, но и иллюстрировать свои открытия. Дальнейшее развитие передовых направлений биологической науки, таких как молекулярная биология, иммунология, биотехнология, также невозможно без использования научной иллюстрации.

К сожалению, в нашей стране не ведётся профессиональная подготовка специалистов в области научной иллюстрации. За рубежом ситуация несколько лучше. Например, в США и Канаде в целом ряде колледжей и университетов, таких как The Medical College of Georgia, Cleveland Institute of Art, University of Illinois at Chicago, The University of Texas, University of Toronto, ведётся обучение по программам научной и биомедицинской иллюстрации.

В настоящее время остро стоит вопрос о повышении конкурентоспособности российской науки. На наш взгляд, введение дисциплины «Научная иллюстрация» в образовательные программы университетов стало бы одним из шагов в этом направлении.

В заключение хочется привести слова Джудит Уинстон, автора известной книги «Описание видов: практическая таксономи-

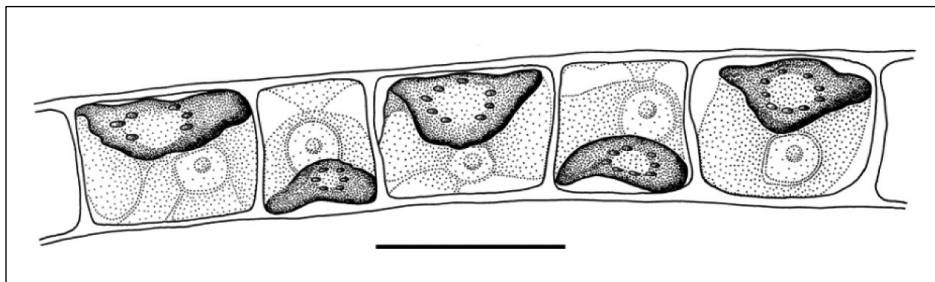


Рис. 14. *Klebsormidium flaccidum* (Streptophyta). Шкала – 10 мкм

Fig. 14. *Klebsormidium flaccidum* (Streptophyta). Scale bar – 10 µm

ческая процедура для биологов»: «наиболее важным правилом для иллюстрации таксономического описания является следующее: сделай её!» [8, р. 231].

Литература

1. Майр Э. Принципы зоологической систематики. М.: Мир, 1971. 454 с.
2. The Guild Handbook of Scientific Illustration / Ed. by Elaine R.S. Hodges et al. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., 2003. 623 p.
3. История биологии с древнейших времён до начала XX века / Под ред. С.П. Микулинского. М.: Наука, 1972. 563 с.
4. Mohanan N., Pimenov M.G. Sivadasania, a new genus of Apiaceae from Peninsular India // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 6. С. 900–904.
5. Алексеева Н.Б., Мифонова Л.Н. Критические заметки о некоторых видах рода *Iris* (Iridaceae) в Сибири и на Дальнем Востоке России // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 6. С. 916–925.
6. Hoffmann L., Ector L., Kostikov I. Algal flora from limed and unlimed forest soils in the Ardenne (Belgium) // Systematics and Geography of Plants. 2007. Vol. 87. P. 15–90.
7. Species concepts and phylogenetic theory: a debate / Ed. by Q.D. Wheeler and R. Meier. Columbia University Press, New York, 2000. 230 p.
8. Winston J.E. Describing Species: Practical Taxonomic Procedure for Biologists. Columbia University Press, New York, 1999. 518 с.

Статья поступила в редакцию 13.09.19

Принята к публикации 23.09.19

Scientific Illustration in Biology: Art for Education and Science

Lira A. Gajsina – Dr. Sci. (Biology), Assoc. Prof., Chief of the Department of Bioecology and Biological Education, e-mail: lira.gajsina@mail.ru

Bashkir State Pedagogical University n.a. M. Akmulla, Ufa, Russia

Address: 3-a, Oktyabrskoy Revolutsii str., Ufa, 450008, Russian Federation

Jeffrey Randolph Johansen – Ph.D. in Botany, Prof. of Biology, e-mail: johansen@jcu.edu

Christofer Sheil – Ph.D. in Systemics and Ecology, Prof. of Biology, e-mail: csheil@jcu.edu

John Carroll University, Cleveland, USA

Address: Cleveland, North Park Blvd, 20700 USA

Abstract. The article discusses the importance of scientific illustration, particularly in biological research. The authors dwell on the quality criteria for scientific illustration, highlight the peculiarities of drawing microscopic objects, and give practical recommendations for drawing of biological objects. The necessity of introducing courses on scientific illustration in the educational programs of Russian universities is noted.

Keywords: scientific illustration, drawing of biological objects, quality criteria for illustration, details of fine structure, illustration technique, microscopic objects

Cite as: Gajšina, L.A., Johansen, J.R., Sheil, Ch. (2019). Scientific Illustration in Biology: Art for Education and Science. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 118-127. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-118-127>

References

1. Mayr, E. (1969). *Principles of Zoological Systematics*. New York: McGraw-Hill, 428 p. (Russian Translation: Ed. M.V. Mina, Moscow: Mir Publ., 1971, 454 p.)
2. E.R.S. Hodges (Ed). (2003) *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. 623 p.
3. Mikulinskiy, S.R. (Ed). (1972). *Istoriya biologii s drevneishikh vremen do nachala XX veka* [The History of Biology from Ancient Times to the Beginning of the XX Century]. Moscow: Nauka Publ., 563 p. (In Russ.)
4. Mohanan, N., Pimenov M.G. (2007). Sivadasania, a New Genus of Apiaceae from Peninsular India. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Journal]. Vol. 92, no. 6, pp. 900-904. (In Russ.)
5. Alekseeva, N.B., Mironova, L.N. (2007). [Critical Notes on Some Species of the Genus *Iris* (Iridaceae) in Siberia and the Far East of Russia]. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Journal]. Vol. 92, no. 6, pp. 916-925. (In Russ.)
6. Hoffmann, L., Ector, L., Kostikov, I. (2007). Algal Flora from Limed and Unlimed Forest Soils in the Ardenne (Belgium). *Systematics and Geography of Plants*. Vol. 87, pp. 15-90.
7. Wheeler Q.D. and R. Meier (Eds). (2000). *Species Concepts and Phylogenetic Theory: A Debate*. Columbia University Press, New York. 230 p.
8. Winston, J.E. (1999). *Describing Species: Practical Taxonomic Procedure for Biologists*. Columbia University Press, New York. 518 p.

*The paper was submitted 13.09.19
Accepted for publication 23.09.19*



ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Проект взаимного обучения преподавателей

Мезенцева Дарья Александровна – канд. пед. наук, ведущий инженер отдела образовательных технологий. E-mail: daria.a.mezentceva@yandex.ru; damezentceva@itmo.ru

Джавлах Екатерина Сергеевна – начальник отдела образовательных технологий. E-mail: es_dzhavlah@itmo.ru

Елисеева Ольга Владимировна – канд. пед. наук, доцент, начальник управления качества образовательного процесса. E-mail: ovkharitonova@itmo.ru

Багаутдинова Алия Шамилевна – канд. пед. наук, доц., начальник департамента по образовательной деятельности. E-mail: abagautdinova@itmo.ru

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский просп., 49

***Аннотация.** Статья посвящена обобщению ряда вопросов профессионального развития профессорско-преподавательского состава Университета ИТМО при помощи неформального обучения в условиях внедрения современных образовательных технологий в российских вузах. Проектной командой университета была разработана и реализована программа сетевого (взаимного) обучения преподавателей ИТМО.EXPERT, в рамках которой они могут делиться опытом использования современных образовательных технологий, в том числе цифровых. В статье описываются первичные итоги проекта, анализируются его особенности и текущие проблемы, предлагаются меры по повышению его эффективности. Особое внимание уделяется анализу таких аспектов проекта, как компетенции, которые необходимо развивать у его участников; особенности целевой аудитории, которые следует учитывать для более успешной реализации проекта; структура отдельного мероприятия в рамках ИТМО.EXPERT и структура всего проекта.*

Ключевые слова: взаимное обучение, повышение квалификации, профессорско-преподавательский состав, образовательные технологии, дополнительное профессиональное образование, обучение взрослых

Для цитирования: Мезенцева Д.А., Джавлах Е.С., Елисеева О.В., Багаутдинова А.Ш. Проект взаимного обучения преподавателей // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 128-139.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-128-139>

Введение

Совершенствование системы дополнительного профессионального образования, в частности развития профессиональных компетенций профессорско-преподавательского состава, является одним из приоритетных направлений Стратегии развития информационного общества в России¹. В

настоящий момент преподаватели высшей школы имеют возможность пройти переподготовку на курсах повышения квалификации при вузах, в аспирантуре, а также в центрах инженерной педагогики [1–3]. Однако программы обучения, традиционно предлагаемые на курсах повышения квалификации, не

¹ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203: О стратегии развития инфор-

мационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919>

всегда соответствуют потребностям преподавателей и современным тенденциям в сфере образования. Не хватает индивидуально-ориентированной организации процесса обучения, возможности выбора типа, формата, продолжительности мероприятий повышения квалификации, обмена успешными практиками с коллегами, системности, практики, учёта международного опыта [4–6].

В целях совершенствования существующей системы ДПО осуществляется поиск современных моделей повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, которые бы обеспечивали персонализацию обучения, вариативность в структуре дополнительных образовательных программ, интеграцию академического и неформального взаимодействия преподавателей, участие преподавателей в инновационных проектах и стажировках, владение современными образовательными технологиями [1; 4; 5]. Примерами таких моделей являются межвузовские методологические семинары по инженерной педагогике, организуемые в МАДИ и КНИТУ для обмена опытом и творческими идеями в неформальной обстановке; модульно-накопительная система повышения квалификации, предложенная в Северном (Арктическом) федеральном университете им. М.В. Ломоносова, которая предлагает сотрудникам вуза самостоятельно построить свои индивидуальные образовательные траектории; модель образовательного коворкинга, основанная на принципах сетевого образования и самоорганизации, позволяющая преобразовывать пространство работы в пространство учения [4; 5; 7].

В Университете ИТМО при поддержке департамента по образовательной деятельности была предложена своя модель повышения квалификации для сетевого (взаимного) обучения преподавателей, которые выступают в роли приглашённых экспертов и слушателей, рассказывая друг другу о том, как они используют в образовательном процессе различные цифровые инструменты и

инновационные практики. В основу проекта легли теории контекстного и ситуативного обучения, а также социального научения, в соответствии с которыми усвоение новых знаний может происходить быстро и эффективно в процессе наблюдения за действиями коллег, неформального общения с ними и получения совместного реального практического опыта [8–10].

Стартовав в марте 2018 г., проект получил поддержку вышестоящего руководства, и теперь у организаторов появилась необходимость не только поделиться своими достижениями, но и осмыслить первый опыт его реализации.

Проект ИТМО.EXPERT

Следует отметить, что необходимость в проекте взаимного обучения преподавателей в сфере образовательных технологий в Университете ИТМО назревала давно. Во-первых, сотрудники департамента по образовательной деятельности вуза испытывают сложности с получением информации о том, как и какие технологии используют преподаватели в своей деятельности (подобная информация не представлена в рабочих программах дисциплин, а посетить открытые занятия всех преподавателей не представляется возможным).

Во-вторых, результаты опросов студентов показывают, что многие преподаватели ИТМО пользуются преимущественно традиционными учебными приёмами и методами, что демотивирует студентов и не соответствует имиджу одного из ведущих вузов России в области информационных технологий.

В-третьих, очевидно, что обладая глубокими предметными знаниями, преподаватели испытывают затруднения методического характера, в том числе в плане внедрения новых техник и практик.

В-четвёртых, сотрудники департамента находятся в постоянном поиске оптимальных форматов консультирования преподавателей по вопросу внедрения современных

образовательных технологий, которые позволили бы не только повысить профессиональный уровень преподавателей в этой области и улучшить качество обучения, но и объединить единомышленников для совместной работы над проектами, познакомиться и сплотить сотрудников разных структурных подразделений вуза.

Наконец, в связи с введением новых образовательных стандартов в Университете ИТМО изменились требования к профессорско-преподавательскому составу, иначе стали рассматриваться роли студента и преподавателя. Преподаватели вуза должны овладевать навыками и умениями, необходимыми для вовлечения студентов в более активную и самостоятельную учебную деятельность при помощи цифровых инструментов, игротехник, проектных и исследовательских заданий, мотивационных стратегий и приёмов командообразования.

В результате было решено организовать обучающие мастер-классы и создать концептуальную основу для их проведения в виде программы профессионального развития. Она базируется на следующих четырёх ИТМО-принципах:

- И (инновационный подход к обучению),
- Т (технология взаимного обучения),
- М (модульное построение программы),
- О (открытые образовательные ресурсы).

Таким образом, данная программа должна отличаться большей свободой, открытостью и гибкостью по сравнению с традиционными программами повышения квалификации. При этом преподаватели участвуют в мастер-классах на добровольной основе, выбирая подходящий уровень участия (в качестве слушателей, спикеров или тех, и других), посещая только те модули, которые им интересны, получая открытый доступ к лучшим практикам своих коллег, включаясь в развитие концепции, предлагая свои тематики для мастер-классов. Они занимаются не ради получения сертификата, а прежде

всего – для получения полезного и интересного профессионального опыта.

Структура проекта предполагает, что программа обучения состоит из модулей – блоков мастер-классов, объединённых одной темой. При этом блоки не зафиксированы в расписании: мастер-классы из разных модулей включаются в расписание по мере доступности спикеров. Участники могут посетить любой из мастер-классов согласно своим предпочтениям. В данный момент проект ИТМО.EXPERT содержит десять модулей: 1) Школа начинающего преподавателя, 2) Онлайн-обучение, 3) Цифровая педагогика, 4) Мотивационные стратегии, 5) Электронное обучение, 6) Project-Based Learning, 7) Research Work, 8) Collaboration & Communication, 9) Team Building и методы групповой работы, 10) Игротехники и игротехнологии.

Идея проекта нашла отклик у преподавателей Университета ИТМО. В результате за год в 40 мероприятиях приняли участие в общей сложности более 250 сотрудников разных структурных подразделений. Были проведены мастер-классы на актуальные темы: слагаемые успешного онлайн-курса; интеграция проектного метода обучения в образовательный процесс с помощью платформы Trello; командная работа на базе Git Classroom. По окончании серии мастер-классов было проведено итоговое мероприятие, на котором участникам вручили сертификаты и удостоверения, сообщили планы на будущий учебный год (задействовать зарубежных спикеров и использовать новые форматы проведения занятий, например, вебинары); кроме того, их пригласили в социальные сети проекта для общения и ознакомления с полезным профессиональным контентом участников и попросили предложить новые темы для будущих мастер-классов.

Понятно, что начатый проект может существовать только благодаря скоординированным целенаправленным усилиям как участников, так и департамента по образовательной деятельности и руководства

Университета ИТМО. Перед организаторами стоит комплексная задача по созданию полноценно и стабильно функционирующей неклассической программы профессионального развития в соответствии с реальными потребностями преподавателей и политикой университета. Для дальнейшего поддержания и развития проекта ИТМО.EXPERT требуется анализ различных его аспектов. В этой связи следует ответить на ряд основополагающих вопросов.

- Какие компетенции в рамках проекта предполагается развивать?
- Каковы особенности целевой аудитории проекта?
- Какой должна быть структура отдельного мастер-класса?
- Какова структура проекта в целом?
- Что было сделано и что ещё предстоит выполнить на каждом из этапов реализации проекта?

Ключевые компетенции

Зарубежные учёные Мишра и Кёлер исследовали проблему грамотного использования образовательных технологий преподавателями вузов и пришли к выводу, что профессиональный преподаватель должен не только обладать предметными и педагогическими знаниями, быть технически подготовленным, но также должен формировать у себя компетенции на стыке этих трёх сфер, а именно:

- специфические методические знания и умения в области преподавания конкретного предмета (предмет и педагогика);
- знания о том, как технологии могут влиять на учебный процесс в целом (технологии и педагогика);
- знания о том, как технологии могут влиять на презентацию информации в рамках конкретного предмета (технологии и предмет);
- умение правильно внедрять те или иные технологии для преподавания конкретного предмета (технологии, педагогика и предмет) [11].

В рамках проекта ИТМО.EXPERT термин «образовательные технологии» рассматривается несколько шире, включает не только современные цифровые информационно-коммуникационные технологии, но также различные методические приёмы, которые позволяют сделать обучение более интерактивным и практико-ориентированным. Вместе с тем концепция, предложенная вышеназванными учёными, соотносится с идеей организаторов проекта о том, что предметных, педагогических и технологических знаний недостаточно для успешного преподавания той или иной дисциплины. Необходимо интеграция всех вышеназванных компетенций.

Таким образом, наиболее востребованными в контексте проекта являются компетенции, включающие компонент «технологии», так как мы исходим из того факта, что преподаватели уже владеют специфическими методическими знаниями и умениями в области преподавания своих предметов:

а) *технологии и педагогика*: знание особенностей учебного процесса с использованием современных образовательных технологий;

б) *технологии и предмет*: знание особенностей презентации информации в рамках конкретного предмета при помощи современных образовательных технологий;

в) *технологии, педагогика и предмет*: умение внедрять современные образовательные технологии в учебный процесс по конкретному предмету.

Следовательно, преподаватели, выступающие в роли спикеров, могут предлагать мастер-классы, к примеру, на следующие темы:

а) какие факторы нужно учитывать при выборе мобильных приложений для обучения (технологии и педагогика);

б) как лучше представить учебный контент по тому или иному предмету при помощи имеющихся мобильных приложений (технологии и предмет);

в) как лучше представить учебный контент по тому или иному предмету при по-

мощи имеющихся мобильных приложений, для того чтобы повысить мотивацию студентов (технологии, предмет и педагогика).

Проект ITMO.EXPERT выгодно отличается от традиционных программ повышения квалификации, так как у него нет фиксированного содержания (участники могут предлагать любую тематику), акцент делается на взаимообучении, интерактивности и практической направленности мастер-классов. Однако открытым остаётся вопрос о том, насколько качество мастер-классов соответствует заявленным требованиям, действительно ли спикерам удастся организовать практическую деятельность слушателей на своём занятии, проиллюстрировать свой материал наглядными примерами из реальной профессиональной практики. Поэтому для успешного формирования перечисленных компетенций необходимо рассмотреть особенности целевой аудитории, определить структуру мастер-классов, проанализировать различные этапы реализации проекта.

Целевая аудитория

Целевой аудиторией проекта ITMO.EXPERT являются взрослые, поэтому важно принять во внимание следующие положения теории об обучении взрослых [12–14].

Во-первых, взрослым необходимо объяснить, какие пробелы в знаниях им предстоит восполнить и почему им потребуется то или иное знание. В связи с этим для спикеров проекта важно выстроить свои выступления таким образом, чтобы участники чётко видели, с каким уровнем владения технологией пришли на занятие и с каким ушли, какие цели достигнуты, какие пробелы удалось закрыть.

Во-вторых, для взрослого важна определённая степень самостоятельности в обучении в зависимости от ситуации (свобода выбора, самостоятельная постановка целей и задач, самостоятельный выбор формата и темпа обучения и т.д.). Организаторы учли

эту особенность аудитории, поэтому предложили гибкий формат участия в программе, когда участники могут посещать любые занятия и в любом количестве как в качестве слушателя, так и в качестве спикера; при этом спикеры могут выступать не только на заявленные темы, но и предлагать свою тематику. Предполагается также задействовать другие форматы взаимодействия со спикером (вебинары с записью, видеотрансляции), чтобы участники могли получить доступ к тем мастер-классам, которые они хотели, но не смогли посетить.

В-третьих, так как взрослые обучающиеся обладают разным опытом, необходимо обеспечить индивидуализацию и дифференциацию обучения. Следует учесть, что мастер-классы посещают преподаватели разных возрастов и воззрений. Несмотря на интерес к новым образовательным технологиям, они могут в то же время категорически не принимать ту или иную технологию. Поэтому от спикера требуется кропотливая работа по разъяснению достоинств и ограничений разных образовательных технологий на конкретных примерах.

В-четвёртых, взрослые ориентированы не на изучаемый предмет, а на решение конкретных практических задач, с которыми они сталкиваются в повседневной профессиональной жизни. Данное положение в точности описывает потребности целевой аудитории проекта, так как слушатели программы посещают её добровольно с целью узнать что-то полезное и начать применять это в своей педагогической деятельности. Поэтому спикерам необходимо включать в свои выступления практическую часть с различными интерактивными видами деятельности или использовать большое количество примеров и иллюстраций.

Наконец, для взрослых важна не столько внешняя мотивация (оценки, деньги и подарки, продвижение, сертификаты), сколько внутренняя (самооценка, позитивное общение с людьми, возможность выразить мнение или решить интересную

и сложную задачу). Эта позиция представляется достаточно спорной в разных учебных контекстах. Безусловно, внутренняя мотивация играет заметную роль в том, что движет участниками проекта (возможность поделиться опытом, расширение кругозора, интересное общение, поиск единомышленников), но внешняя мотивация также бывает очень важна, особенно если речь идёт о сертификатах на участие в каких-либо профессиональных мероприятиях (конференциях, форумах, вебинарах, онлайн-курсах) или о профессиональной литературе.

Учитывая данные особенности обучения взрослой аудитории при подготовке образовательных мероприятий проекта, можно сделать вывод о том, что требуется специальный акцент на проработке требований к мастер-классам, которые должны иметь чёткую структуру, отличаться наглядностью, носить интерактивный характер, иметь практическую направленность, апеллировать к внутренней и внешней мотивации участников. Для того чтобы определиться с тем, каким требованиям должны соответствовать мастер-классы, обратимся к моделям обучения, используемым нами в педагогическом дизайне.

Структура мастер-класса ITMO.EXPERT

Для структурирования мастер-классов проекта и повышения мотивации слушателей, принимающих в них участие, используются две модели обучения.

Первая модель под названием «Девять учебных событий» была предложена американским учёным Робертом Ганье, который, основываясь на данных психологов об особенностях когнитивных процессов, предложил последовательность учебных событий, которые могут являться ключевыми вехами в структуре занятия.

1. Привлечение внимания: в начале занятия преподаватель привлекает внимание учащихся к новой теме.

2. Информирование о цели: преподаватель объясняет, что учащиеся научатся делать.

3. Актуализация знаний: преподаватель помогает учащимся освежить уже имеющиеся знания.

4. Презентация нового материала: преподаватель предъявляет новый материал.

5. Объяснение нового материала: преподаватель объясняет новый материал.

6. Практика: учащиеся выполняют упражнения по новой теме.

7. Обратная связь: преподаватель даёт обратную связь.

8. Оценка: учащиеся выполняют контрольные задания по теме.

9. Закрепление и перенос: преподаватель делает резюме по теме и предлагает учащимся нестандартные задания для закрепления приобретённого навыка [15].

Рекомендуется использовать именно такую последовательность, но она не является строго фиксированной, т.е. преподаватели могут менять её по своему усмотрению в зависимости от учебного контекста. Так, в рамках мастер-класса ITMO.EXPERT у спикера может не остаться времени или не быть потребности в использовании контрольных заданий. Заключительный этап закрепления и переноса, к примеру, может быть вынесен за рамки мастер-класса, когда спикер раздаёт слушателям домашнее задание и предлагает им отослать варианты ответов по почте или выложить в социальных сетях. Учебные события также можно менять местами, если это целесообразно.

В то время как модель Р. Ганье позволяет сделать обучающее мероприятие более структурированным, модель Джона Келлера включает четыре группы приёмов, предназначенных для создания наиболее интересного и полезного учебного контента, ориентированного на потребности слушателей и повышение их мотивации.

1. Внимание: стимуляция внимания учащихся при помощи разнообразных приёмов (интересная задача, неожиданные парадок-

Памятка спикеру IMTO.EXPERT
Рекомендуемая структура мастер-класса
1. Интересное начало. Привлеките внимание слушателей коротким интересным вопросом, необычным фактом, меткой цитатой, яркой иллюстрацией и т.д.
2. Цель и задачи. Сформулируйте цель мастер-класса. Цель должна быть конкретной, простой, понятной, соответствующей реальным потребностям слушателей. Коротко перечислите задачи, которые вам предстоит выполнить вместе со слушателями, чтобы достичь этой цели.
3. Активизация имеющихся знаний. Спросите у слушателей, что они уже знают по данной теме. Это подготовит слушателей к восприятию новой информации и позволит выбрать правильную траекторию выступления в зависимости от уровня знаний участников.
4. Презентация нового материала. Сразу переходите к сути. Не предъявляйте слишком много материала.
5. Объяснение нового материала. Приготовьте качественные примеры, демонстрирующие преимущества и проблемные стороны описываемой образовательной технологии. Приводите в пример ошибки и неудачные ситуации; рассказывайте не только о том, «как надо» делать, но и «как не надо».
6. Практическое задание. Независимо от темы мастер-класса постарайтесь сделать его интерактивным. Даже, если ваш мастер-класс не предполагает освоение какого-либо практического навыка, вы можете предложить вашим слушателям простое задание на поиск, обсуждение или обмен информацией по теме. Задание должно демонстрировать ключевые аспекты и характерные черты представленной технологии. Инструкции к заданию должны быть краткими, простыми и понятными.
7. Обратная связь. Обратную связь рекомендуется давать индивидуально по ходу выполнения практического задания и для всех – в конце задания. Если слушатели не справились, реагируйте конструктивно: поблагодарите и похвалите всех за участие, отметьте удачные решения, корректируйте ошибки в виде рекомендаций.
8. Закрепление и перенос. Сделайте резюме по итогам мастер-класса: напомните цель мастер-класса и опишите достигнутый результат. Предложите слушателям творческое задание, которое будет подразумевать использование новых знаний в контексте их дисциплины. Обсудить выполненное задание можно не только в конце мастер-класса, но и за его рамками, в социальных сетях, в чате или на форуме.

сальные данные, реальные эмоциональные истории, вопросы, метафоры и аналогии).

2. Релевантность: предложение учебного контента, который отвечает целям и потребностям ученика (ориентация на учебные цели и потребности ученика, опора на его опыт, ориентация на профессиональные ситуации, ориентация на практику).

3. Уверенность: использование приёмов для повышения самооценки учащихся и раз-

вития их способности контролировать свой собственный успех (использование чётких целей, требований и критериев оценивания; несложные задания на начальном этапе; частая обратная связь; возможность выбора задания, скорости и формата его выполнения).

4. Удовлетворение: поощрение для стимулирования мотивации – как внешней (оценки, деньги и подарки, продвижение по

карьерной лестнице, сертификаты), так и внутренней (самооценка, позитивное общение с людьми, возможность выразить мнение или решить интересную и сложную задачу); поощрение должно соответствовать заслугам [16].

На основе двух вышеописанных моделей была разработана памятка, которой спикеры проекта могут руководствоваться при подготовке мастер-классов (*Схема*).

Структура проекта

Наиболее распространённой моделью для создания учебных проектов в педагогическом дизайне является модель «Анализ. Дизайн. Разработка. Внедрение. Оценка» [17]. Она во многом схожа с моделью «4П» (планирование – проектирование – производство – применение), определяющей содержание инженерного образования, которая описана в стандартах международной Инициативы CDIO, нацеленной на реформирование высшего технического образования [6; 18].

На этапе *анализа* осуществляется изучение учебного контекста, отбор должностных задач, для выполнения которых нужно провести обучение, разрабатываются критерии обученности. На данном этапе была определена задача для преподавателей Университета ИТМО – совершенствование навыков и умений в области использования современных технологий в образовательном процессе. Однако изучение учебного контекста затруднено из-за недостатка информации о технологиях, используемых преподавателями. Также остаётся открытым вопрос о критериях обученности слушателей, так как по количеству посещаемых занятий сложно судить о качестве приобретаемых знаний.

На этапе *дизайна* осуществляется постановка учебных целей и задач, проведение предварительного тестирования с целью проверки уровня знаний обучающихся, создание учебного плана. На данном этапе была составлена программа повышения квалифи-

кации в качестве документальной основы проекта ИТМО.EXPERT, где были изложены цели и задачи обучения, основные параметры проекта и учебный план. Предварительное тестирование не проводилось, так как использование обсуждаемых технологий, как правило, не требует каких-либо специальных знаний.

На этапе *разработки* идёт подготовка инструкций для обучающихся, ведётся отбор средств обучения, создание и проверка учебных материалов, поиск и подготовка преподавателей. Инструкции для участников проекта, размещённые на сайте ИТМО.EXPERT (<https://expert.ifmo.ru>), главным образом регламентировали действия слушателей, а не спикеров проекта. Спикеры вели отбор средств обучения и подготовку учебных материалов к мастер-классам на своё усмотрение ввиду отсутствия чётких требований к создаваемым материалам. Предварительная подготовка спикеров в рамках проекта не проводилась.

На этапе *внедрения* предусмотрены следующие процедуры: создание и распространение информационных материалов об учебном проекте, назначение лиц, ответственных за проведение учебных мероприятий, организация обучения, сбор обратной связи и подготовка отчётности. На данном этапе информация о проекте ИТМО.EXPERT распространялась при помощи email-рассылок, рекламных постеров, сайта проекта и социальных сетей. Обратная связь, собранная организаторами проекта, свидетельствует о том, что качество проведённых мастер-классов было разным, так как не все мероприятия соответствовали заявленным темам и ожиданиям слушателей. Таким образом, на этапе внедрения были выявлены проблемные зоны проекта: разработка единых требований для спикеров, подготовка выступающих к проведению мероприятий в рамках ИТМО.EXPERT, разработка анкет не только для слушателей, но и для спикеров (насколько они удовлетворены собственным мастер-классом; что получилось; с какими слож-

ностями пришлось столкнуться; планируют ли они выступить с данным мастер-классом в будущем или собираются предложить что-то новое).

На этапе *оценки* проводится анализ эффективности обучения, показателей профессиональной деятельности, корректировка обучения на основе собранных данных. На этом этапе была осуществлена внутренняя оценка эффективности обучения по программе, которая заключалась в определении количества мероприятий, которые провели и/или посетили участники. Однако вопрос об определении эффективности обучения остаётся открытым, так как количество посещённых мастер-классов не позволяет определить качество знаний слушателя в области образовательных технологий. Также остаётся нерешённым вопрос о том, как узнать, применяют ли слушатели те или иные образовательные технологии на своих занятиях, насколько системно и качественно эти технологии внедрены в образовательный процесс и повлияло ли посещение мастер-классов на их педагогическую практику.

В ходе оценки итогов проекта были выявлены и другие аспекты, требующие внимания: обеспечение упрощённого доступа к материалам мастер-классов, стимулирование онлайн-дискуссии по темам мастер-классов, создание системы профессиональных ресурсов/учебной среды, поиск источников для внешней и внутренней мотивации.

Заключение

Итак, в данной статье были рассмотрены следующие аспекты проекта ИТМО.EXPERT:

- компетенции, которые необходимо формировать в рамках программы у преподавателей, осваивающих современные образовательные технологии;
- особенности целевой аудитории, с учётом которых нужно корректировать образовательный процесс и организационную работу по проекту;

- рекомендуемая структура мастер-класса и учебные приёмы на каждом из его этапов;

- структура проекта и рекомендуемые коррективы на каждом из его этапов.

Проект ИТМО.EXPERT, безусловно, является перспективным, однако он может столкнуться с рядом серьёзных ограничений.

Во-первых, на данном этапе проект не имеет широкой финансовой поддержки, поэтому под вопросом остаются дополнительные мотивационные стимулы для преподавателей и некоторые технические возможности, например, организация вебинаров.

Во-вторых, из-за того что участие как спикеров, так и слушателей происходит на добровольных началах, программа может постоянно меняться, поэтому проект может терять интересных спикеров; знания, полученные слушателями, будут обрывочными.

В-третьих, мастер-классы ограничены по времени и не дают возможности глубоко погрузиться в освоение той или иной технологии.

В-четвёртых, развитие технологий происходит быстро, поэтому мастер-классы в рамках программы не могут охватить все актуальные темы.

Наконец, нет гарантии, что слушатели будут использовать на своих занятиях те образовательные технологии, о которых они узнали благодаря проекту.

По всей вероятности, для решения вышеозначенных проблем организаторам проекта стоит предпринять следующие меры:

- поиск источников дополнительного финансирования;
- дальнейшее изучение учебного контекста проекта с последующей корректировкой целей и задач;
- разработка критериев обученности слушателей;
- разработка требований к выступлениям и материалам спикеров;
- проведение предварительного инструктажа или тренинга для спикеров;

- сбор обратной связи от спикеров;
- работа над архивированием, систематизацией, хранением и предоставлением доступа к учебным материалам мастер-классов;
- создание механизмов, которые помогли бы стимулировать и отслеживать применение преподавателями тех или иных образовательных технологий;
- использование новых способов для повышения внешней и внутренней мотивации преподавателей к участию в проекте.

В целом рассмотренный проект представляется удачным форматом для консультирования преподавателей по поводу внедрения образовательных технологий. Однако для того чтобы данный проект стал эффективным инструментом повышения квалификации и в значительной степени влиял на качество образования в вузе, необходимо приложить ряд систематических усилий, в том числе в соответствии с рекомендациями, описанными в данной статье.

Литература

1. *Стародубцев В.А., Исаева Е.В.* Повышение квалификации НПП: персонализация профессионального развития // Высшее образование в России. 2017. № 1 (208). С. 93–98.
2. *Бедный Б.И.* К вопросу о цели аспирантской подготовки (диссертация vs квалификация) // Высшее образование в России. 2016. № 3 (199). С. 44–52.
3. *Иванов В.Г., Сазонова З.С., Сапунов М.Б.* Инженерная педагогика: попытка типологии // Высшее образование в России. 2017. № 8/9 (215). С. 32–42.
4. *Игнатьева Г.А., Тулунова О.В., Мошков А.С.* Образовательный коворкинг как новый формат организации образовательного пространства дополнительного профессионального образования // Образование и наука. 2016. № 5(134). С. 139–157.
5. *Чичерина Н.В., Зайцевская А.А.* Модульно-накопительная система повышения квалификации сотрудников университета // Высшее образование в России. 2016. № 6(202). С. 34–41.
6. *Чучалин А.И.* Подход CDIO++ к совершенствованию научно-педагогической деятельности преподавателей университета // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 5. С. 18–36.
7. Подготовка научно-педагогических кадров, педагогика высшей школы и инженерная педагогика: Круглый стол // Высшее образование в России. 2016. № 6. С. 62–86.
8. *Бандура А.* Теория социального научения. СПб.: Евразия, 2000. 320 с.
9. *Вербицкий А.А.* Контекстно-компетентностный подход и модернизация образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–38.
10. *Eddy P., Hao Y., Markiewicz C., Iverson E.* Faculty change agents as adult learners: the power of situated learning // Community College Journal of Research and Practice. 2019. Vol. 43 (8). P. 539–555. URL: <https://doi.org/10.1080/10668926.2018.1507848>
11. *Mishra P., Koebler M.* Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge // Teachers College Record. 2006. Vol. 10 (6). P. 1017–1054.
12. *Змеев С.И.* Технология обучения взрослых. М.: Академия, 2002. 128 с.
13. Основы андрагогики / А.И. Колесникова, А.Е. Марон, Е.П. Тонконогая и др. М.: Академия 2003. 240 с.
14. *Knowles M., Holton E., Swanson R.* The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development. Burlington, MA: Elsevier, 2005. 378 p.
15. *Gagne R., Briggs L., Golas K., Keller J.* Principles of instructional design. Boston: Cengage Learning, 2004. 387 p.
16. *Keller J.* Motivational design for learning and performance. NY: Springer, 2010. 353 p.
17. *Aldoobie N.* ADDIE model // American International Journal of Contemporary Research. 2015. Vol. 5(6). P. 68–72.
18. Всемирная инициатива CDIO: стандарты / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. 17 с.

Статья поступила в редакцию 06.06.19

После доработки 31.08.19

Принята к публикации 16.09.19

Peer Learning Project for Teachers

Daria A. Mezentceva – Cand. Sci. (Education), Senior Specialist at the Office of Educational Technologies, e-mail: daria.a.mezentceva@yandex.ru; damezentceva@itmo.ru

Ekaterina S. Dzhavlahk – Head of the Office of Educational Technologies, e-mail: es_dzhavlahk@itmo.ru

Olga V. Eliseeva – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., Head of the Department of Educational Quality Assurance, e-mail: ovkharitonova@itmo.ru

Aliya Sh. Bagautdinova – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., Head of the Department of Academic Affairs, e-mail: abagautdinova@itmo.ru

Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, Russia

Address: 49, Kronverkskiy prosp., Saint-Petersburg, 197101, Russian Federation

Abstract. The paper deals with the issue of the faculty development at ITMO University by means of informal education in the context of implementation of new educational technologies in Russian institutions of higher education. The project team of the University designed and implemented a peer learning project which enables educators to share their experiences with technology and train each other to use new tools, methods, and techniques in their professional practice. The article describes the first results of the ITMO.EXPERT project, provides the analysis of its current state, and proposes measures for improving the efficiency of the project. The special focus in the paper is made on the analysis of such aspects of the ITMO.EXPERT project as the competencies that the participants are supposed to develop; the key characteristics of the target audience of the project that should be taken into consideration when planning improvements; the structure of a single workshop and the structure of the whole project.

Keywords: peer learning, faculty development, educational technology, professional continuing education, adult learning

Cite as: Mezentceva, D.A., Dzhavlahk, E.S., Eliseeva, O.V., Bagautdinova, A.Sh. (2019). Peer Learning Project for Teachers at ITMO University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 128-139. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-128-139>

References

1. Starodubtsev, V.A., Isaeva, E.V. (2017). Personalization of Professional Development of University Pedagogical Staff. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1(208), pp. 93-98. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Bednyi, B.I. (2016). On the Issue of the Goal of Postgraduate Training (Dissertation vs Qualification). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3 (199), pp. 44-52. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Ivanov, V.G., Sazonova, Z.S., Sapunov, M.B. (2017). Engineering Pedagogy: Facing Typology Challenges. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8/9, pp. 32-42. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Ignatyeva, G.A., Tulupova, O.V., Molkov A.S. (2016). Educational Co-working as a New Format of Building an Educational Ground for Continuous Professional Education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. No. 5(134), pp.139-157. (In Russ., abstract in Eng.)

5. Chicherina, N.V., Zaitsevskaya, A.A. (2016). Module-based Accrual System of University Staff In-service Training. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (202), pp. 34-41. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Chuchalin, A.I. (2019). The CDIO++ Approach to University Faculty Advanced Training for Research and Teaching Activities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 5, pp. 18-36 (In Russ., abstract in Eng.)
7. Teaching Staff Training, Higher School Pedagogy, and Engineering Pedagogy: Round Table Discussion (2016). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 62-86. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Bandura, A. (2000). *Teoriya sotsialnogo naucheniya* [Social Learning Theory]. St. Petersburg: Evrasia Publ., 320 p. (In Russ.)
9. Verbitsky, A.A. (2010). Context and Competence Approach to Modernization of Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1, pp. 10-25. (In Russ.)
10. Eddy, P., Hao, Y., Markiewicz, C., Iverson, E. (2019). Faculty Change Agents as Adult Learners: The Power of Situated Learning. *Community College Journal of Research and Practice*. Vol. 43(8), pp. 539-555. URL: <https://doi.org/10.1080/10668926.2018.1507848>
11. Mishra P., Koehler M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*. Vol. 10, issue 6, pp. 1017-1054.
12. Zmeyev, S.I. (2002). *Tekhnologiya obucheniya vzroslykh* [Technology of Teaching Adults]. Moscow: Academia Publ., 128 p. (In Russ.)
13. Kolesnikova, A.I., Maron, A.E., Tonkonogaya, E.P. (2003). *Osnovy andragogiki* [Basics of Andragogy]. Moscow: Academia Publ., 240 p. (In Russ.)
14. Knowles, M., Holton, E., Swanson, R. (2005). *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. Burlington, MA: Elsevier, 378 p.
15. Gagne, R., Briggs, L., Golas, K., Keller, J. (2004). *Principles of Instructional Design*. Boston: Cengage Learning, 387 p.
16. Keller, J. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance*. NY: Springer, 353 p.
17. Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. Vol. 5, no. 6, pp. 68-72.
18. Chuchalin, A.I., Petrovskaya, T.S., Kulyukina, E.S. (Eds) (2011). *Vsemirnaya initsiativa CDIO: standards*. [Worldwide CDIO Initiative: Standards]. Transl. from Eng. Tomsk: Tomsk Polytechnic University Publ., 17 p. (In Russ.)

The paper was submitted 06.06.19
Received after reworking 31.08.19
Accepted for publication 16.09.19

Формирование специальных компетенций у студентов с нарушениями слуха в условиях технического вуза

Орешкина Ольга Алексеевна – ст. преподаватель. E-mail: Olga_Oreshkina@yahoo.com

Двуличанская Наталья Николаевна – д-р пед. наук, канд. техн. наук, доцент. E-mail: nnikdv@gmail.com

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Адрес: 105005 г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5

***Аннотация.** В настоящей работе на примере дисциплины «Химия» рассмотрены основные проблемы у студентов с инвалидностью по слуху при изучении общеобразовательных естественнонаучных дисциплин в техническом университете в условиях инклюзии. Они связаны как с их низким уровнем знаний школьного курса химии, так и с их индивидуальными особенностями восприятия учебного материала. Задача преодоления затруднений обусловила необходимость формирования у студентов с нарушениями слуха специальных компетенций, способствующих освоению ими университетского курса химии на уровне требований самостоятельно устанавливаемых вузом образовательных стандартов (СУОС). Авторами статьи разработаны и внедрены в образовательный процесс технологические и организационно-педагогические решения, содействующие формированию этих компетенций у студентов с нарушением слуха. Апробированный адаптивный курс «Когнитивные технологии сопровождения дисциплины “Химия”» реализуется параллельно с базовой дисциплиной «Химия» на её на материале. Преподавание этого курса осуществляется в созданной в МГТУ им. Н.Э. Баумана доступной среде мультимедийных аудиторий, обеспечивающей специальные образовательные условия для студентов. Предлагаемые курсом когнитивные информационно-коммуникационные технологии способствуют созданию этих условий. При их применении у студентов с инвалидностью по слуху формируются специальные компетенции (СК) – компенсаторные и одновременно личностно-адаптационные. Именно специальные компетенции способствуют приобретению студентами профессиональных компетенций, определённых СУОС. Показано положительное влияние адаптивного курса на показатели успеваемости студентов с нарушениями слуха за счёт повышения эффективности учебного процесса и снижения его трудоёмкости. Это достигается путём создания в учебном процессе условий, выравнивающих уровень подготовки студентов с инвалидностью по слуху с уровнем подготовки обычных студентов.*

Указанные технологии эффективны при обучении студентов с инвалидностью по слуху не только общеобразовательным естественнонаучным дисциплинам, но и общетехническим и специальным на различных уровнях высшего образования. Кроме того, данные технологии могут быть применимы в процессе формирования специальных компетенций у студентов с инвалидностью других нозологий в условиях инклюзивного образовательного пространства.

Ключевые слова: технический университет, инклюзивное образование, студенты с нарушениями слуха, доступная среда, специальные образовательные условия, когнитивные технологии, естественнонаучные дисциплины, специальные компетенции

Для цитирования: Орешкина О.А., Двуличанская Н.Н. Формирование специальных компетенций у студентов с нарушениями слуха в условиях технического вуза // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 140-151.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-140-151>

Введение

Теория и практика образования, направленные на формирование компетенций, требуют разработки и введения инновационных форм и методов обучения, в том числе при работе с особым контингентом обучающихся. Студенты с инвалидностью имеют нарушения здоровья со стойким расстройством функций организма вследствие заболеваний, последствий травм или дефектов, что приводит к ограничению основных категорий жизнедеятельности¹, в числе которых – возможность обучения. Это ограничение проявляется в недостаточной сформированности у индивидуума способностей к овладению знаниями, умениями, навыками, т.е. компетенциями, и их практическому применению².

«План мероприятий по реализации в субъектах Российской Федерации программ сопровождения инвалидов молодого возраста при получении ими профессионального образования и содействия в последующем трудоустройстве на 2016–2020 годы» (утверждён Распоряжением Правительства РФ от 16.07.2016, N 1507-р) включает «инклюзивное профессиональное образование и создание специальных условий» для его получения инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе в технических вузах. Закон «Об образовании в Российской Федерации» раскрывает понятие *инклюзивное образование* как предоставление равного доступа к образовательным ресурсам *всем обучающимся* в образовательном учреждении на основе учёта «разнообразия особых образова-

тельных потребностей и индивидуальных возможностей»³. В этой связи проблема инклюзии в РФ становится реальной профессиональной задачей педагогического сообщества [1]. Вузы используют различные формы организации учебного процесса и специальных образовательных условий, адаптируя их под потребности и возможности обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [2–5].

Актуальность избранной темы обоснована необходимостью создания *специальных образовательных условий*, включающих применение особых методов обучения и иных решений, направленных на формирование у этой категории студентов *специальных компетенций*, без которых невозможно или затруднено освоение ими основных профессиональных образовательных программ на уровне требований вуза. Между тем в настоящее время методологические основы формирования компетенций у инвалидов, в том числе с нарушениями слуха, в инклюзивных образовательных учреждениях в научно-методической литературе практически не рассматриваются.

Ограничение способности к обучению студентов-инвалидов проявляется в *крайне низком уровне их школьных знаний* по естественнонаучным дисциплинам, особенно химии. На то есть и объективные причины: в ряде непрофильных школ на химию выделяется 1 час в неделю или этот предмет изучается в интегрированном курсе «Естествознание». Результаты ежегодного тестирования студентов-инвалидов по слуху (в 2013–2017 гг.) преподавателями кафедры «Химия» МГТУ им. Н.Э. Баумана приведены в работе [6]. Химия является важной составляющей инженерного образования, дисциплиной, преподаваемой в технических

¹ Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 N 181-ФЗ (ред. от 29.12.2015 N 399-ФЗ). ст. 1. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/8523>

² «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы»: Приказ Минтруда России от 17 декабря 2015 г. N 1024н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.07.2016 N 346н).

³ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016). (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-29.12.2012-N-273-FZ>.

университетах для большинства направлений подготовки. В этой связи крайне низкий уровень знаний школьного курса химии у студентов-инвалидов, особенно у выпускников инклюзивных школ, обуславливает значительные трудности в освоении ими курса химии в вузе. Преподавателям же технических вузов, где химия и физика изучаются в объёме общеобразовательной подготовки, предлагается за короткий срок (как правило, за один семестр) не только обучить студентов – будущих бакалавров – основам естественных наук, но и сформировать совокупность *универсальных и общепрофессиональных компетенций*, определённых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования [7].

Формирование компетенций у студентов с инвалидностью по слуху: технологические и организационно-педагогические решения

Как показал анализ проблемной ситуации при изучении химии, основные затруднения у студентов с инвалидностью по слуху, впрочем, как и у обычных студентов, связаны с восприятием и пониманием химической информации и обусловлены спецификой языка современной науки, включающего сложную символику, терминологию и номенклатуру. Символика оперирует химическими и математическими знаками, формулами и уравнениями, а также физическими величинами и уравнениями, что представляет значительную сложность для восприятия обучающимися. Эти общие проблемы в освоении химии в техническом вузе у студентов с нарушениями слуха усугубляются их индивидуальными особенностями восприятия информации в связи с имеющимся дефектом.

С педагогической точки зрения этот контингент подразделяется на *глухих* и *слабослышащих*. У глухих студентов ведущим типом восприятия является *зрительный*; в качестве основной формы коммуникации они используют сурдоперевод, а те из них, кто не владеет жестовой речью, применяют письменную форму коммуникации. Слабо-

слышащие студенты, как правило, слухопротезированы, они используют слуховые аппараты, с помощью которых способны воспринимать до 80% информации. Основной формой коммуникации для этих студентов является звучная речь. Они подразделяются на три категории в соответствии с ведущим типом восприятия информации (слуховым, зрительным или комплексным).

Таким образом, в учебном процессе проявляются выраженные особенности восприятия у разных категорий студентов с нарушенным слухом [8]: практически полное отсутствие восприятия звучной речи в вербальном учебном процессе у *глухих* студентов (у них, однако, не нарушено восприятие письменной речи) и преобладающее *зрительное* восприятие информации у *всех категорий* студентов с инвалидностью по слуху. При этом на зрительное восприятие студентами учебной информации, в том числе по химии, оказывают влияние такие факторы, как общеобразовательный уровень, словарный запас, навыки чтения и письменной речи, уровень когнитивности в процессе обучения и познавательная способность в целом. Эти факторы имеют разную степень выраженности, некоторые нуждаются в компенсации и развитии.

Всё вышеизложенное потребовало внедрения в учебный процесс специальных технологических и организационно-педагогических форм и методов, позволяющих повысить показатели успеваемости студентов с инвалидностью по слуху до показателей успеваемости обычных студентов.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана студенты с инвалидностью по слуху обучаются на *адаптивных основных программах профессионального образования (АОППО)*, которые носят характер *инклюзивных*. «Бауманская модель» реализации инклюзивных программ [2] отвечает принципам «универсального дизайна» образовательных программ для инвалидов и организации образовательной среды в соответствии с требованиями, предъявляемыми государством к обеспечению доступ-

ности для этой категории обучающихся объектов и услуг в сфере образования, сочетая в себе интеграцию учебного и реабилитационного процессов [9].

Авторами в рамках АОППО с 2013 г. разрабатывается и реализуется специальная дисциплина «Когнитивные технологии сопровождения дисциплины “Химия”» («КТСД “Химия”») с целью компенсации ограничительных особенностей студентов с инвалидностью в процессе освоения ими дисциплины «Химия» [6]. Эта специальная учебная дисциплина, отсутствующая в содержании образования обычных студентов, основана на материале дисциплины «Химия» и преподаётся *параллельно* с последней. При этом объединёнными усилиями двух преподавателей реализуется «совместное обучение» как организационная форма поддержки студентов с инвалидностью по слуху в инклюзии. Некоторые модели реализации «совместного обучения» для студентов с ОВЗ рассмотрены в [10]. Программа сопровождения учебной дисциплины «Химия» когнитивными технологиями составлена с учётом требований самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС) МГТУ им. Н.Э. Баумана как национального исследовательского университета техники и технологий. Особенностью программы дисциплины «КТСД “Химия”» является её технологическое наполнение, которое состоит в следующем.

Занятия по дисциплине проводятся в созданной в МГТУ им. Н.Э. Баумана *особой среде* специализированных мультимедийных аудиторий, оборудованных современной звукоусиливающей аппаратурой, техническими средствами обучения на основе информационно-коммуникационных технологий. В этой *доступной среде* студентам с ОВЗ создаются *специальные образовательные условия*. Преподаватель учитывает возможности среды в организации занятий, при подготовке дидактических и методических учебных материалов в соответствии с *индивидуальными особенностями восприятия*

студентов. Так, студенты с нарушениями слуха осваивают содержание модулей дисциплины на основе использования ряда когнитивных информационно-коммуникационных технологий обучения [11]:

- расширения словарного запаса и формирования понятийного аппарата (технология составления глоссария) в предметной области химии;
- проектно-исследовательской деятельности;
- формирования информационной грамотности;
- формирования умений и навыков операционного (логико-алгоритмического) мышления при работе с информацией, в том числе – с использованием ИКТ;
- формирования и развития навыков восприятия и понимания и др.

Таким образом, перечисленные когнитивные технологии являются компонентом *специальных образовательных условий*. Они предоставляют студентам возможность доступа в единую образовательную и социокультурную среду вуза, формируя соответствующие *социокультурные и когнитивные метапредметные компетенции*.

Многолетняя практика показывает, что крайне важным для студентов с нарушениями слуха является формирование *терминологической компетенции* в предметных областях знания, включая химию, которая, по нашему мнению, должна быть введена в образовательные стандарты высшего (инженерного) образования для студентов с нарушениями слуха. Особенности понятийно-терминологического аппарата химии, как отмечалось ранее, включают высокую степень абстракции понятий; сложность дефиниций и неоднозначность их трактовки; многозначность терминов и понятий; наличие большого количества синонимов и др. Обучающиеся испытывают трудности с пониманием значения терминов, с поиском информации по ключевым словам, её анализом, интерпретацией и др. Между тем именно термины являются важнейшим инстру-

ментом для профессионального освоения предметной области химии. Для содействия студентам в овладении химической терминологией и формирования терминологической компетенции авторы статьи с учётом работы [12] предлагают *технология составления глоссария*, включающего тематически представленные термины учебной дисциплины в виде количественно ограниченной, определённым образом отобранной и организованной совокупности терминологических единиц:

- 1) выделение ключевых слов, малознакомых и непонятных слов;
- 2) составление списка терминов и незнакомых слов в порядке их следования в высказывании;
- 3) точное формулирование каждого слова (термина) в списке в именительном падеже;
- 4) формирование содержательной части, раскрывающей смысл данного слова (термина) через *поиск его смыслового значения* в открытых источниках информации с опорой на графическое изображение;
- 5) выбор студентом из ряда возможных определений слова (термина) наиболее простого и понятного ему;
- 6) перечитывание (осмысление) высказывания (абзаца) после определения смыслового значения слова (термина) с целью уяснения содержания высказывания;
- 7) проверка термина на его соответствие химической терминосистеме путём обязательного приведения примера контекста, в котором может употребляться данный термин.

Глоссарий может включать как отдельные слова-термины, так и словосочетания, и целые фразы.

Технология формирования компетенции проектно-исследовательской деятельности является ключевой в аспекте формирования таких метапредметных качеств, как коммуникативные и исследовательские умения, ответственность, организованность, самостоятельность, инициативность, а также

ценностное отношение к процессу познания, как важнейших составляющих профессиональной субъектности [13; 14]. Технология осваивается при выполнении и оформлении лабораторных работ, реализуется в индивидуальных и групповых практико-ориентированных учебно-исследовательских и проектно-исследовательских работах студентов. Следует отметить, что проектно-исследовательская деятельность является особой компонентой дисциплины «КТСД “Химия”». Так, например, студенты в сотрудничестве с преподавателем и обычными студентами разрабатывают демонстрационные химические эксперименты по темам курса «Химии» и формируют комплекс учебных видеоматериалов. Созданные видеоматериалы, включающие стадии подготовки, выполнения и анализа экспериментов, описание процессов химическими уравнениями и подтверждение их термодинамическими расчётами, проектирование, наполнение и отладку мультимедийной презентации, представляют собой образовательный ресурс, органично встраиваемый в учебный процесс по химии для студентов с нарушениями слуха в мультимедийных аудиториях [8; 11]. Следует отметить, что студенты с ограниченными слуховыми возможностями, особенно на первых порах, *не самостоятельны* в реализации проектно-исследовательской деятельности и способны выполнять работу только под руководством преподавателя либо тьютора, в полном соответствии с понятием «зоны ближайшего развития» Л.С. Выготского [15].

Проектно-исследовательская работа студентов с нарушенным слухом завершается их участием в ежегодной научно-практической конференции на кафедре «Химия», где студенты представляют индивидуальные и групповые проекты по темам курса химии, выполненные с применением освоенных технологий. С учётом [16; 17] можно констатировать, что проектно-исследовательская деятельность обучающихся с ОВЗ в среде вуза общего типа способствует расширению их когнитивных возможностей и социокуль-

турному взаимодействию глухих, слабослышащих и слышащих обучающихся.

Под *технологиями формирования информационной компетентности* (на материале дисциплины «Химия») мы понимаем:

а) *технологии «свёртывания» и «развёртывания» информации*, то есть преобразования её из одной формы представления в другую, а именно текстовой информации – в табличную форму, в химические и математические формулы, в форму графиков и диаграмм; оречевление табличного материала; перевод химических и математических формул в текстовый материал;

б) *информационные технологии сбора и анализа данных* (в том числе интернет-технологии), применяемые для поиска информации при подготовке и оформлении лабораторных работ, при выполнении учебно-исследовательской работы. Вырабатывают у обучающихся с нарушениями слуха умение организовывать и использовать информацию, поступающую из различных источников;

в) *технологии электронного обучения*. Для студентов с нарушениями слуха цифровой способ получения учебной информации является важным решением в повышении доступности образовательной среды вуза. ИКТ становятся их рабочим инструментом. К электронному сопровождению дисциплины «Химия» относятся электронные учебные материалы, виртуальные лабораторные практикумы, соответствующие образовательные услуги и технологии. Так, в МГТУ им. Н.Э. Баумана в рамках выполнения задания Департамента образования Москвы в 2016–2017 гг. разработаны электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – виртуальные лабораторные работы по химии и физике на платформе Apple iPad для школьников и студентов с инвалидностью. В этой связи в методических разработках были проанализированы и учтены требования ФГОС среднего общего образования для глухих, слабослышащих и позднооглохших обучающихся к результатам освоения *адаптиро-*

ванной основной образовательной программы – личностным, метапредметным, а также предметным («Русский язык и литература»). Для стандартов же среднего профессионального и высшего образования требования к результатам освоения адаптированных основных образовательных программ этой категорией обучающихся ещё окончательно не разработаны.

Принципы проектирования виртуальных лабораторных работ по химии для инвалидов по слуху изложены в работе [18]. В них учтены подходы, сформулированные в [19], в аспектах универсального образовательного дизайна и дифференцированного обучения, в том числе *дифференциация контента, вариативность способов* реализации учебной деятельности и включение обучающихся в учебный процесс, то есть разнообразие средств получения нужной информации и управления ЭОР. Эти принципы с акцентом на развитие языковых навыков обучающихся в предметной области «Химия» (чтение, письменная речь, формулирование объяснений и выводов) содействуют лучшему пониманию ими ключевых и обобщающих понятий дисциплины, выработке компетенций проектной и исследовательской деятельности. Электронные технологии формируют и развивают следующие умения и способности: самостоятельно работать с ЭОР с использованием персонального компьютера, планшета, мобильного телефона и др., получать консультации и оценки у удалённого преподавателя, вести виртуальную учебную деятельность в качестве члена распределённого сообщества пользователей, использовать дистанционные средства обучения, включая учебные веб-ресурсы, – то есть развивают метапредметные качества: самостоятельность, коммуникативные и исследовательские умения, ответственность, организованность и др.

Технологии формирования умений и навыков операционного (логико-алгоритмического) мышления с учётом [20] включают выполнение заданий: по предложенному

преподавателем алгоритму; по знакомому алгоритму (динамическое узнавание ситуации); по самостоятельно составленному алгоритму решения на основе структурирования информации; путём составления нескольких возможных алгоритмов выполнения задания с выбором оптимального из них. В результате формируются умения, выраженные в соответствующей компетенции, которые реализуются при выполнении и оформлении лабораторных работ, домашних заданий, индивидуальных учебных проектно-исследовательских заданий и др.

Опыт работы преподавателей МГТУ им. Н.Э. Баумана со студентами с нарушенным слухом показывает, что наряду с обозначенными технологиями *чрезвычайно значимой* когнитивной технологией для этой категории обучающихся в вербальном учебном процессе технического вуза общего типа является *технология формирования и развития навыков восприятия и понимания* химической информации путём освоения химической символики, номенклатуры, терминологии, алгоритмов выполнения заданий. Она одновременно содействует развитию слухо-зрительного восприятия у слабослышащих и зрительного, включая использование сурдоперевода, – у глухих, а также их *коммуникативной функции*, обеспечивая компенсацию дефекта через расширение социального опыта.

Подведём итоги

Предлагаемые технологические и организационно-педагогические решения позволяют сформировать и оценить следующие *общекультурные и когнитивные метапредметные компетенции* у студентов с инвалидностью по слуху при изучении химии в техническом университете в условиях инклюзии:

- *терминологическую компетенцию*, заключающуюся во владении технологиями расширения словарного запаса и освоения понятийного аппарата;

- *компетенцию исследовательской и проектной деятельности*, выраженную в способности к творческой работе, к сотрудничеству, самостоятельному принятию решений; в умении ориентироваться в содержании предметной области, занимать чётко выраженную личностную позицию в решении проблемных ситуаций; самостоятельно приобретать и аккумулировать нужные знания, используя разные источники; применять их для решения учебных и профессиональных задач; рационально планировать этапы работы; осуществлять коммуникацию при работе в партнёрстве;

- *информационную компетенцию* как интегративную составляющую знаний, умений и способностей человека с инвалидностью по поиску, анализу, отбору, обработке, передаче и хранению необходимой информации при помощи информационных средств и технологий. Информационная компетенция неразрывно связана со знаниями и умениями работы с информацией на основе новых ИКТ, с решением учебных и профессиональных задач средствами этих технологий, включая преобразование информации из одного вида в другой (свёртывание и развёртывание информации);

- *компетенцию развития операционного (логико-алгоритмического) мышления*, выраженную в умении работать по готовому алгоритму выполнения задачи; применять знакомый алгоритм для решения новой задачи; составлять новый алгоритм решения на основе структурирования информации; составлять несколько возможных алгоритмов решения с выбором из них оптимального на основе выполнения самостоятельного поиска субъективно новой информации;

- *компетенцию формирования и развития навыков восприятия и понимания информации*, выраженную в умении воспринимать и понимать химическую информацию в учебном процессе технического вуза общего типа с вербальной (устной) формой преподавания путём освоения химической

символики, номенклатуры и понятийного аппарата.

В совокупности вышеуказанные когнитивные метапредметные компетенции формируют *специальные компетенции (СК)* – *компенсаторные и одновременно личностно-адаптационные*. Они выражаются: а) в готовности к постоянному учёту своих ограничительных особенностей путём освоения и применения когнитивных технологий и возможностей вербальной коммуникации на основе словесной речи (письменной или устной), а также, при желании – сурдоперевода (для глухих); б) в способности компенсировать/минимизировать свои первичные (глухота) и вторичные (нарушения в языковом развитии) дефекты путём формирования и развития навыков восприятия и понимания информации.

Сформулированные авторами *специальные компетенции (СК)* включены в матрицу компетенций, которыми должны овладеть студенты с нарушениями слуха при освоении ими адаптированных основных образовательных программ в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Указанные специальные компетенции на основе когнитивных метапредметных умений и навыков способствуют формированию общепрофессиональных и специальных профессиональных компетенций, определённых СУОС ВО.

Заключение

Для формирования у студента с инвалидностью специальных (компенсаторных и личностно-адаптационных) компетенций в вузе должна быть создана *доступная среда*, в которой реализуются *специальные образовательные условия*. В отсутствие этих условий у студентов с инвалидностью специальные компетенции не могут быть сформированы. Предлагаемые при обучении общеобразовательным естественнонаучным дисциплинам когнитивные технологии являются компонентом созданных для них специальных образовательных условий. Они предоставляют этому особому контингенту

студентов возможность доступа в единую образовательную и социокультурную среду вуза через формирование у них *специальных компетенций (СК)* – *компенсаторных и личностно-адаптационных*. Тем самым они способствуют повышению эффективности и снижению трудоёмкости их образовательного процесса и как результат – выравниванию показателей успеваемости студентов с нарушениями слуха до показателей успеваемости обычных студентов [5]. Приобретённые специальные компетенции составляют основу для *формирования профессиональных компетенций*, которыми должен обладать будущий бакалавр. Они необходимы человеку с ограниченными возможностями здоровья для социальной адаптации, самообразования, продуктивной профессиональной и других видов деятельности, смены рода занятий, выстраивания отношений с окружающими и т.п.

Обозначенные технологии формирования специальных компетенций могут быть применимы при изучении не только общеобразовательных естественнонаучных дисциплин, но и общетехнических и специальных предметов. Их можно применять для студентов с инвалидностью разных нозологий, обучающихся в условиях инклюзии, с учётом их индивидуальных особенностей.

Литература

1. *Алехина С.В.* Принципы инклюзии в контексте развития современного образования // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 19. № 1. С. 5–16.
2. *Станевский А.Г., Храпылина А.П.* Теоретические основы формирования модели обучения и индивидуального социально-психологического сопровождения лиц с нарушением слуха (на примере направления «Инженерное дело, технологии и технические науки» // Психологическая наука и образование. 2017. Т. 22. № 1. С. 50–59. doi: 10.17759/pse.2017220106
3. *Рубцов В.В., Васина А.Г., Куравский А.С., Соколов В.В.* Модельный образец специальных образовательных условий для получения

- высшего образования студентами с инвалидностью: опыт создания и применения // Психологическая наука и образование. 2017. Т. 22. № 1. С. 34–49. DOI: 10.17759/pse.2017220105
4. Айсмонтас Б.Б., Панюкова С.В., Саитгалиева Г.Г. Учебно-методическое сопровождение обучения студентов с инвалидностью в вузе. // Психологическая наука и образование. 2017. Т. 22. № 1. С. 60–70. DOI: 10.17759/pse.2017220107
 5. Орешкина О.А., Станевский А.Г. Тьюторинг как образовательно-реабилитационная технология поддержки программ интегрированного профессионального образования студентов с нарушениями слуха в МГТУ им. Н.Э. Баумана // Образование через науку: Сб. докладов Международного симпозиума. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. С. 80–91.
 6. Двумичанская Н.Н., Орешкина О.А. Обучение естественно-научным дисциплинам студентов с нарушением слуха в техническом вузе в условиях инклюзии // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2018. № 2. С. 177–185.
 7. Двумичанская Н.Н., Фадеев Г.Н. Бакалавриат в техническом университете: проблемы и пути их решения // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 3. С. 96–103.
 8. Орешкина О.А., Гуров А.А. Особенности обучения химии студентов с нарушениями слуха – субъектов адаптированных профессиональных основных образовательных программ бакалавриата в МГТУ им. Н.Э. Баумана // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. DOI: 10.17513/spno.27966
 9. Станевский А.Г., Храпылина Л.П. Концептуальные подходы к проектированию ключевых направлений организации обучения лиц с нарушением слуха по программам бакалавриата (на примере направления «Инженерное дело, технологии и технические науки» // Психологическая наука и образование. 2017. Т. 22. № 2. С. 87–96. DOI: 10.17759/pse.2017220208
 10. Shumway L.K., Gallo G., Dickson S., Gibbs J. Co-Teaching Handbook: Utah Guidelines. Salt Lake City: Utah State Office of Education, 2011. 39 p.
 11. Орешкина О.А. Информационно-когнитивные технологии поддержки студентов с нарушенным слухом в освоении естественно-научных дисциплин в техническом вузе в условиях инклюзии // Материалы XXVIII Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании». Фонд «Байтик», ИТО Троицк – Москва, 17 июня, 2017. С. 494–496. URL: http://ito2018.bytic.ru/uploads/files/conf_2017.pdf
 12. Позднякова С.Ю. Лингводидактический потенциал когнитивного подхода к определению сущности учебного словаря-минимума узкоспециальных военно-авиационных терминов // Научный вестник Байкальского государственного университета экономики и права. 2006. № 9. С. 73–81. URL: http://bgu-chita.ru/sites/default/files/file_arch/vestnik_09_2006.pdf
 13. Двумичанская Н.Н. Современные подходы в компетентностно ориентированном естественно-научном образовании // Almanac of Social Communication: Podręcznik akademicki. Академический учебник. Academic handbook / Redakcja naukowa Aleksandra Dąbrowska. Banska Bystrica, 2011. С. 87–92.
 14. Авдеева А.П., Сафонова Ю.А. Ценностные ориентации как компонент профессиональной субъектности студентов с аудиальными ограничениями // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1. DOI: 10.17513/spno.28500
 15. Выготский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999. С. 233–234.
 16. Karpov A.O. Socialization for the Knowledge Society // International journal of environmental & science education. 2016. Vol. 11. № 10. P. 3487–3496.
 17. Sergeeva M.G., Ogurechnikova N.L., Egorova L.A., Nikashina N.V., Nagornova E.V., Sirotova A.A. Students' creative activity development in the educational project // Espacios. 2018. Vol. 39. № 21. P. 26.
 18. Орешкина О.А. Принципы создания виртуальных лабораторных работ для лиц с ограниченными возможностями здоровья // Сб. тезисов докладов XXVII Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании». Фонд «Байтик». (Троицк, 28–29 июня, 2016.). М.: Полиграфический центр Московского издательско-полиграфического колледжа им. И. Федорова, 2016. С. 171–173.
 19. NGSS Lead States 2013. Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press. Vol. 2:

Appendix D. P. 25–38 // Site: Next Generation Science Standards. URL: http://epsc.wustl.edu/seismology/book/presentations/2014_Promotion/NGSS_2013.pdf

20. Лесковец А.К. Формирование операционного стиля мышления будущего специалиста при изучении курса информатики // Материалы IV Международной научно-практической

конференции (Челябинск – Оренбург, 10–11 октября 2006 г.) / Под ред. С.Е. Матушкина. Челябинск: ЧелИРП, 2007. С. 162–171.

Статья поступила в редакцию 11.04.19

После доработки 18.06.19

Принята к публикации 24.09.19

Development of Special Competencies in Hearing Impaired Students in Conditions of Inclusive Environment of Technical University

Olga A. Oreshkina – Senior lecturer of the department “Chemistry”, e-mail: Olga_Oreshkina@yahoo.com

Natalia N. Dvulichanskaya – Dr. Sci. (Education), Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., the department “Chemistry”, e-mail: nnikdv@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

Address: 5/1, 2nd Baumanskaya str., Moscow, 105005, Russian Federation

Abstract. The paper addresses the main problems of students with hearing disabilities when studying natural sciences at a technical university of a general type in the inclusive conditions. They are associated both with a low level of the school chemistry course knowledge and with their peculiarities of perception of educational materials in chemistry in connection with a defect. To overcome the difficulties, we have set a task to develop special competencies in students with hearing impairments, which contribute to their mastery of the university’s chemistry course at the level meeting the requirements of independently established university educational standards (IEES). The authors have developed and introduced in the educational process at BMSTU technological, organizational, and pedagogical decisions that contribute to forming these competencies in students with hearing impairments. The adaptive course “Cognitive technologies of supporting the discipline “Chemistry” is being implemented in parallel with the basic discipline “Chemistry” and on its material. This course is being taught at BMSTU in an accessible environment of multimedia laboratories providing special educational conditions for such students. The offered cognitive information and communication technologies contribute developing of special competencies (SC) in students with hearing disabilities. SC are compensatory and at the same time personally adaptational, they are included in the matrix of BMSTU competencies which are necessary for mastering by this category of students within inclusive programs. SC contribute to getting by students professional competencies defined by the IEES. The adaptive course showed a positive effect on performance indicators in chemistry of hearing impaired students. This is achieved by creating conditions that equalize the level of training of hearing impaired students in the educational process with the level of training of ordinary students.

These technologies can be effectively used in the process of forming special competences in students with hearing disabilities when teaching them general technical and special disciplines at various levels of higher education. They can be applied to students with other disabilities within inclusive education environment as well.

Keywords: technical university, inclusive education, students with hearing disabilities, accessible environment, special education conditions, cognitive technologies, special competences

Cite as: Oreshkina, O.A., Dvulichanskaya, N.N. (2019). Development of Special Competencies in Hearing Impaired Students in Conditions of Inclusive Environment of Technical University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 140-151. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-140-151>

References

1. Alekhina, S.B. (2014). The Principles of Inclusion in the Context of Modern Education. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 19, no. 1, pp. 5-16. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Stanevsky, A.G., Khrapylina, L.P. (2017). Theoretical Bases of Training and Social Psychological Support of Persons with Hearing Impairments (with the Example of a Course of Study in "Engineering, Technologies and Technical Sciences"). *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 22, no. 1, pp. 50-59 (In Russ., abstr. in Eng.). DOI: 10.17759/pse.2017220106
3. Rubtsov, V.V., Vasina, L.G., Kuravsky, L.S., Sokolov, V.V. (2017). Creating a Model of Special Educational Settings for Disabled Students in Higher Education. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 22, no 1, pp. 34-49. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.17759/pse.2017220105
4. Aismontas, B.B., Panyukova, S.V., Saitgalieva, G.G. (2017). Academic Support of Students with Disabilities in University. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 22, no. 1, pp. 60-70. (In Russ., abstr. in Engl.) DOI: 10.17759/pse. 2017220107
5. Oreshkina, O.A. Stanevskiy, A.G. (2006). Tutoring as Education-Rehabilitation Technology to Support Programs of Integrated Professional Education of Hearing-Impaired Students at BMSTU. In: *Obrazovanie cherez nauku. Sb. dokladov mezhdunarodnogo simposiuma* [Education through Science. Collection of Reports of the International Symposium. Moscow: BMSTU Publ., pp. 80-91. (In Russ.)
6. Dvulichanskaya, N.N., Oreshkina, O.A. (2018). Forming of Competencies in Hearing-impaired Students While Studying Chemistry at Technical University in Inclusion. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seria: Pedagogika and Psikhologia = Herald of Tver State University. Series Pedagogy and Psychology*. No. 2, pp. 177-185. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Dvulichanskaya, N.N., Fadeev, G.N. (2018). Baccalaureate at Technical University: Problems and Ways of Their Solutions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 3, pp. 96-103. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Oreshkina, O.A., Gurov A.A. (2018). Peculiarities in Training Chemistry of Those Hearing Impaired Students Who Study in Adaptive Undergraduate Programs at Bauman Moscow State Technical University. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. No. 4. DOI: 10.17513/spno.27966 (In Russ., abstract in Eng.)
9. Stanevsky, A.G., Khrapylina, L.P. (2017). Conceptual Approaches to the Design of Key Elements of Bachelor's Programme in Engineering, Technologies and Technical Sciences for Persons with Hearing Impairments. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 22, no. 2, pp. 87-96. DOI: 10.17759/pse.2017220208 (In Russ., abstract in Eng.)
10. Shumway, L.K., Gallo, G., Dickson, S., Gibbs, J. (2011). *Co-Teaching Handbook: Utah Guidelines*. Salt Lake City: Utah State Office of Education. 39 p.
11. Oreshkina, O.A. (2017). [Information and Cognitive Technologies to Support Hearing Impaired Students in Mastering Natural Science Disciplines in a Technical University in the Conditions of

- Inclusion Education. In: XXVIII Mezhdunarodnaya konferentsiya "Sovremenniy informatsonniye tekhnologii v obrazovanii" [XXVIII International Conference "Modern Information Technologies in Education", Troitsk – Moscow, 17.06.2017]. Moscow: "Baytic" Foundation Publ., pp. 494-496. Available at: http://ito2018.bytic.ru/uploads/files/conf_2017.pdf (In Russ.)
12. Pozdniakova, S.Yu. (2006). [Linguodidactic Potential of the Cognitive Approach to the Definition of the Essence of the Educational Minimum Dictionary of Highly Specialized Military Aviation Terms]. *Nauchnyy vestnik Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava* = *Scientific Bulletin of the Baikal State University of Economics and Law*. Chita: Publishing House BSUEL. No. 9, pp. 73-81. Available at: http://bgu-chita.ru/sites/default/files/file_arch/vestnik_09_2006.pdf (In Russ.)
 13. Dvulichanskaya, N.N. (2011). [Modern Approaches to Competence Oriented Natural-Science Education]. In: Dąbrowska, A. (Ed). *Almanac of Social Communication: Podręcznik akademicki. Academic Handbook*. Banská Bystrica, pp. 87-92. (In Russ.)
 14. Avdeeva, A.P., Saphonova, Yu.A. (2019). Value Orientations as a Component of Professional Subjectivity of Hearing Impaired Students. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = *Modern Problems of Science and Education*. No. 1. DOI: 10.17513/spno.28500 (In Russ., abstract in Eng.)
 15. Vigotskiy, L.S. (1999). *Mysleniye i rech* [Thinking and Speaking]. Moscow: Labirint Publ., pp. 233-234. (In Russ.)
 16. Karpov, A.O. (2016). Socialization for the Knowledge Society. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 11, no. 10, pp. 3487-3496.
 17. Sergeeva, M.G., Ogurechnikova, N.L., Egorova, L.A., Nikashina, N.V., Nagornova, E.V., Sirotova, A.A. (2018). Students' Creative Activity Development in the Educational Project. *Espacios*. Vol. 39, no. 21, p. 26.
 18. Oreshkina, O.A. (2016). [Principles of Creating Virtual Laboratory Works for People with Disabilities]. In: XXVII Mezhdunarodnaya konferentsiya "Sovremenniy Informatsonniye tekhnologii v obrazovanii" [XXVII International Conference "Modern Information Technologies in Education"]. Moscow: Printing Center of Moscow Publishing and Printing College named after I. Fedorov, pp. 171-173. (In Russ.)
 19. NGSS Lead States 2013. Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press. Vol. 2: Appendix D, p. 25-38. Available at: http://epsc.wustl.edu/seismology/book/presentations/2014_Promotion/NGSS_2013.pdf
 20. Leskovets, L.K. (2007). [Forming of Operational Style of Thinking of a Future Specialist in the Study of Computer Science Courses]. In: Matushkin, S.E. (Ed). *Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Chelyabinsk – Orenburg, 10-11 Oct 2006*. [IV International Scientific and Practical Conference, Chelyabinsk – Orenburg, 10-11 Oct 2006]. Chelyabinsk: ChelIRPO Publ., pp. 162-171. (In Russ.)

The paper was submitted 11.04.19

Received after reworking 18.06.19

Accepted for publication 24.09.19

Эстетика учебного гуманитарного online-курса

Роботова Алевтина Сергеевна – д-р пед. наук, проф., кафедра теории и истории педагогики.
E-mail: asrobotova@yandex.ru

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48, корп. 11

От редакции. Это последний из пришедших в редакцию журнала текстов Учителя и Профессора – тезисы к возможной статье на любимую ею гуманитарную тему. Алевтина Сергеевна ушла от нас 24 сентября. Мы не успели вместе подготовить материал к печати. А.С. Роботова – автор более 300 публикаций по актуальным проблемам педагогической науки и практики, в том числе в журнале «Высшее образование в России». Светлая память...



1. На первый взгляд, сформулированная в названии тема может показаться не вполне актуальной и даже праздной. Глобальные преобразования в системе высшего образования: информатизация среды и образовательного процесса, использование ИТ-технологий, электронных средств обучения, расширение возможностей дистанционного обучения – все эти новые явления делают проблему построения электронного гуманитарного текста не очень заметной. Тому свидетельство – малое количество источников по проблеме создания текста для электронного обучения гуманитарным дисциплинам. Зато можно найти немало довольно банальных советов, как открыть сайт, презентовать online-курс, и других самых общих рекомендаций, которые убеждают читателя, что всё это довольно простое и доступное дело.

Но вот преподаватель гуманитарной учебной дисциплины в высшей школе решил обратиться к возможностям электронного удалённого обучения. Просто ли это? Конечно, нет. Если только не представлять электронный текст простым аналогом печатного и не думать о его особой структуре, стилистике и поэтике. Особенности печатных гуманитарных текстов неоднократно

обсуждались на междисциплинарном уровне учёными разных областей знания. Общеизвестна методология гуманитарных наук, ведущая начало от М.М. Бахтина. Широко известны взгляды на гуманитарное познание зарубежных и отечественных учёных (М. Фуко, Г.-Х. Гадамера, С.С. Аверинцева, М.Л. Гаспарова, Г.А. Тульчинского, А.Г. Кайды и др.). Однако все размышления о печатных гуманитарных текстах относятся к текстам научным. В них сделаны выводы о существенных отличиях естественнонаучных и гуманитарных текстов научного характера по многим параметрам: специфика научного предмета, субъект и его позиция, особенности дискурса, структура, языковое оформление, в которых отражена или не отражена диалогичность текста и оценочность суждений автора и т.п.

2. Задача преподавателя, разрабатывающего контент *учебной дисциплины*, обычно усложняется по сравнению с задачами, которые решает автор научного гуманитарного текста. Учебный текст должен отражать достижения науки в соответствующих областях гуманитарного знания, однако он должен соответствовать целям ООП по соответствующему направлению магистратуры

(здесь и далее я имею в виду курс “Духовно-нравственное воспитание”), цели изучения дисциплины, а процесс преподавания должен быть адекватен планируемыми результатам обучения, описываемым сегодня в формате компетенций. Формальное достижение этих целей вполне возможно: есть программа, спланированы учебные темы и подтемы, определено время, система самостоятельных заданий, формы контроля, составлены ФОСы и т.д. Но этот формальный подход, совершенно недопустим применительно к учебному курсу, строящемуся вокруг таких мировоззренческих концептов, как *время, бытие, человек, дух, духовность, нравственность, воспитание, самоопределение* и т.д. Ведь задача состоит в том, чтобы магистранты поняли и усвоили содержание учебного предмета не столько на уровне *значения* ведущих идей, понятий, необходимых компетенций для дальнейшей работы, сколько на уровне *личностного смысла*. Именно в этом сверхзадача гуманитарного образования человека – в развитии им собственной ценностно-смысловой сферы. Именно на эту сторону гуманитарного образования обращают внимание философы, психологи, педагоги, филологи. Сравним несколько высказываний: «Познание в гуманитарной науке выступает как постижение или понимание смыслов, заложенных в исследуемом явлении, и достигается это на особом идеальном уровне, который реализуется через диалог текстов»¹. Близкими по содержанию являются мысли психолога: «Сейчас идёт постепенно обозначающийся поворот – если не к душе в её полном понимании, то, по крайней мере, к душевности, к душевным проявлениям человека, и опорой, адекватным зеркалом становится гуманитарный подход. Мир человеческих чувств, переживаний всё более перемещается в центр интереса психологов. Изменились и слова науки.

¹ Миронов В.В., Кирабаев Н.С. О школьном образовании, гуманитарном знании и уровнях изучения философии // Вопросы философии. 2018. № 6. С. 19–33.

В психологию ныне впущены такие долго ею игнорировавшиеся понятия, как милосердие, сострадание, любовь, надежда и т.п.»². О филологии как содружестве гуманитарных дисциплин выразительно сказал С.С. Аверинцев: «Филология (греч. *philologia*, буквально – любовь к слову), содружество гуманитарных дисциплин – лингвистической, литературоведческой, исторической и др., изучающих историю и выясняющих сущность духовной культуры человечества через языковой и стилистический анализ письменных текстов»³. Этот огромный массив гуманитарных знаний не может оставить безучастным преподавателя-педагога, учащего магистрантов основам методологии и теории, технологиям и конкретным приёмам духовно-нравственного воспитания. Возникает проблема: если ты, преподаватель, не можешь безучастно говорить о человеке, его душе, человеческом духе и нравственности, то как сделать и своих учеников безучастными, пристрастными, ищущими высокий смысл в обычном учебном тексте? Как придать ему душевную наполненность, как не погрузиться в взволнованное изложение идей, концепций, истолкование понятий, проблем, в интерпретацию жизненных явлений и отношений?

3. Об этих поисках наши дальнейшие размышления. Итак, нам необходимо создать учебный текст для удалённого обучения. У такого текста, в отличие от устного дискурса, снижаются некоторые ресурсы влияния на аудиторию: учащийся не видит нашего внешнего облика, не видит жестов, поз, перемещений в пространстве, не слышит интонаций, которыми сопровождаются фрагменты нашей речи. У нас нет возможности напрямую к кому-либо обратиться с предложением ответить на поставленный вопрос, высказать своё мнение. Отсутствие контактного общения снижает наши педагогические

² Братусь Б.С. К проблеме человека в психологии // Вопросы психологии. 1997. № 5.

³ Большая советская энциклопедия. Изд. 3-е. Т. 27.

возможности. Но есть ли какие-то ресурсы восполняющего характера? Такие ресурсы, на наш взгляд, содержатся в построении учебного текста (структура, композиция), а также в придании тексту нравственно-эстетических характеристик. Однако применительно к учебным текстам для удалённого обучения наши поиски практических решений в этом направлении были напрасными. Есть публикации об эстетике классического, художественного текста, об эстетике текста рекламы и даже кулинарного рецепта... А об учебных текстах для удалённого обучения ничего нет.

Однако обратимся к нашему опыту. Работа над смысловой выразительностью текста начинается с работы над вступлением в удалённое общение, чтобы создать благоприятную атмосферу взаимодействия: прежде всего, это обращение к аудитории – текст не должен быть безадресным! Он должен быть обращён именно к этой, конкретной аудитории. Далее обдумывается пространственно-временной контекст: короткие фразы или стихотворные строчки о нашей петербургской осени (зиме, весне), о событии, которое может быть близко магистрантам (например, завершение конкурса “Учитель года” или обновление рейтинга петербургских школ). Общность пространственно-временного контекста сближает преподавателя и магистрантов, становится источником общего эмоционального настроя, близких впечатлений. Мы, преподаватель и ученики, должны быть объединены общим пространством и общим временем, в которых преподаём и учимся. Должно возникнуть родство настроения и познавательной атмосферы. Некое единение, задающее настрой всему процессу обучения.

Значительное время отнимает работа над композицией текста. Разумеется, в нашем распоряжении множество текстов печатных учебных пособий. Но, как правило, в них преобладает линейное построение материала, что создаёт настроение монотонности. И если в аудитории мы можем сделать какое-либо отступление (для отдыха, отвлече-

ния от абстракций посредством примеров и т.д.), то в нашем случае мы можем снять эту монотонность своеобразным столкновением различных текстов, заботясь о диалогичности повествования. Это рождает интеллектуальное напряжение, активизирует внимание читателя текста. Например, понимание духа и духовности в религиозном истолковании и светском понимании. Это всегда вызывает неподдельный интерес, если учесть дифференциацию магистрантов по их отношению к вере, религии и церкви. Такое возможно и в ряде других случаев. Давая материал, помогающий понять актуальность духовно-нравственного воспитания сегодня, в наши дни, мы, с одной стороны, ссылаемся на исследования, в которых приведены факты бездуховности части юношества, а с другой стороны, приводим примеры стремления к успешности, желания во что бы то ни стало стать перфекционистом. Такое “столкновение” текстов, фактов, исследовательских данных приводит к «остранению» учебного материала, вызывает удивление, желание высказаться на эту тему, поспорить, возразить, включает механизм внутреннего диалога, вне которого невозможно усвоить личностный смысл знаний. Смена ритмов восприятия альтернативных текстов меняет эмоциональное состояние читателя, освобождает его от стереотипного императива «читай и запоминай», рождает желание разобраться в приводимых аргументах авторов, активизирует читательскую позицию. Включение разнообразных текстов в общий учебный текст по теме помогает магистрантам понять междисциплинарный характер дисциплины, увидеть в ней не просто некоторую сумму специальных знаний, а широкое научно-образовательное пространство, в котором развиваются идеи духовно-нравственного воспитания как отрасли педагогики. Удаётся показать, в каких направлениях изучают близкие педагогике идеи философы, социологи, культурологи, лингвисты. Педагогические идеи «обрастают» всё новыми и новыми смыслами, перестают быть застывшими опреде-

лениями, предстают как развивающиеся и обновляющиеся. И это чрезвычайно важно – понять недогматический характер учебной дисциплины и отдельного учебного текста.

4. При создании учебного текста по педагогике всегда возникает опасность ухода в избыточную теоретичность. К этому располагают и базовые концепты научной области о духовно-нравственном воспитании, и экзистенциальные проблемы, вне которых мировоззренческие искания юношества раскрыть трудно. Именно поэтому, не забывая о личностном смысле этих знаний, приходится искать приёмы соизмеримости теории и практики повседневного педагогического бытия. И здесь нас тоже подстерегает опасность. Важная педагогическая идея легко может попасть в пространство обыденщины и житейской сенсационности. При этом и внимание читателя может быть активным, и сиюминутные чувства обострёнными. Но вместе с тем это может быть быстро забыто или остаться без всякого серьёзного осмысления. Поэтому при построении учебного текста следует неоднократно соотнести теоретический компонент содержания и подтверждающую его конкретику факта, примера, жизненной повседневности. Это ставит перед автором проблему уместного использования в учебном тексте внетеоретических форм знания, органично сочетающихся с теоретическими формами. В нашей дисциплине это особенно актуально, поскольку приходится обращаться и к взглядам светских учёных, и к суждениям религиозных философов и педагогов. Целесообразно при этом использовать высказывания, отличающиеся смысловой завершённостью, содержащие аргументацию, а не просто цитировать «для порядка».

Известно, что каждая учебная тема содержит ряд подтем, раскрывающих вопросы, связанные с генеральной проблемой темы. В отличие от традиционного обучения, мы не можем какому-то вопросу уделить максимальное количество внимания и объёма текста, а по поводу другого сказать: «Это для самостоятельного изучения». Это

невозможно и в силу отсутствия базового учебника по дисциплине. Поэтому работа над структурой текста обязательно включает соблюдение соразмерности отдельных смысловых компонентов. Это придаёт всему тексту целостность и завершённость.

Для устранения монотонности чтения и восприятия учебного текста, по нашим наблюдениям и отзывам самих магистрантов, положительную роль играет целый ряд приёмов. Одним из них является включение в учебный текст поэтических произведений, что позволяет сопоставить понятие с художественным образом. Это проясняет сложную мысль, ключевым концептом которой является одно из базовых мировоззренческих понятий курса: дух, духовный(ая), душа, сострадание, милосердие, гуманность и др. Так, к примеру, в текст включается пушкинский «Пророк», слова М. Лермонтова о демоне; есть прекрасные стихи отечественных поэтов о душе. Нравственное восприятие поэтических произведений поддерживается фокусирующими внимание вопросами: «А что такое духовная жажда?», «Почему нельзя позволять душе лениться?»

5. Со следующей далее мыслью можно серьёзно спорить. Но для меня как преподавателя-гуманитария она имеет решающее значение. Разрабатывая гуманитарный педагогический курс, я должна соединить в себе педагога и филолога, потому что я создаю *текст*, который должен волновать, тревожить. Здесь уместно привести слова С.С. Аверинцева: «филология есть “строгая” наука, но не “точная” наука. Её строгость состоит не в искусственной точности математизированного мыслительного аппарата, но в постоянном нравственно-интеллектуальном усилии, преодолевающем произвол и высвобождающем возможности человеческого понимания. Одна из главных задач человека на земле – понять другого человека, не превращая его мыслью ни в поддающуюся “исчислению” вещь, ни в отражение собственных эмоций. Эта задача стоит перед каждым отдельным человеком, но и перед

всей эпохой, перед всем человечеством. Чем выше будет строгость науки филологии, тем вернее сможет она помочь выполнению этой задачи. Филология есть служба понимания. Вот почему ею стоит заниматься» (philologist.livejournal.com/8505173.html). На что ориентируют эти слова создателя гуманитарного текста для учебных целей? На

строгость словесного выражения мыслей, на использование таких средств поэтики, которые становятся источником нравственно-интеллектуального усилия в понимании гуманитарных проблем.

Статья поступила в редакцию 25.06.19

Принята к публикации 29.09.19

Aesthetics of Humanitarian Online Course

Alevtina S. Robotova – Dr. Sci. (Education), Prof., e-mail: asrobotova@yandex.ru
Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia
Address: 48, bldg. 11, Moika River emb., St. Petersburg, 191186, Russian Federation

Abstract. This material is the last text of Prof. A.S. Robotova received by the Editor. The text is theses to a possible article on her favorite humanitarian topic. The paper addresses the issues of the specific of online humanitarian text. The resources of online course may be found in the common for teacher and students time-space context, their emotional and cognitive affinity. The author believes that special attentions should be paid to composition and semantic expressiveness of the content. It may be reached by intellectual tension, clash of texts, facts and data, which switches on the mechanism of internal dialogue and activates student's interest.

Keywords: humanitarian text, online course, composition of course, semantic expressiveness, dialogue

Cite as: Robotova, A.S. (2019). Aesthetics of Humanitarian Online Course. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 152-156. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-152-156>

The paper was submitted 25.06.19

Accepted for publication 29.09.19

Некоторые статьи А.С. Роботовой в журнале на тему:

Роботова А.С. Маленькие рецензии (О событии мысли и кризисе учебного предмета) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 4. С. 160–167.

Роботова А.С. Оптимистический смысл деятельности преподавателя высшей школы // Высшее образование в России. 2018. № 2 (220). С. 66–77.

Роботова А.С. Педагогический оптимист или педагогический пессимист: кто я? // Высшее образование в России. 2017. № 10 (216). С. 39–46.

Роботова А.С. Преподаватель-гуманитарий в режиме e-Learning // Высшее образование в России. 2017. № 3 (210). С. 43–51.

Роботова А.С. Уроки магистратуры: непрерывное самообразование преподавателя // Высшее образование в России. 2016. № 2 (198). С. 54–60.

Роботова А.С. О диалоге, монологе и молчании в образовании // Высшее образование в России. 2015. № 8/9. С. 122–128.

Роботова А.С. Словесные и смысловые несуразности в педагогических текстах (по страницам авторефератов) // Высшее образование в России. 2015. № 3. С. 145–152.

Анализ веб-доступности массовых открытых онлайн-курсов по математическим дисциплинам

Косова Екатерина Алексеевна – канд. пед. наук, доцент. E-mail: lynx99@inbox.ru

Халилова Милера Юсуфовна – магистрант. E-mail: milera16@mail.ru

Таврическая академия (структурное подразделение) Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия

Адрес: 295007, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Аннотация. В статье представлены итоги исследования проблемы разработки массовых открытых онлайн-курсов (МООК), соответствующих принципам доступности контента для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Методом просмотра каталогов платформ МООК получен массив из 56 бесплатных русскоязычных МООК по математическим дисциплинам, размещённых на пяти платформах. Путём автоматического тестирования с помощью Web Accessibility Checker проведена оценка доступности функционального и информационного содержимого МООК. Обнаружено, что 73% МООК соответствуют тематикам «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика» и «Алгебра и геометрия», восемь базовых дисциплин высшего математического образования вообще не охвачены онлайн-обучением, 96,4% курсов имеют ограничения доступности, особенно для людей с нарушением зрения. Проблемы доступности связаны с недостатками МООК-платформ и ошибками разработчиков курсов. Полученные результаты свидетельствуют о слабом охвате онлайн-курсами типа МООК базовых математических дисциплин, входящих в учебные планы высшей школы России, и указывают на низкую доступность веб-контента МООК по математическим дисциплинам для обучающихся с ОВЗ. Из результатов работы вытекает необходимость расширения ассортимента МООК с охватом всех базовых математических дисциплин, устранения в имеющихся курсах нарушений доступности, предписания платформам и разработчикам строго придерживаться положений Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) в новых курсах.

Ключевые слова: МООК, математическое образование, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, доступность веб-контента, лица с ограниченными возможностями здоровья

Для цитирования: Косова Е.А., Халилова М.Ю. Анализ веб-доступности массовых открытых онлайн-курсов по математическим дисциплинам // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 157-166.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-157-166>

Введение

Согласно Федеральному закону «Об образовании Российской Федерации» инклюзивный подход означает «обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учётом разнообразия особых образовательных потребностей и индивиду-

альных возможностей»¹. Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, в частности массовые открытые

¹ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

онлайн-курсы (МООК), в полной мере поддерживают идеологию инклюзивного образования, восполняя пробелы в обучении людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [1; 2]. Они не требуют личного присутствия обучающегося в аудитории, предлагая академические возможности без необходимости путешествовать [3]. Между тем в учреждениях высшего образования Российской Федерации по дистанционным программам обучаются менее 2% инвалидов и лиц с ОВЗ [4].

МООК должны разрабатываться в соответствии с требованиями доступности и универсальности дизайна [2; 5–9] при обязательном соблюдении методических указаний по обеспечению доступности веб-контента (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG 2.0)². Популярны агрегаторы и платформы онлайн-образования публикуют рекомендации к содержанию курсов для лиц с ОВЗ и инвалидов [10–12], однако зачастую эти рекомендации не соблюдаются или соблюдаются частично [2; 6; 8]. Известно, что курсы по математике относятся к категории наиболее востребованных [13], при этом достижение стандартов доступности для математических дисциплин представляет некоторую сложность из-за специфических особенностей контента – использования специальной (научной) нотации, аналитических рассуждений с применением сложных расчётов, графических построений [14; 15].

Целью настоящей работы является анализ доступности для обучающихся с ОВЗ функционального и информационного содержимого русскоязычных МООК по математическим дисциплинам.

Материал и методы исследования

Отбор курсов проводился на ведущих платформах онлайн-образования с русскоязычным контентом, таких как

«Лекториум»³, «Открытое образование»⁴, «Универсариум»⁵, «Coursera»⁶, «Stepik»⁷. Каталоги платформ просматривались полностью. Исследование предусматривало оценку бесплатных курсов, доступных для прохождения на момент проведения анализа (с января по март 2019 г.). К анализу допускались МООК, которые могут быть использованы в учебном процессе математических и информационно-технологических направлений подготовки бакалавриата (на примере образовательных программ и учебных планов 01.03.01 Математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 01.03.04 Прикладная математика).

В результате отбора получен массив из 56 актуальных курсов, которые были систематизированы по полям: 1) название курса; 2) организация-разработчик; 3) платформа; 4) направления подготовки; 5) дисциплины, в рамках которых может применяться курс; 6) возможности использования курса в учебном процессе (полная/частичная замена офлайн-обучения или «непригоден»).

Автоматическая проверка доступности контента выполнялась при помощи онлайн-инструмента Web Accessibility Checker⁸. Для автоматического анализа каждого онлайн-курса было выбрано семь страниц: 1) домашняя страница; 2) страница описания и структуры курса; 3) страница форума; 4) страница видеоурока; 5) цифровой документ (дополнительные материалы в форматах pdf, doc(x), xls(x), ppt(x), html); 6) страница проверки знаний (тестирование); 7) страница проверки знаний (взаимное оценивание). При наличии нескольких страниц для каждого из пунктов 3–7 выбор страницы для оценки произво-

³ Лекториум. URL: <https://www.lektorium.tv/>

⁴ Открытое образование. URL: <https://openedu.ru/>

⁵ Универсариум. URL: <https://universarium.org/>

⁶ Coursera. URL: <https://www.coursera.org/>

⁷ Stepik. URL: <https://welcome.stepik.org/ru>

⁸ Web Accessibility Checker. URL: <https://achecker.ca/checker/index.php/>

² Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. URL: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-ru/>

Таблица 1

**Онлайн курсы по математическим дисциплинам
(распределение по организациям-разработчикам и платформам)**

Организация-разработчик	Платформа					Всего
	Лекториум	Открытое образование	Универсариум	Coursera	Stepik	
Институт биоинформатики	0	0	0	0	4	4
МГТУ им. Н.Э. Баумана	0	1	0	0	0	1
МГУ	0	3	0	0	0	3
МПГУ	0	0	4	0	0	4
МФТИ	0	0	0	8	1	9
НИУ ВШЭ	0	1	0	2	0	3
ПГТУ	0	0	0	0	1	1
СамГУ	0	0	0	0	1	1
СПбГУ	0	1	0	3	0	4
СпбПУ	1	3	0	1	0	5
СпбГЭТУ	1	0	0	0	1	2
ТГУ	1	1	0	1	1	4
ТУСУР	0	0	0	0	1	1
Университет ИТМО	0	1	0	0	0	1
УрФУ	0	1	0	0	0	1
Школа BEEGEEK	0	0	0	0	1	1
Computer Science Center	0	0	0	0	10	10
организация не указана	0	0	0	0	1	1
ВСЕГО:	3	12	4	15	22	56

дился произвольным образом. В результате проанализировано 297 страниц.

По итогам проверки систематизировались данные об обнаруженных на каждой странице проблемах доступности с указанием нарушенного правила (положения) WCAG 2.0, соответствующего уровня доступности (А – низший, АА – средний и ААА – высший), наименования и количества обнаруженных ошибок. Уровень А означает, что пользователи, имеющие особые требования к доступности, сочтут невозможным использование веб-страницы; на уровне АА пользователям будет сложно работать с веб-страницей; уровень ААА подразумевает наличие отдельных трудностей при работе с

веб-страницей. Аккумулированные данные обрабатывались в программах Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 23.0 методами описательной статистики.

Результаты исследования

Согласно приведённым на курсах описаниям все отобранные MOOK соответствуют ФГОС по направлениям подготовки бакалавриата и могут использоваться в учебном процессе при смешанном обучении в качестве частичной замены аудиторной работы. Распределение количества онлайн-курсов по организациям-разработчикам и платформам представлено в *таблице 1*, по дисциплинам бакалавриата – на *рисунке 1*.

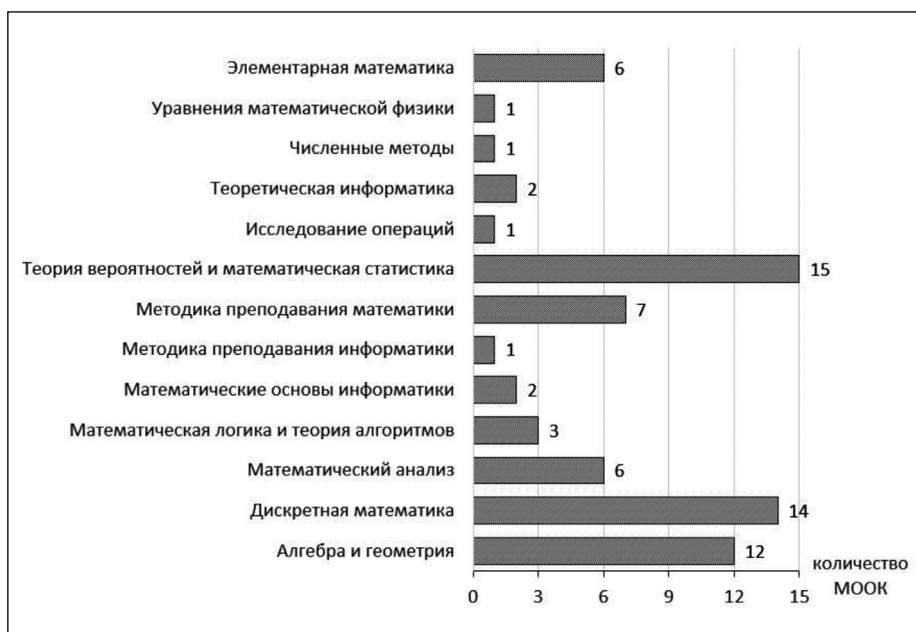


Рис. 1. Распределение онлайн-курсов по дисциплинам бакалавриата

Наибольшее число курсов по математическим дисциплинам размещено на платформах «Stepik» (22; 39,3%) и «Coursera» (15; 26,8%). Самые активные организации – разработчики курсов – Computer Science Center (10; 17,9%) и МФТИ (9; 16,1%). К наиболее распространенным в онлайн-сегменте дисциплинам относятся «Теория вероятностей и математическая статистика» (15 курсов; 26,8%), «Дискретная математика» (14; 25,0%), «Алгебра и геометрия» (12; 21,4%). При этом вообще отсутствуют МООК, относящиеся к таким базовым дисциплинам учебных планов, как «Дифференциальные уравнения», «Дифференциальная геометрия и топология», «Функциональный анализ», «Методы оптимизации», «Комплексный анализ», «Теория функций комплексной переменной», «Теоретическая механика», «Математические модели в механике» (доступность этих дисциплин для лиц с ОВЗ минимальна).

В результате автоматического тестирования 297 веб-страниц 56 курсов выявлены нарушения семи правил доступности, которые были систематизированы по уровням

согласно WCAG 2.0. Всего обнаружена 1671 ошибка на 204 страницах, из них 1306 ошибок (78,2%) низшего уровня и 365 (21,8%) – среднего уровня. Для высшего уровня инструмент автоматического тестирования ошибок не зафиксировал. Таким образом, 204 веб-страницы (68,7% от общего числа страниц) могут быть недоступны или труднодоступны для пользователей с особыми требованиями к контенту. 201 страница (67,7%) содержит ошибки низшего уровня, 116 страниц (39,1%) – ошибки среднего уровня, для 93 страниц (31,3%) тестирование не показало ошибок.

Наибольшее количество нарушений относится к правилу о предоставлении текстовой версии для любого нетекстового контента (см. круговую диаграмму на рисунке 2). В три раза меньше нарушений обнаружено для правил об удобочитаемости контента и необходимости упрощать аудиовизуальное восприятие материала. Оставшиеся четыре вида нарушений в совокупности составляют пятую часть (19,8%) от всех допущенных ошибок.

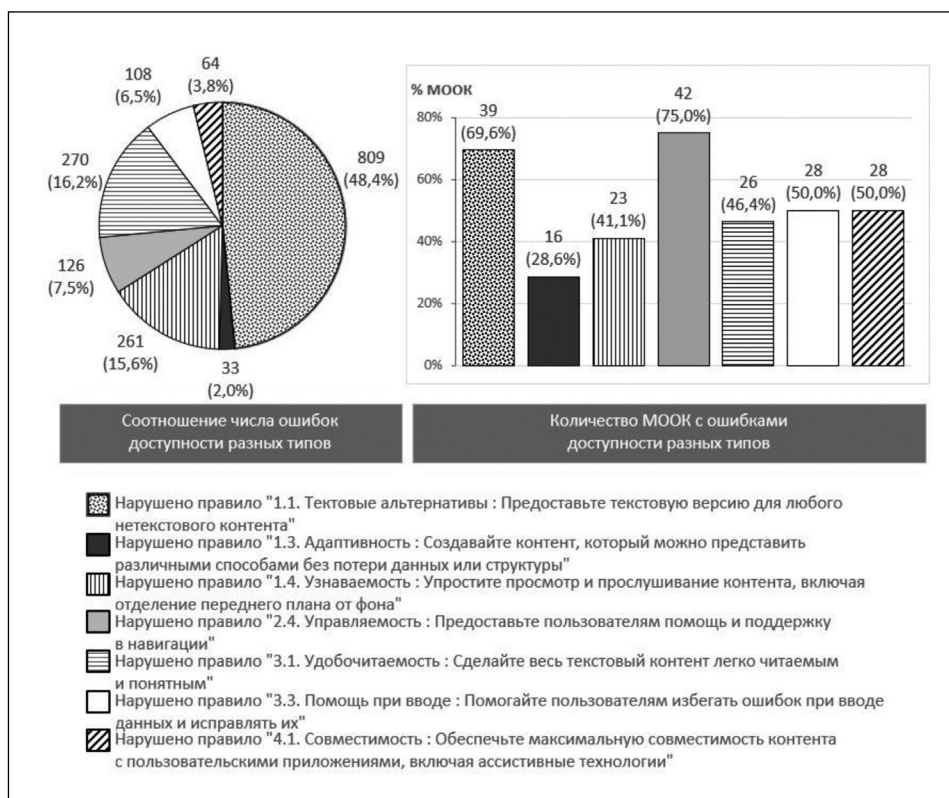


Рис. 2. Распределение ошибок в зависимости от нарушенного правила WCAG 2.0

Для трёх четвертей MOOK обнаружены нарушения правила о предоставлении помощи и поддержки в навигации (см. гистограмму на рисунке 2), в частности, автоматический анализ выявил несоблюдение иерархии заголовков внутри веб-документов, пустые теги заголовков веб-страниц и отсутствие текстовых эквивалентов для гиперссылок, представленных в виде рисунков. В контенте почти 70% курсов хотя бы один раз нарушено правило о необходимости предоставления текстового эквивалента для нетекстового содержимого (как правило, отсутствие альтернативного текстового описания для изображений). Половина MOOK содержат ошибки доступности интерфейса веб-форм (отсутствие текста, идентифицирующего поле для ввода данных) и ошибки совместимости контента веб-страницы с приложениями пользователя, в том числе ассистивными

(нарушения уникальности идентификаторов элементов страницы). Нарушения удобочитаемости текста, обнаруженные в контенте почти половины курсов, всегда связаны с тем, что язык документа не определяется программно или представлен в неправильной кодировке. Немногим более 40% MOOK содержат нарушения, связанные с удобством восприятия пользователями текстового контента, при этом самой распространённой ошибкой является использование курсива или полужирного шрифта. Нарушения адаптивности контента зафиксированы для трети курсов и связаны с отсутствием программно определённых текстовых меток для полей ввода данных и выпадающих списков.

Все курсы платформ «Coursera», «Универсариум», «Открытое образование» и «Stepik» имеют ошибки доступности (Табл. 2). Наибольшие проблемы наблюдаются на

Таблица 2

Распределение ошибок и страниц с ошибками по платформам

Платформа	% страниц (курсов) с ошибками	% страниц (курсов) с ошибками уровня А	% страниц (курсов) с ошибками уровня АА	% ошибок уровня А	% ошибок уровня АА
Лекториум	13,3 (33,3)	13,3 (33,3)	13,3 (33,3)	80,0	20,0
Открытое образование	94,3 (100,0)	90,6 (100,0)	3,8 (16,7)	98,5	1,5
Универсариум	94,4 (100,0)	88,9 (100,0)	5,6 (25,0)	97,0	3,0
Coursera	17,0 (100,0)	17,0 (100,0)	17,0 (100,0)	19,4	80,6
Stepik	97,6 (100,0)	97,6 (100,0)	78,0 (100,0)	88,8	11,2

страницах платформы «Stepik». На втором месте по количеству страниц с ошибками находятся «Универсариум» и «Открытое образование», при этом частота встречаемости ошибок низшего уровня на этих платформах выше, чем на «Stepik». Наиболее доступными, согласно автоматической проверке, являются платформы «Лекториум» и «Coursera». Два курса «Лекториум» из трёх вообще не имеют ошибок. На платформе «Coursera» абсолютное количество ошибок низшего уровня в четыре раза меньше, чем на «Лекториуме». В то же время 17,0% страниц с ошибками низшего уровня на «Coursera» означают, что практически пятая часть материала будет недоступна для людей с особыми требованиями к контенту. Анализ показывает, что все страницы с ошибками на «Coursera» соответствуют видеоурокам, то есть наиболее информативным блокам курса.

Обсуждение

Настоящее исследование является первым автоматическим анализом доступности русскоязычных MOOK и второй работой по оценке доступности MOOK по математическим дисциплинам после [15]. Впервые проведена оценка распространённости и доступности MOOK по математическим дисциплинам для направлений подготовки бакалавриата высшего математического и информационно-технологического образования в Российской Федерации.

Результаты анализа свидетельствуют о малочисленности MOOK по математиче-

ским дисциплинам в русскоязычном сегменте Интернета, что подтверждает данные [13]. Многие базовые дисциплины высшего математического образования вообще не охвачены онлайн-обучением («Дифференциальные уравнения», «Дифференциальная геометрия и топология», «Функциональный анализ», «Методы оптимизации», «Комплексный анализ», «Теория функций комплексной переменной», «Теоретическая механика», «Математические модели в механике»). Наиболее популярные тематики курсов: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика» и «Алгебра и геометрия» – в совокупности составляют 73% от всех исследованных MOOK. Прочие базовые дисциплины представлены единичными курсами. Таким образом, дальнейшая разработка математических MOOK является актуальной задачей.

Автоматическое тестирование обнаружило, что контент большинства курсов недоступен для людей с ОВЗ, особенно с нарушением зрения, что согласуется с данными предыдущих исследований. В частности, М. Боунсек и С. Пал [16] показали, что из пяти исследованных ими платформ лишь «EdX» обладает полной доступностью. Анализ испаноязычных платформ [17] выявил серьёзные проблемы с доступностью как платформ, так и контента курсов. Н. Ал-Моух и соавторы [18] провели эвристический экспертный анализ доступности 10 курсов «Coursera», который продемонстрировал, что ни один из курсов не соответствует рекомендациям WCAG 2.0.

Группа авторов [19] путём оценки юзабилити, автоматического тестирования и эвристической оценки онлайн-курсов показала, что платформа для албаноговорящих пользователей «Almoos» недоступна для людей с глубокими нарушениями зрения. В работе [20] методами автоматического тестирования и экспертной эвристической оценки показано, что из восьми исследованных платформ наиболее доступны две («EdX» и «Futurelearn»), остальные имеют серьёзные проблемы доступности. А. Рамирес-Вега и соавторы [15] на основании автоматического и мануального анализа шести курсов по математике, размещённых на платформах «EdX», «Coursera» и «Udacity», сформулировали вывод о низкой доступности MOOK-платформ и контента курсов. В работе [21] установлено, что контент трёх турецких MOOK-платформ не соответствует WCAG 2.0, и зафиксированы серьёзные ограничения доступности для программ экранного доступа. Визуальный анализ отдельных элементов интерфейса на четырёх страницах русскоязычных MOOK показал низкую доступность контента для людей с ОВЗ [22].

В результате настоящего исследования выявлены многочисленные нарушения доступности низшего и среднего уровней на страницах оценённых курсов. Наибольшее количество ошибок относится к низшему уровню и связано с нарушением правила о предоставлении текстовой версии для любого нетекстового контента. Программа экранного доступа – основной инструмент обучающихся с глубокими нарушениями зрения – пропустит такой контент без озвучивания. Отсутствие идентификации языка также является причиной некорректной работы программы экранного доступа, которая не сможет определить, какой язык использовать для воспроизведения.

Наличие понятной и предсказуемой навигации относится к наиболее приоритетным правилам доступности, так как обеспечивает свободное перемещение по материалам курсов. Ошибки навигации, связанные

с неправильной организацией элементов веб-страниц, обнаружены в абсолютном большинстве исследованных MOOK.

Структура и содержимое веб-страницы должны определяться программно, тогда контент может быть представлен и, соответственно, воспринят разными способами в зависимости от возможностей пользователя (аудиально, визуально, тактильно). Для трёх курсов правило адаптивности нарушено, следовательно, свойство мультимодальности контента утрачено.

Доступность веб-форм означает возможность обратной связи, которая необходима, в частности, при ответах на открытые вопросы тестов. Проблема доступа к формам, обнаруженная в половине MOOK, ограничивает выполнение тестов для обучающихся с глубокими нарушениями зрения.

Самой недоступной платформой по результатам автоматической проверки является «Stepik», наиболее доступной – «Лекториум», где два курса из трёх представленных не имеют ошибок. В работах [16; 20] самой доступной платформой названа «EdX», что согласуется с результатами настоящего исследования, так как «Лекториум» использует для MOOK технологическую платформу «OpenEdX». Известно, что «OpenEdX» поддерживает возможность создания и подключения адаптивных расширений [23; 24], что повышает ценность платформы как инструмента для размещения доступных MOOK. Правда, платформа «Открытое образование» также размещена на «OpenEdX», но имеет множество нарушений доступности контента.

Исправление всех обнаруженных ошибок требует минимальных трудозатрат, за исключением подготовки и включения в контент веб-страниц альтернативного текста для изображений. С учётом характера допущенных ошибок можно утверждать, что платформы не были изначально ориентированы на веб-доступность, а разработчики MOOK не ставили перед собой задачу создания доступного контента, не проверяли го-

товые веб-страницы инструментами автоматического тестирования, не привлекали экспертов из числа людей с ОВЗ для бета-тестирования курсов. Результаты исследования свидетельствуют об актуальности обучения авторов онлайн-курсов и веб-разработчиков методам и приёмам создания доступного контента, в том числе по математическим дисциплинам, а также о необходимости организации экспертного контроля онлайн-курсов на предмет доступности содержания для обучающихся с ОВЗ.

Методические указания к разработке доступных онлайн-курсов по математическим дисциплинам должны быть ориентированы на руководящие принципы World Wide Web Consortium (W3C) WCAG 2.0, рекомендации W3C для создания математического контента MathML⁹ и инструкционные материалы платформ онлайн-образования. Разработка системы экспертного оценивания онлайн-курсов по математическим дисциплинам, в том числе с позиций доступности для людей с ОВЗ, позволит контролировать производство качественных и востребованных МООК, удовлетворяющих ФГОС, принципу универсального дизайна и критериям доступности содержания.

Заключение

Проведённое исследование имеет ряд ограничений. Анализ проводился для русскоязычных МООК, результаты исследования не могут быть экстраполированы на МООК по математическим дисциплинам на других языках. В оценке не участвовали онлайн-курсы платформы «Интуит», имеющие педагогическую ценность и рекомендованные для применения в учебном процессе, но не удовлетворяющие требованиям МООК.

Результаты проведённого анализа свидетельствуют о слабом охвате онлайн-курсами типа МООК базовых математических дис-

циплин, входящих в учебные планы бакалавриата, и одновременно констатируют низкую доступность веб-контента существующих русскоязычных МООК по математическим дисциплинам для обучающихся с ОВЗ.

Проблемы доступности связаны как с особенностями платформ, на которых размещены курсы, так и с ошибками, допущенными разработчиками при наполнении курсов. Наиболее депривированной является категория обучающихся с глубокими нарушениями зрения.

Полученные результаты подтверждают актуальность обучения веб-разработчиков методам создания доступных МООК, а также свидетельствуют о необходимости экспертного контроля МООК-платформ и курсов на предмет доступности содержания для обучающихся с особыми потребностями.

Литература / References

1. Policar, L., Crawford T., Alligood, V. (2017). Accessibility Benefits of E-Learning for Students with Disabilities. Available at: <https://www.disabled-world.com/disability/education/postsecondary/e-learning.php>
2. Kent, M. (2015). Disability and eLearning: Opportunities and Barriers. *Disability Studies Quarterly*. Vol. 35, no 1. Available at: <http://dsq-sds.org/article/view/3815/3830>
3. De Waard, I., Gallagher, M.S., Zelezny-Green, R., Czerniewicz, L., Downes, S., Kukulska-Hulme, A., Willems J. (2014). Challenges for Conceptualising EU MOOC for Vulnerable Learner Groups. *Proceedings of the eMOOCs Conference*. Edited by P.A.U. Education (Laussane, Switzerland), pp. 33-42.
4. Курбангалеева Е.Ш., Веретенников Д.Н. Доступность высшего профессионального образования инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) // Психологическая наука и образование, 2017. Т. 22. № 1. С. 169–180. [Kurbangaleeva, E.Sh., Veretennikov, D.N. (2017). Accessibility of Higher Education for Students with Disabilities. *Psichologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. Vol. 22, no. 1, pp. 169-180. (In Russ., abstract in Eng.)]
5. Iniesto, F., Rodrigo, C. (2016). A Preliminary Study for Developing Accessible MOOC Servic-

⁹ Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0 2nd Edition. URL: <https://www.w3.org/TR/MathML3/>

- es. *Journal of Accessibility and Design for All*. Vol. 6, no. 2, pp. 102-124.
6. Iniesto, F., McAndrew, P., Minocha, S., Coughlan, T. (2016). Accessibility of MOOCs: Understanding the Provider Perspective. *Journal of Interactive Media in Education*. No. 1, p. 20. Available at: <http://doi.org/10.5334/jime.430>
7. Gay, G., Djafarova, N., Zefi, L. (2017). Teaching Accessibility to the Masses. *Proceedings of the 14th Web for All Conference "The Future of Accessible Work"*. Article No. 15. Available at: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3058555.3058563>
8. Iniesto, F., McAndrew, P., Minocha, S., Coughlan, T. (2017). Auditing the Accessibility of Massive Open Online Courses (MOOCs). In: *14th AAAATE Congress*. Available at: <http://www.aaate2017.eu/>
9. Sanchez-Gordon, S., Lujan-Mora, S. (2016). How Could MOOCs Become Accessible? The Case of edX and the Future of Inclusive Online Learning. *Journal of Universal Computer Science*. Vol. 22, no. 1, pp. 55-81.
10. Accommodations for Learners with Disabilities. Available at: <https://learner.coursera.help/hc/en-us/articles/208280056-Accommodations-for-learners-with-disabilities>
11. Enhance Accessibility Documentation. Available at: <https://open.edx.org/features/enhance-accessibility-documentation>
12. Требования и рекомендации по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе открытого образования. URL: <http://npod.ru/docs> [*Trebovaniya i rekomendatsii po razrabotke onlayn-kursov, publikuemyykh na natsionalnoy platforme otkryitogo obrazovaniya* = Requirements and Recommendations for the Development of Online Courses Published on the National Platform of Open Education]. Available at: <http://npod.ru/docs> (In Russ., abstract in Eng.)
13. Семенова Т.В., Вилкова К.А., Щеглова И.А. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 173-197. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-2-173-197 [Semenova, T., Vilkova, K., Shcheglova, I. (2018). The MOOC Market: Prospects for Russia. *Voprosyi obrazovaniya* = *Educational Studies Moscow*. No. 2, pp. 173-197. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-2-173-197 (In Russ., abstract in Eng.)]
14. Lowe, T., Mestel, B., Williams, G. (2016). Perceptions of Online Tutorials for Distance Learning in Mathematics and Computing. *Research in Learning Technology*. Vol. 24, article no. 30630. Available at: <http://oro.open.ac.uk/46797/>
15. Ramírez-Vega, A., Iniesto, F., Rodrigo, C. (2017). Raising Awareness of the Accessibility Challenges in Mathematics MOOCs. *TEEM 2017 Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, ACM, New York, NY, USA. Article no. 92. Available at: <http://oro.open.ac.uk/id/eprint/50954>
16. Bohnsack, M., Puhl, S. (2014). Accessibility of MOOCs. In: Miesenberger, K., Fels, D., Archambault, D., Penaz, P., Zagler, W. (Eds.) (2014). *Proc. 14th International Conference on Computers Helping People with Special Needs, ICCHP 2014*, Paris, France, July 9-11, 2014. Springer International Publishing, pp. 141-144. Available at: <https://www.springer.com/gp/book/9783319085951>
17. Iniesto, F., Rodrigo, C. (2014). Accessibility Assessment of MOOC Platforms in Spanish: UNED COMA, COLMENIA and MiriadaX. In: *Proc. IEEE International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, Logrono, Spain, 12-14 Nov. 2014. Pp. 169-172. DOI:10.1109/siie.2014.7017724
18. Al-Mouh, N., Al-Khalifa, A., Al-Khalifa, H. (2014). A First Look into MOOCs Accessibility: The Case of Coursera. In: Miesenberger K., Fels D., Archambault D., Peñáz P., Zagler W. (Eds). *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2014. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 8547. Springer, Cham, pp. 145-152. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-08596-8_22
19. Ferati, M., Mripa, N., Bunjaku, R. (2016). Accessibility of MOOCs for Blind People in Developing Non-English Speaking Countries. In: Di Bucchianico G., Kercher P. (Eds). *Advances in Design for Inclusion. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 500. Springer, Cham. Pp. 519-528. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-41962-6_46
20. Martin, J.L., Amado-Salvatierra, H.R., Hilera, J.R. (2016). MOOCs for All: Evaluating the Accessibility of Top MOOC Platforms. *Int. J. Eng. Educ.* Vol. 32, no. 5-B, pp. 2374-2383.
21. Akgül, Y. (2018). Accessibility Evaluation of MOOCs Websites of Turkey. *Journal of Life Economics*. No. 5, pp. 23-36.

22. Шутова А.С. Открытое образование для людей с ограниченными возможностями здоровья: задачи дизайна // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. 2018. № 1. С. 85–91. [Shutova, A.S. (2018). Open Education for People with Disabled Health Opportunities: Design Objectives. *Akademicheskii vestnik URALNIIPROEKT RAASN = Academic Bulletin URALNIIPROEKT RAASN*. No. 1, pp. 85–91. (In Russ., abstract in Eng.)]
23. Sanchez-Gordon, S., Luján-Mora, S. (2015). Adaptive Content Presentation Extension for Open edX. *ACHI 2015: The Eighth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*. Pp. 2374–2383.
24. Sanchez-Gordon, S., Luján-Mora, S. (2016). How Could MOOCs Become Accessible? The Case of edX and the Future of Inclusive Online Learning. *Journal of Universal Computer Science*. Vol. 22, no. 1, pp. 55–81. DOI: 10.3217/jucs-022-01-0055

Статья поступила в редакцию 26.04.19

После доработки 23.06.19

Принята к публикации 15.07.19

Web Accessibility Analysis of Massive Open Online Courses in Mathematical Disciplines

Ekaterina A. Kosova – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: lynx99@inbox.ru
Milera Yu. Khalilova – Master's degree program (Applied Mathematics), e-mail: milera16@mail.ru
 Taurida Academy of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
 Address: 4, Prospect Vernadskogo, Simferopol, 295007, Russian Federation

Abstract. The paper studies the problem of developing the massive open online courses (MOOCs) that conform to the content accessibility principles for persons with disabilities. Using the browsing of MOOCs platform catalogues, a total of 56 Russian-language free MOOCs in mathematical disciplines hosted on 5 platforms has been received. By automatic testing using Web Accessibility Checker, the accessibility of the functional and informational content of the MOOCs was evaluated. 73% of MOOCs were found to conform to the syllabus subjects “Probability Theory and Mathematical Statistics”, “Discrete Mathematics” and “Algebra and Geometry”; 8 basic disciplines of higher mathematics education are not covered by online education; 96,4% of the courses have accessibility limitations, especially for people with visual impairment. Accessibility problems are related to shortcomings of the platforms and MOOC developers' errors. The results show a weak coverage by MOOCs of the basic mathematical disciplines included in the higher education curriculum in Russia and indicate the low content accessibility of the mathematical MOOCs for students with disabilities. The results of the work imply the need for: expanding the range of MOOCs to cover all basic mathematical disciplines; troubleshooting the accessibility in existing courses (pursuant to WCAG); prescription to platforms and developers to strictly adhere to WCAG in future courses.

Keywords: MOOC, mathematical education, e-learning, distance learning technologies, web content accessibility, persons with disabilities.

Cite as: Kosova, E.A., Khalilova, M.Yu. (2019). Web Accessibility Analysis of Massive Open Online Courses on Mathematical Disciplines. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 157–166. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-157-166>

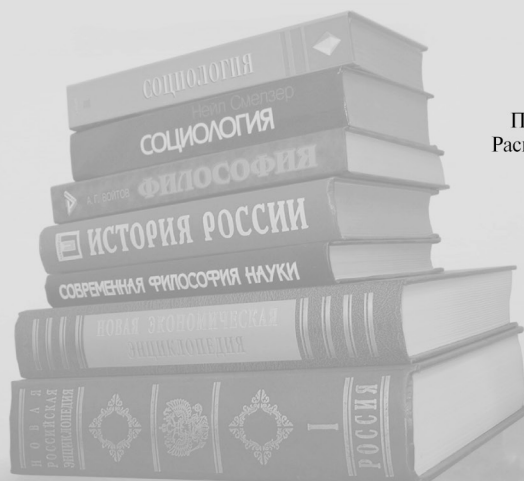
Received after reworking 23.06.19

Accepted for publication 15.07.19

The paper was submitted 26.04.19

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

научно-педагогический журнал



Журнал издается с 1992 года.
Периодичность — 12 номеров в год.
Распространяется в регионах России,
в СНГ и за рубежом.



«Высшее образование в России» – ежемесячный межрегиональный научно-педагогический журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных трансдисциплинарных исследований наличного состояния высшей школы и тенденций ее развития с позиций педагогики, социологии и философии образования.



Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий (2018), в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 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)

**Пятилетний импакт-фактор журнала (без самоцитирования)
в РИНЦ составляет 1,059; показатель Science Index – 1,229.**

Уважаемые коллеги! Публикуясь в журнале с высоким импакт-фактором, вы обеспечиваете себе высокий индекс Хирша.

Главный редактор: Сапунов Михаил Борисович

Зам. гл. редактора: Гогоненкова Евгения Аркадьевна, Лябина Надежда Петровна

Ответственный секретарь: Одиноква Людмила Юрьевна

РЕДАКЦИЯ:

127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а

Тел.: (499) 976 07 46

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

<http://www.vovr.ru>

Подписные индексы:

«Роспечать» – 73060, 82521

«Пресса России» – 16392, 83142

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 авторах (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.