

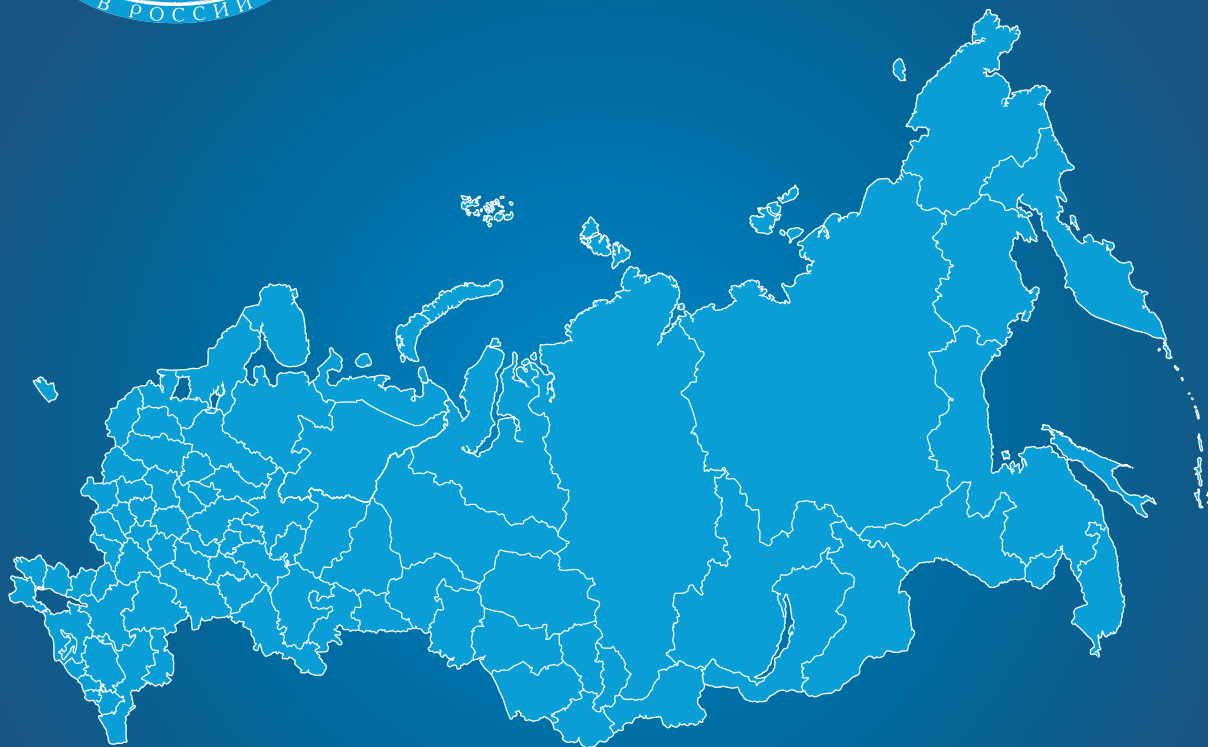
ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

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

4/2024

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Vysshee obrazovanie v Rossii / Higher Education in Russia





**Ивановский государственный
энергетический университет
имени В.И. Ленина**

**ИГЭУ
вошел в ТОП 300
Национального
агрегированного
рейтинга по версии
портала best-edu.ru**



7



образовательных программ
Ивановского государственного энергетического
университета имени В.И. Ленина
прошли профессионально-общественную
аккредитацию в Национальном центре
профессионально-общественной аккредитации.

**Профессионально-общественная аккредитация
элиты российского образования**



Национальный центр
профессионально-
общественной
аккредитации

89278886000
аккредитация.рф



РЕКЛАМА

ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

4/2024

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

Содержание

Contents 3

ЕФИМОВА Г.З., СЕМЁНОВ М.Ю. Экспертная оценка места
университета в экосистеме образования взрослых 9–32

АЛФИМЦЕВ А.Н., БАГДАСАРЬЯН Н.Г., САКУЛИН С.А.
Кандидатская диссертация по ИИ: новый вызов цифровой
эпохи 33–48

РЕЗАЕВ А.В., СТЕПАНОВ А.М., ТРЕГУБОВА Н.Д. Высшее
образование в эпоху искусственного интеллекта 49–62

ТИХОНОВА Н.В., ИЛЬДУГАНОВА Г.М. «Меня пугает то,
с какой скоростью развивается искусственный интеллект»:
восприятие студентами искусственного интеллекта в обучении
иностранному языку 63–83

СЕМЁНОВ А.А., АБЫЛКАСЫМОВА А.Е. «Каждый человек
может овладеть правильным использованием математических
методов»: актуальность идей А.Д. Кудрявцева для современного
математического образования 84–100



Соучредители: Московский
политехнический
университет;

Ассоциация технических
университетов

Главный редактор:
В.С. Никольский

Зам. главного редактора:
Н.П. Лябина

Редакторы:
Н.Н. Жильцов
Д.А. Видавская
Э.Ю. Шишкова

Ответственный секретарь:
Д.В. Давыдова

Адрес редакции:
127550, Москва,
ул. Прянишникова, д. 2А
e-mail: vovrus@inbox.ru
vovr@bk.ru

Журнал зарегистрирован
в Роскомнадзоре
Рег. св. ПИ № ФС7754511
от 17 июня 2013 года

Издатели:
Московский политехнический
университет
Адрес: 107023, Россия, г. Москва,
ул. Б. Семеновская, д. 38

Российский университет
дружбы народов
Адрес: 117198, Россия, Москва,
ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Подписано в печать с
оригинал-макета 25.04.2024
Выход в свет 15.05.2024.
Усл. п. л. 11. Тираж 500 экз.

Заказ №

Отпечатано в типографии
Издательско-полиграфического
комплекса РУДН.

Адрес:
115419, Москва, Россия,
ул. Орджоникидзе, д. 3,
тел.: (495) 952-04-41;
e-mail: publishing@rudn.ru

© «Высшее образование
в России»

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

КОНСТАНТИНОВА Л.В., ТИТОВА Е.С.,
ПЕТРОВ А.М., ШТЫХНО Д.А.

О некоторых позитивных тенденциях
развития вузовской науки в России
на современном этапе 101–122

КУЗНЕЦОВ И.С. Высшее и среднее
профессиональное образование: роль
доверия в формировании образовательной
и профессиональной траектории. 123–143

КАЙМУЛДИНОВА К.Д., БЕЙКИТОВА А.Н.,
САБДЕНАЛИЕВА Г.М., ЖАНДОСОВА Г.О.
Картографическая компетентность
в исследованиях высшего географического
образования: обзор предметного поля . . . 144–168



Двухлетний импакт-фактор
РИНЦ-2022, без самоцитирования

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	3,938
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	3,139
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	2,986
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,943
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	1,928
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	1,613
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	1,491
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,689
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	0,655
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,524
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	0,276
ПЕДАГОГИКА	0,006

Contents

EFIMOVA, G.Z., SEMENOV, M.Yu. Expert
Evaluation of University's Place in the Adult Education
Ecosystem. Pp. 9-32

ALFIMTSEV, A.N., BAGDASARYAN, N.G.,
SAKULIN, S.A. (2024). PhD Thesis on AI: a New
Challenge of the Digital Era. Pp. 33-48

REZAEV, A.V., STEPANOV, A.M., TREGUBOVA, N.D.
Higher Education in the Age of Artificial Intelligence.
Pp. 49-62

TIKHONOVA, N.V., ILDUGANOVA, G.M.
“What Scares Me Is the Speed at Which Artificial
Intelligence Is Developing”: Students' Perceptions
of Artificial Intelligence in Foreign Language Teaching.
Pp. 63-83

SEMENOV, A.L., ABYLKASSYMOVA, A.E.
“Everyone Can Master the Correct Use of Mathematical
Methods”: The Relevance of L.D. Kudryavtsev's Ideas for
Modern Mathematics Education. Pp. 84-100

KONSTANTINOVA, L.V., TITOVA, E.S.,
PETROV, A.M., SHTYKHNO, D.A. Some Positive
Trends in the Development of University Science
in Russia at the Present Time. Pp. 101-122

KUZNETSOV, I.S. Vocational and Higher
Education: The Role of Trust in the Formation
of Educational and Professional Trajectory.
Pp. 123-143

KAIMULDINOVA, K.D., BEKITOVA, A.N.,
SABDENALIEVA, G.M., ZHANDOSOVA, G.O.
Cartographic Competence in Higher Geographical
Education Research: A Review of the Field.
Pp. 144-168



Co-founders:
Moscow Polytechnic University,
Association of Technical
Universities. Founded in 1991

Editor-in-Chief:
V.S. Nikolsky

Deputy Editor-in-Chief:
N.P. Lyabina

Executive secretary:
D.V. Davydova

Editors:
N.N. Zhiltsov
D.A. Vidavskaya
E.Yu. Shishkova

Editorial office. Postal address:
2A, Pryanishnikova str., Moscow,
127550, Russian Federation

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

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

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

Publishers:
Moscow Polytechnic University
Address: 38 Bolshaya
Semenovskaya str., Moscow,
107023, Russian Federation

*Peoples' Friendship
University of Russia*
Address: 6 Mikhukho-Maklaya str.,
Moscow, 117198, Russian
Federation

*Printed at RUDN
Publishing House:*
3 Ordzhonikidze str., Moscow,
115419, Russian Federation
Ph. +7 (495) 952-04-41;
e-mail: publishing@rudn.ru

Copies printed – 500

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



VYSSHEE OBRAZOVANIE V ROSSII

www.vovr.elpub.ru; www.vovr.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.elpub.ru; www.vovr.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); **ГРЕБНЕВ А.С.** (проф., НИУ «Высшая школа экономики»); **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.** (д. пед. н., проф.), **ИВАХНЕНКО Е.Н.** (проф., МГУ им. М.В. Ломоносова); **КИРАБАЕВ Н.С.** (проф., РУДН); **КУЗНЕЦОВА Н.И.** (д. филос. н., ИИЕТ РАН); **ЛУКАШЕНКО М.А.** (проф., МФПУ «Синергия»); **МЕЛИК-ГАЙКАЗЯН И.В.** (проф., ТГПУ); **НИКОЛЬСКИЙ В.С.** (журнал «Высшее образование в России»); **ПЕТРОВ В.А.** (проф., НИТУ «МИСиС»); **РАИЦКАЯ А.К.** (проф., МГИМО); **СЕНАШЕНКО В.С.** (проф., РУДН); **СИЛЛАСТЕ Г.Г.** (проф., Финансовый университет при Правительстве РФ); **СТРИХАНОВ М.Н.** (проф., акад. РАО); **ТЕРЕНТЬЕВ Е.А.** (Институт образования, НИУ «Высшая школа экономики»); **ФИЛИППОВ В.М.** (проф., акад. РАО, президент РУДН); **ЧУЧАЛИН А.И.** (проф.); **ШЕЙНБАУМ В.С.** (проф., Губкинский университет)

Международный редакционный совет

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



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

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

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

Alexander I. CHUCHALIN – Dr. Sci. (Engineering), Prof., chai@tpu.ru

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

Vladimir M. FILIPPOV – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Academician of the RAE, RUDN University, president@rudn.ru

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

Evgeniy N. IVAKHNENKO – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Lomonosov Moscow State University, ivahnen@rambler.ru

Vasiliy G. IVANOV – Dr. Sci. (Education), Prof., mrcpkrt@mail.ru

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

Natalia I. KUZNETSOVA – Dr. Sci. (Philosophy), Leading Researcher, S. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, the RAS, cap-cap@inbox.ru

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

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

Vladimir S. NIKOLSKY – Dr. Sci. (Philosophy), Editor-in-Chief of the journal “Vysshee Obrazovanie v Rossii”, logos101@yandex.ru

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

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

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

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

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

Mikhail N. STRIKHANOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Corr. Member of the Russian Academy of Education

Evgeniy A. TERENCEV – Cand. Sci. (Sociology), Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, eterentev@hse.ru

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

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

INTERNATIONAL COUNCIL MEMBERS

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

Michael E. AUER – PhD, Prof., 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., Aalborg University (Denmark), degraafe@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 the RF, aog@unn.ru

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

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

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

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

Viktor A. 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

Vladimir A. ZERNOV – Dr. Sci. (Physics), Prof., Rector of the 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 the NAS 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; Author ID; ORSID; Researcher ID; 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. 20-25). Each reference should be numbered, ordered sequentially as it appears in a text; all authors should be included in reference list; references to web-sites should give authors if known, title of cited page, DOI if available, URL in full, and year of posting in parentheses. Please, adhere the journal style of referencing.

We strongly recommend that authors use the professional academic proofreading services. The language editing certificate is highly advisable.

Экспертная оценка места университета в экосистеме образования взрослых

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-9-32

Ефимова Галина Зиновьевна – канд. социол. наук, профессор, ORCID: 0000-0002-4826-2259, Researcher ID: N-8362-2016, g.z.efimova@utmn.ru

Семёнов Максим Юрьевич – канд. социол. наук, доцент, ORCID: 0000-0002-4526-1159, Researcher ID N-2162-2026, m.y.semenov@utmn.ru

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Адрес: 625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6

***Аннотация.** Авторами данной работы проведён комплексный анализ места университета в экосистеме образования взрослых исходя из характерных для него функций, приоритетов деятельности и возникающих напряжений. Проанализировано участие университетов в профессиональной подготовке взрослых. Исследовательский фокус внимания сфокусирован на оценку ситуации на институциональном (университет как социальный институт) и организационном уровне (университет как конкретное учреждение высшего образования). Представлено обсуждение перспектив трансформации места университета в экосистеме образования взрослых.*

Исследование проведено с использованием метода полуструктурированного интервью (n=36) с представителями коммерческого и государственного сектора, занимающими ключевые должности (руководители и высший управленческий менеджмент вузов, корпоративных университетов, организаций образовательного консалтинга, провайдеры услуг неформального образования и пр.).

Основные результаты. Выделено несколько точек позиционирования университета в структуре экосистемы образования взрослых: 1) университет – ядро образовательной экосистемы, удерживает за собой этот статус; 2) университет занимает центральное место в образовательной экосистеме, но может лишиться этого статуса при определённых действиях или бездействии; 3) университет не является ядром образовательной экосистемы и не должен им быть; 4) университет не является ядром образовательной экосистемы, но мог бы им стать.

По оценкам большинства экспертов, университеты занимают центральное место в экосистеме образования взрослых и имеют высокий потенциал для удержания лидерских позиций при соблюдении актуальности образовательного материала и его соответствия запросам рынка труда. При этом важно учитывать, что отдельные участники образовательной экосистемы (онлайн-платформы, корпоративные университеты и прочие) стремительно наращивают влияние и реализуют масштабные образовательные программы для населения.

Университеты, обладая высоким уровнем доверия населения и преимущественно отвечая за фундаментальное профессиональное образование, заинтересованы в аккумулировании преимуществ иных участников образовательной экосистемы. Оптимальное представление университета как центрального хаба образовательных практик для населения, аккумулирующего преимущества прочих субъектов экосистемы образования взрослых.

Статья адресована административно-управленческому персоналу вузов, представителям органов исполнительной власти и реального сектора экономики, научно-педагогическим работникам и аспирантам, стремящимся к изучению непрерывного образования взрослых.

Ключевые слова: университет, образование взрослых, высшее образование, социология образования, дополнительное профессиональное образование, профессиональное образование, непрерывное образование, повышение квалификации, образовательная экосистема, Приоритет-2030

Для цитирования: Ефимова Г.З., Семёнов М.Ю. Экспертная оценка места университета в экосистеме образования взрослых // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 9–32. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-9-32

Expert Evaluation of University's Place in the Adult Education Ecosystem

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-9-32

Galina Z. Efimova – Cand. Sci. (Sociology), Professor of Department of General and Economic Sociology, ORCID: 0000-0002-4826-2259, Researcher ID: N-8362-2016, g.z.efimova@utmn.ru

Maksim Yu. Semenov – Cand. Sci. (Sociology), Associate Professor of the Department of General and Economic Sociology, ORCID: 0000-0002-7130-340X, Researcher ID: ABC-7157-2021, m.y.semenov@utmn.ru

Tyumen State University, Tyumen, Russia

Address: 6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003, Russian Federation

Abstract. The authors of the present paper conducted a comprehensive analysis of university place in the ecosystem of adult education, based on its characteristic functions, priorities of activity and emerging tensions. The participation of universities in the professional training of adults is analyzed. The research focus is projected on the assessment of the situation at the institutional (a university as a social institution) and organizational level (a university as a specific institution of higher education). A discussion of the prospects for transforming the place of higher institution in the ecosystem of adult education is presented.

The study was conducted using a semi-formalized interview method ($n=36$) with representatives of the commercial and public sector occupying key positions (heads and top management of universities, corporate universities, educational consulting organizations, providers of non-formal education services, etc.).

Main results. Several points of university positioning in the structure of adult education ecosystem are identified: 1) the university is the core of the educational ecosystem and holds this status; 2) the university occupies the central place of the educational ecosystem, but can lose this status by certain actions or inaction; 3) the university is not the core of the educational ecosystem and should not be; 4) the university is not the core of the educational ecosystem, but could become it.

According to most experts, universities occupy a central place in the ecosystem of adult education and have a high potential to retain leadership positions, provided that the educational material is relevant and meets the demands of the labor market. At the same time, it is important to consider that some participants of the educational ecosystem (online platforms, corporate universities and others) are rapidly increasing their influence and implementing large-scale educational programs for the population. Universities, having a high level of public trust and being mainly responsible for fundamental professional education, are interested in accumulating the advantages of other participants of the educational ecosystem. It is optimal to present the university as a central hub of educational practices for the population, accumulating the advantages of other actors of the adult education ecosystem.

The article is addressed to administrative and managerial staff of universities, representatives of executive authorities and the real sector of the economy, scientific and pedagogical staff and graduate students seeking to study lifelong learning of adults.

Keywords: university, adult education, higher education, sociology of education, additional vocational education, vocational education, continuing education, advanced training, educational ecosystem, Priority 2030

Cite as: Efimova, G.Z., Semenov, M.Yu. (2024). Expert Evaluation of University's Place in the Adult Education Ecosystem. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 9-32, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-9-32 (In Russ., abstract In Eng.).

Введение

Образование взрослых и обучение на протяжении всей жизни – один из наиболее значимых факторов, влияющих на экономический рост и социальное развитие. Для адекватного ответа на социально-экономические вызовы возникает необходимость модернизации системы профессионального образования, улучшения стандартов преподавания и создания сети учреждений непрерывного образования для взрослых. Для достижения данных целей исследователями предлагается внедрить андрагогическую модель обучения в процесс профессионального образования на протяжении всей жизни [1]. Андрагогика представляется одной из доминирующих моделей обучения взрослых, имея решающее значение для экономического роста и социального развития [2]. Гамбургская декларация об обучении взрослых свидетельствует, что в современном мире образование взрослых становится больше чем правом человека¹.

С начала XXI века существенно изменились образовательные практики для взрослого населения, и возросла распространённость образования на протяжении всей жизни. Международные исследования убедительно показывают серьёзные изменения в экосистеме образования взрослых и месте в ней высшего образования [3]. Исследователями обозначаются несколько заметных сдвигов: повышение осведомлённости о роли образования взрослых / обучения на протяжении всей жизни в ускорении экономического роста, социальной сплочённости и мобильности, преодолении экономической и социальной изоляции и неравенства, а также развитии человеческого и социального капитала. Отмечается спрос на более интегрированные, доступные и актуальные образовательные процессы.

За последние два десятилетия образование взрослых и обучение на протяжении всей жизни претерпели значительные изменения, при этом повышенный акцент делается на их роли в экономическом росте,

¹ Adult education: the Hamburg Declaration; the Agenda for the Future. URL: // <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116114> (дата обращения: 12.02.2024).

социальной сплочённости и мобильности, а также на решении проблем социальной изоляции и неравенства. Растёт участие транснациональных организаций в политике в области образования взрослых, что указывает на необходимость расширения глобального и национального сотрудничества и конкуренции [3].

Цель данной статьи: оценка современного состояния и возможностей российских университетов занять позицию ядра в процессе формирования экосистемы образования взрослых. В рамках реализации обозначенной цели при проведении эмпирического сбора и анализа данных предполагался поиск ответов на исследовательские вопросы, которые можно сформулировать так: 1) кто из современных провайдеров непрерывного образования является наиболее активным и/или «главным игроком»; 2) насколько вероятно возможность университетам быть драйверами в развитии образования взрослых и стать «ядром» образовательной экосистемы в будущем?

Роль университета в образовании взрослых

Долгое время именно университет оставался тем учреждением, где в основном молодёжь получала профессиональные знания. В силу специфики развития социально-трудовой сферы в начале XX века для успешной трудовой деятельности работнику было достаточно одного профессионального образования на протяжении всей жизни. В связи с этим представители старшего поколения не ощущали острой потребности вновь возвращаться в университет для получения другой профессии или совершенствования компетенций по имеющейся [4]. Лишь единицы практиковали непрерывное образование. Однако произошедшая трансформация современных социальных реалий обозначила в качестве приоритета тренд на «образование в течение всей жизни» и вызванную им непрерывную профессиональную социализацию, сопровождающуюся обновлением имеющихся знаний и приобретением новых.

Непрерывное образование направлено на поддержание и развитие профессиональных навыков, знаний и компетенций у взрослых людей на протяжении всей жизни [5–7]. Эта концепция основана на идее, что обучение и развитие не может ограничиваться школьным или университетским образованием, а должно быть доступным для всех в течение жизни [8; 9]. Обучение в университете на программах бакалавриата обычно не рассматривается как «образование для взрослых» [10; 11]. Непрерывное образование может быть реализовано через различные формы: курсы повышения квалификации, семинары, мастер-классы, онлайн-курсы, вебинары. Также оно может быть организовано как самостоятельное обучение или в рамках образования на рабочем месте [12].

Потенциал онлайн-образования для обучения взрослых хорошо аргументирован. Учебные заведения для взрослых, особенно университеты, внедрили инфраструктуру для поддержки систем управления обучением (LMS), локальных вычислительных сетей (LAN), систем контента для управления обучением (LMCS) и виртуальных учебных сред (VLE) [13]. При этом важно понимать как возможности, так и ограничения используемых в онлайн-образовании цифровых экосистем как платформ обучения, которые объединяют различные функциональные возможности и уделяют приоритетное внимание потребностям взрослого учащегося [13].

Современные образовательные практики показывают, что обучение в университете становится востребованным среди населения средних и старших возрастных групп и различных уровней профессиональной подготовки. Это свидетельствует о нарастающем тренде повышения значимости и потребности в образовании в целом и предоставляемого университетами в частности. Последнему факту способствует высокий уровень доверия к высшим учебным заведениям со стороны населения, сформированный на протяжении столетий. В настоящее

время лидерский потенциал и значимость университетов в современном мире можно оценить как высокие [14]. Такой вывод авторы делают на основании обзора современных международных тенденций в образовании [2] и перспектив развития отечественного университетского сектора².

Университеты заинтересованы в позиционировании себя как учреждений, предоставляющих образование для населения различных возрастных групп. Нарастив масштабы предоставления взрослым качественного образования, высшие учебные заведения расширяют своё влияние, претендуя на центральное место в образовательной экосистеме. Важно отметить, что в данной работе авторы исходят из того, что развитие образования должно реализовываться по принципу экосистемного подхода, который позволит достичь высокого качества подготовки человеческого капитала и станет основой для устойчивого развития экономики и общества [15].

Во всём мире работодатели ориентированы на рекрутинг сотрудников, обладающих необходимыми знаниями, навыками и склонностями. При этом некоторые крупные компании (например, *Google* и *PricewaterhouseCoopers*) отказываются от университетских степеней в качестве обязательного условия для трудоустройства на том основании, что они не являются хорошим показателем успеха при трудоустройстве [16]. Это может стать определённым негативным трендом, свидетельствующим о смещении ядра образовательной экосистемы взрослых с университетов на корпоративные обучающие центры. В качестве альтернативы или дополнения к университетским степеням рассматривается получение микрокомпетенций [17]. Продолжительность такого

обучения варьируется от нескольких недель до нескольких месяцев и может соответствовать традиционным квалификациям. Спрос у взрослого населения на микрообразование объясняется качественным и гибким обучением и возможностью работодателей проверить полученные компетенции доказательством компетенций. Однако не всё так однозначно и имеются определённые опасения, связанные с внедрением и широким распространением образовательных микрокредитов [18]. Для того, чтобы такой вариант стал жизнеспособной альтернативой восполнения пробелов в навыках и профессиональной переподготовки взрослых, важно понимать, что микрообразование не существует изолированно [1], а является частью более широкой образовательной экосистемы.

В рамках нелинейной модели высшего образования Г.Е. Зборовский в соавторстве с П.А. Амбаровым [19] и Е.А. Шуклиной [20] рассматривают университет именно как драйвер социально-экономического и социокультурного развития, обеспечивающий конкурентоспособность в глобальном образовательном пространстве и имеющий важное значение в жизни общества и конкретных регионов страны. В частности, подчёркивается «превращение высшего образования региона в драйвер его социально-экономического, культурного и научного развития» [20].

Как упомянуто выше, университеты распространяют образовательную функцию и на взрослые слои населения, не фокусируясь лишь на представителях молодёжи. Так, поэтапно может формироваться экосистема образования взрослого населения, которая предполагает автономное функционирование различных элементов и участников, взаимодействующих друг с другом, аккумуля-

² Наглядным примером обозначенной тенденции является строительство в разных регионах России сети современных межвузовских университетских кампусов мирового уровня в рамках федерального проекта «Создание сети современных кампусов», с 2023 по 2030 год реализуемого при поддержке национального проекта «Наука и университеты». Паспорт федерального проекта «Создание сети современных кампусов». URL: https://minobrnauki.gov.ru/upload/2024/01/ФП_Кампусы.pdf (дата обращения: 12.02.2024).

лирующих силы и позитивно влияющих на процессы обучения и развития, обеспечивая населению доступное и качественное образование [21; 22]. Уже сегодня на уровне высшего образования возникают новые форматы образовательных практик, которые фиксируются современными исследователями, например такие как стадитьюбинг или образовательное блоггерство [23]. Однако в этом случае на университете как ядре экосистемы будет лежать ответственность за её формирование и привлечение в её структуру новых участников, а также непрерывная оценка профессиональной квалификации имеющих участников.

Структура экосистемы образования взрослых

В экосистеме образования взрослых будет корректно обозначить акторов и институциональные структуры, которые являются её составляющими [15]. Среди акторов авторы выделяют: преподавателей, тренеров и наставников, работающих как в штате образовательных организаций, так и в статусе самозанятых или индивидуальных предпринимателей; взрослое население, желающее получить/получающее новые знания и навыки, совершенствующее свои компетенции; работодателей, заинтересованных в трудоустройстве специалистов, прошедших/проходящих профессиональную подготовку/повышение квалификации. К перечню институциональных структур можно отнести: высшие учебные заведения; учреждения среднего профессионального образования; центры дополнительного образования, которые проводят курсы повышения квалификации взрослых; корпоративные университеты, организации, компании, учебные центры, предоставляющие обучение и профессиональное развитие для своих сотрудников; технологические платформы массовых открытых онлайн-курсов, образовательные стартапы, онлайн-ресурсы, обеспечивающие взрослым доступ к образовательному контенту и способные по-

высить эффективность обучения взрослых; профессиональные ассоциации и общества, представляющие интересы конкретной профессии или группы профессий и ориентированные на установление стандартов и этических норм; образовательные консорциумы, объединяющие людей или организации, работающие в определённой области.

Обозначенные структурные элементы образуют сложную экосистему, где каждый участник играет специфическую роль в процессе обучения и профессионального развития взрослых, обеспечивая при этом эффективное функционирование иных участников. Даже незначительное изменение одного элемента системы приводит к изменению (разной степени значимости) в деятельности прочих. Именно поэтому важно, чтобы все без исключения компоненты экосистемы взаимодействовали согласованно и эффективно, обеспечивая населению непрерывное и качественное образование. Взаимодействуя, они создают целостную и гармонично функционирующую экосистему образования взрослых, которая способствует развитию компетенций, профессиональной подготовке и личностному росту взрослых. Обратим внимание, что специфика, степень интенсивности и регулярность взаимодействия структурных элементов экосистемы могут различаться в зависимости от решаемых задач и состояния экосистемы. Непрерывное образование взрослых играет ключевую роль в этой экосистеме, обеспечивая постоянное обновление знаний и навыков у взрослого населения. Так, прослеживается актуальность изучения как современного состояния формирования образовательной экосистемы, так и выделения ключевых акторов, оказывающих влияние на этот процесс.

В определении понятия «образовательная экосистема» можно выделить такие признаки, как динамичность, эволюционность, сетевая взаимосвязанность образовательных пространств, сопровождающая индивида или группы на протяжении всего жизненно-

го цикла³. По аналогии с этим определением вузы становятся своеобразным хабом (от англ. *hub* – центр, узел), соединяющим множество прочих социальных акторов в единую сеть – образовательную экосистему. Индикатором данного процесса становится ситуация, когда обучающийся обращается в университет, как в некую «точку входа», имея уверенность, что именно здесь он получит весь комплекс необходимых ему знаний, а для получения дополнительных узкопрофессиональных сведений или более актуальных практических навыков он будет перенаправлен к другим аккредитованным специалистам. В этом случае можно привести наглядный пример, как трактуется упомянутый ранее хаб в космонавтике – это модуль космической станции, который используется для стыковки с другими модулями и космическими кораблями. Так и университет становится тем «модулем» и одновременно гарантом качества итогового образовательного результата с привлечением всех необходимых для этого ресурсов, которыми обладают участники образовательной экосистемы в масштабе региона или страны.

Важно отметить, что в рамках представленного теоретико-эмпирического исследования экосистема образования взрослых может рассматриваться как на региональном, так и общенациональном уровнях. Однако, в настоящее время, в условиях её продолжающегося формирования будет целесообразно анализировать её в региональном масштабе, и это не противоречит тому, что существуют перспективы для развития такой экосистемы более масштабно, в логике макрорегионов или всей страны.

Преимущественно зарубежные исследователи придерживаются аналогичного мнения относительно центрального места уни-

верситета среди прочих субъектов образовательной экосистемы. Вместе с тем, в научной литературе распространена точка зрения об отсутствии ярко выраженного ядра в образовательной экосистеме и приоритете партнёрских отношений между университетом и иными участниками сферы образования для взрослых [24; 25]. Взрослые сталкиваются с рядом трудностей, которые влияют на их способность добиваться успехов в образовании. К примеру, может различаться мотивация к обучению, и её необходимо учитывать при работе с отдельным учащимся системы образования для взрослых. Обучение на протяжении всей жизни может быть усовершенствовано благодаря академическим и общественным партнёрствам [26; 27], которые объединяют образование, исследования, профессиональную подготовку и «третью миссию» университета.

Методика исследования

Исследование проводилось методом полуструктурированного интервью с 36 экспертами из 11 регионов России, входящих в 6 федеральных округов⁴, в т. ч. 12 мужчин и 24 женщины. Пул информантов сформирован из представителей коммерческого и государственного сектора – руководители и высший управленческий менеджмент вузов, корпоративных университетов и организаций образовательного консалтинга, HR-менеджеры высокотехнологичных предприятий и инновационного бизнеса, провайдеры услуг неформального образования и прочие. При формировании выборки сбалансированы группы экспертов из государственного/коммерческого, образовательного/промышленного секторов. Ключевыми критериями отбора экспертов стали: наличие значительного профессионального опыта (не менее 3-5

³ Лукша П., Кубиста Дж., Ласло А., Попович М., Ниненко И. Образовательные экосистемы для общественной трансформации. Доклад Global Educational Future: под ред. П. Лукши, П. Рабиновича, А. Асмолова. С. 50. URL: https://futuref.org/educationfutures_ru#rec63669706 (дата обращения: xx.xx.2024).

⁴ В т. ч. в исследовании приняли участие эксперты из городов: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Омск, Пермь, Петропавловск-Камчатский, Псков, Саранск, Тверь, Томск, Тюмень.

лет) в сфере образования взрослых; высокий уровень компетентности и погружённость в практику в одном из дискурсивных полей. Методом «длинного стола» определена целевая выборка для экспертов, и проведены экспертные интервью. Выборка – целевая, построенная по принципу «восьмиоконой» модели И. Штейнберга, позволяющая отобрать наиболее компетентных специалистов по вопросу исследования, в т. ч. представителей рыночного и нерыночного сектора⁵.

Серия экспертных интервью проведена с ноября 2023 г. по февраль 2024 г. Использован смешанный формат проведения интервью – очный и дистанционный (с использованием интернет-платформы видеосвязи – Яндекс.Телемост). С информированного согласия экспертов проводилась видео- и аудиозапись интервью, на основании которой впоследствии осуществлялось транскрибирование материала с последующим анализом нарративов. Анонимизированный список информантов представлен в Приложении.

Определённым ограничением проведённого эмпирического исследования может являться изначальное отсутствие акцента при разработке дизайна исследования и построения исследовательского инструментария на дифференциации вузов в соответствии с их местом в рейтингах и их степенью вовлечённости в реализацию практик образования взрослых. Обозначенное ограничение может быть преодолено на последующих этапах реализации авторского эмпирического исследования путём корректировки выборки и исследовательского инструментария.

Результаты исследования

Обратимся к анализу ответов респондентов на пул вопросов: *«Кто является “главным игроком” в образовании взрослых?»*; *«Какие участники рынка непрерывного об-*

разования наиболее активны?»; *«Могут ли университеты стать драйверами в развитии образования взрослых и “ядром” образовательной экосистемы?»*.

Обозначая действующих лиц в образовании взрослых, эксперты назвали: учреждения среднего профессионального образования; государственные университеты; корпоративные университеты; платформы массовых открытых онлайн-курсов; образовательные стартапы. При этом в определении «главного игрока» в экосистеме образования взрослых заметны явные различия. Эти различия становятся заметны в зависимости от возраста эксперта и сферы деятельности организации, которую он представляет.

Все эксперты разделяют точку зрения, что университеты играют специфическую роль образования взрослых в рамках осуществления как формального, так и неформального образования. Ключевые направления образовательной деятельности университетов: просветительские проекты; краткосрочные курсы; перспективные магистратуры в сотрудничестве с технологическими компаниями. Примечательно, что обозначенные направления не всегда осуществляются университетами монопольно, но также с привлечением партнёров из государственного или коммерческого сектора, образовательных, промышленных и иных направлений.

В рамках *формального* образования университеты предоставляют широкий спектр образовательных программ для взрослых, включая бакалавриат и магистратуру, а также осуществляя подготовку научно-педагогических кадров (аспирантура, докторантура) и дополнительное профессиональное обучение для лиц с высшим образованием. Эти программы обеспечивают структурированный учебный процесс, ориентированный на конкретные отрасли или профессии, что позволяет взрослым получить квалификацию, пополнить знания и усовершенствовать навыки в своей области деятельности, по-

⁵ Помимо авторов статьи в проведении серии интервью принимали участие участники научно-исследовательской группы – доценты Тюменского государственного университета М.Н. Кичерова, Е.В. Зюбан, И.С. Трифонова, Т.И. Паюсова.

высить профессиональную компетентность, адаптируясь к изменяющимся требованиям рынка труда.

Практики неформального образования осуществляются университетами через научно-популярные семинары, лектории, мастер-классы и другие мероприятия. Эти программы помогают взрослым расширить знания и навыки в различных областях, обеспечив личностный и профессиональный рост.

С развитием технологий университеты всё чаще предлагают образовательные онлайн-программы, которые весьма востребованы взрослым населением ввиду высокой занятости и ограниченного свободного времени. Онлайн-образование позволяет учащимся получать образование из любой точки мира, гибко управлять графиком обучения и сочетать учёбу с трудовой деятельностью и семейными обязанностями.

Университеты играют важную роль в профессиональном развитии взрослых, предоставляя программы по переподготовке, повышению квалификации, консультационные услуги и карьерное сопровождение. Эти программы помогают взрослым адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка труда и развивать профессиональную карьеру.

Занимая значимое место в экосистеме образования взрослых, университеты выполняют специфическую социальную роль, содействуя более полной интеграции взрослых в общество и обеспечивая социально-экономическое развитие страны и отдельных регионов. Ключевые направления образовательной деятельности университетов играют важную роль в обеспечении взрослым качественного образования и способствуют их личностному и профессиональному развитию.

Обозначенные экспертами нарративы в отношении места университета (как социального института) в структуре экосистемы образования взрослых можно разделить на несколько блоков:

1) университет – ядро образовательной экосистемы и удерживает за собой этот статус;

2) университет занимает центральное место в образовательной экосистеме, но может лишиться статуса при определённых действиях или бездействии;

3) университет – не является ядром образовательной экосистемы и не должен им быть;

4) университет – не является ядром образовательной экосистемы, но мог бы им быть.

Последовательно рассмотрим каждую из обозначенных позиций, детально аргументируя высказываниями экспертов.

Университет – ядро образовательной экосистемы и удерживает за собой этот статус

Характеризуя место университета в экосистеме образования взрослых, эксперты оказались единодушны во мнении: по сравнению с иными субъектами именно вуз даёт лучшую теоретическую основу по профессии, формирует системное мышление, закладывает фундамент, на который потом могут лечь любые отдельные навыки. Именно эти основания становятся ключевыми в закреплении за университетом статуса «ядра» экосистемы на долгосрочную перспективу.

В вузовских образовательных программах население видит *фундаментальность*, и когда у них возникает потребность обучиться чему-то более основательно, они идут в университет – к профессионалам и знатокам своего дела за формальным образованием. *«За фундаментальными знаниями люди обращаются именно в вузы, а в коммерческие структуры – за быстрыми поверхностными знаниями “по кусочкам”, необходимыми для отработки отдельных навыков. Для каждого потребителя подходит свой образовательный продукт, и нужно понимать, как для него выстроить образовательную программу»* (эксперт № 1).

Поддержанию центрального места университетов в образовательной экосистеме

способствует *позитивный имидж* университетов в общественном сознании как учреждений формального образования. «Для большинства взрослых сохраняется высокая ценность диплома гособразца. Университету важно ценить преимущество и использовать все возможности, чтобы оставаться в тренде. Нужно транслировать населению идею: зачем учиться у какого-то блогера, если есть целый университет, где работают крутые специалисты и можно вечерние трёхмесячные курсы пройти» (эксперт № 25).

Население сохраняет высокий уровень доверия к университетскому образованию. «Университету не нужно тратить огромные финансы, чтобы ему поверили и пришли на обучение. В сознании людей университет – центр качественного образования, где работают преподаватели с высокой квалификацией, где уютные аудитории и оснащённые современным оборудованием лаборатории». При этом, «неправильно использовать потенциал вузовского сообщества просто на просветительские проекты – расточительство. Всё-таки миссия вуза – не развлекательная» (эксперт № 4).

Наряду с университетами в образовательной экосистеме эксперты выделяют такого сильного игрока как *коммерческие образовательные организации*. Но он не конкурирует с системой высшего образования, так как имеет иную специфику деятельности. «Для получения профессиональной компетенции ключевым игроком всегда был и остаётся университет, а всё что касается *soft skills* – про корпоративные тренинги и частные образовательные практики. В этом случае вузовские программы не всегда доступны по цене» (эксперт № 17).

Анализируя образовательную деятельность коммерческих организаций и частных бизнес-тренеров, эксперты характеризовали её как успешную, но подчёркивали неустойчивость их статуса в образовательной экосистеме. «Они разрабатывают хорошие образовательные программы, но им приходится постоянно мониторить, что сегодня

наиболее актуально. И будут рассказывать о том, что “на волне”, даже если не очень компетентны. Если завтра сфера образования перестанет быть им выгодна, они переключатся на что-то другое» (эксперт № 1). При этом эксперты подчёркивали устойчивость и фундаментальность университетского образования с предоставлением гарантий качества. «У университетов навсегда останется функция обучать население. Если раньше это была преимущественно молодёжь, то теперь – люди разных возрастов. В отличие от коммерческих структур, мы никогда не бросим эту функцию, будем поддерживать высокое качество работы, сохраняя репутацию» (эксперт № 30).

Университет – пока ещё ядро образовательной экосистемы

Выше авторы рассмотрели аргументы экспертов в поддержку точки зрения о центральном месте университета. Здесь важно заметить, что несмотря на его лидирующее положение, оно может быть утрачено при определённых действиях как самого университета, так и прочих субъектов образовательной экосистемы.

Признавая центральное место современных университетов в экосистеме образования взрослых, отдельные эксперты сомневаются в долгосрочности данной позиции. По их мнению, приоритетное место в образовательной экосистеме будет оставаться за университетами до той поры, «пока образовательные онлайн-платформы не станут массово лицензироваться и не получат возможность выдавать дипломы государственного образца, как вузы. Как только это произойдёт, захват власти будет полностью за платформами, и формально университеты будут не нужны. Если онлайн-школы будут выдавать диплом, идентичный вузовскому, огромное количество студентов с удовольствием их закончат. К университетам сохраняется серьёзное отношение» (эксперт № 8).

Эксперты отметили тренд на формирование у населения инициативного запроса на об-

разование. *«Сегодня не всем нужен официальный диплом в подтверждение образовательного результата. Ценность документа сохраняется для государственных служащих, которым требуется переподготовка раз в три года, и они идут на классические скучные курсы переподготовки»* (эксперт № 25).

В сознании родителей студентов университет пока имеет высокий престиж. *«Они понимают, что их ребёнок обязательно должен получить образование именно в университете. Но лет через пять-семь придёт следующее поколение родителей, а это короткий срок для университета, и мы можем потерять часть абитуриентов. Новые родители, имеющие опыт обучения на онлайн-платформах, могут уже не испытывать такого пиетета перед высшим образованием»* (эксперт № 15).

Рассмотрим конкретные условия, соблюдение которых позволит университету закрепить за собой статус «ядра» экосистемы образования взрослых.

Совершенствование требований к профессорско-преподавательскому составу университетов

В силу своей специфики университет имеет дуальный статус, одновременно являясь площадкой для образования взрослых и работодателем для некоторых из них (например, научно-педагогических работников). *«В университетах есть бесчисленное количество программ повышения квалификации, которые для своих сотрудников зачастую бесплатны. Я систематически пользуюсь щедростью университета на протяжении многих лет, обучаясь на курсах английского языка. Это всегда воспринималось не как сверхнагрузка, а как способ развлечься и непринуждённо пообщаться в кругу коллег на иностранном языке»* (эксперт № 29).

Университеты нуждаются в ориентации на непрерывное повышение профессиональной подготовки и поддержание устойчивой мотивации педагогов к развитию. *«Преподавателю важно постоянно обучаться и*

иметь прикладной опыт. Чтобы они знали, какие технологии используют те же IT-компании, чтобы они готовили достойных будущих специалистов. Вот [название университета] у них все преподаватели – действующие айтишники..., кто-то с Яндекса или других крупных или не очень крупных компаний. То есть если это дизайнер, то действующий дизайнер [название фирмы], который уже отрисовал кучу мобильных приложений и понимает, что такое вёрстка, что такое UX и всё остальное. Да, они могут преподавать теорию, но с разворотом на практику. Свой курс я тоже выстраиваю так, чтобы включить свой прикладной опыт, который получаю в своих компаниях» (эксперт № 34).

Так для удержания лидерских позиций в экосистеме образования взрослых университеты должны разработать и планомерно реализовывать стратегию повышения квалификации своего персонала и поддержание их трудовой мотивации и вовлечённости. Важно вкладывать больше ресурсов в профессиональное развитие собственных педагогов. *«В университетах мало деятельных преподавателей вузов, заинтересованных в изменении ситуации. Большинство преподавателей привыкли работать по старинке и не хотят менять сложившиеся традиции. Отчасти именно поэтому университеты вступают в партнёрства и открывают совместные программы с такими гигантами как Яндекс, Нетология и пр.»* (эксперт № 6).

Повышение маркетинговой активности

При наличии высокого потенциала многие вузы проигрывают представителям коммерческого сектора образовательной экосистемы. В частности, университеты не настолько активны и настойчивы в рекламе образовательных программ, как обучающие стартапы и отдельные индивидуальные предприниматели. Причину эксперты видят в том, что *«университеты и преподаватели не относятся к своей работе как к бизнесу. Но, чтобы оставаться успешными, нужно про-*

давать свой продукт каждый день и быть на слуху. Университеты часто придерживаются стратегии “ждать, что к нам придут”. Но на рынке образовательных продуктов всё устроено немного иначе. Остальные игроки не сидят и не ждут обучающихся, а привлекают их. Побеждает тот, у кого сильнее развита коммерческая жилка. Небольшие частные структуры и индивидуальные предприниматели оказываются успешными за счёт более высокой активности по сравнению с вузами» (эксперт № 1).

Совершенствование форматов образовательного контента

Субъектам образовательной экосистемы важно учитывать запросы взрослых к формату обучения. Так эксперты обозначили, что образ жизни, трудовые и семейные обязательства взрослых, делают более привлекательным для них обучение в формате краткосрочной переподготовки и повышения квалификации (эксперт № 1).

В подавляющем большинстве университетов основной формой обучения является лекция. *«Если мы говорим про дополнительное профессиональное образование, нельзя научить людей современным навыкам, если всё, что практикуешь с ними, это лекция. В корпоративном секторе появляются и развиваются тренинговые форматы. Они принимаются педагогами университетов, но не столь быстро. Отдельные вузы приглашают для ведения занятий бизнес-тренеров, которые профессионально занимаются корпоративным обучением. Это освежает университетскую атмосферу. Но так происходит не везде» (эксперт № 14).*

Университет может стать драйвером образования взрослых, если расширит спектр точечных краткосрочных программ. *«Если человек в течение жизни сменил пять сфер деятельности, сомнительно, что он пять раз будет по четыре года учиться в университете. Более актуальный для него вариант – курсы переподготовки или программы дополнительного образования дли-*

тельностью полгода-год. Если у взрослого работающего человека запрос на актуализацию компетенций, то ему подходят небольшие прикладные программы. Он купит один онлайн-курс, потом второй, несколько книг прочитает по изучаемой теме, а остальное подскажут коллеги из соответствующего отдела в его организации» (эксперт № 7).

Некоторые информанты выражали сомнения в отношении эффективности формата онлайн-образования для взрослых по причине занятости. *«Много значит формат образования. Мои сотрудники почти полгода учились дистанционно. Эффективность была невысокая – в рабочее время тебя все отвлекают, вечером учиться не хочется, ночью – спишь, в субботу-воскресенье – отдыхаешь. Тут один вариант – ехать в командировку. Я их отправила в Москву учиться, и вот недавно они вернулись из командировки. Все в восторге! Обучение “человек–человек” воспринимается гораздо лучше. Оказывается, так приятно, когда тебе буквально на пальцах, доходчиво объясняют материал, дают наглядные схемы, а не только показывают экран!» (эксперт № 7).*

Вместе с тем от современного университета ждут гибридных образовательных практик, чтобы занятия вели теоретики и практики, чтобы обучение велось как в аудиториях, так и дистанционно (эксперт № 33). По оценкам экспертов, такой формат сможет обеспечить только сотрудничество с промышленными партнёрами.

Повышение сфокусированности университетов на образовании взрослых

Признавая, что вузы имеют большой потенциал стать ядром экосистемы образования взрослых, эксперты отмечают наличие серьёзной проблемы. *«Университеты воспринимают дополнительное образование именно как “дополнительное” к основному виду своей образовательной деятельности. Это при том, что вузы на рынке образования являются серьёзной силой. Поэтому нужно предпринимать меры для*

содействия развитию сетевых образовательных программ и сетевого партнёрства. Объединение ресурсов, усилий взаимодействия с работодателями, их привлечение на эти программы позволяет компенсировать дефицит собственной рабочей силы и её перегруженность» (эксперт № 21). Современный университет ориентируется преимущественно на молодёжь, существенно недооценивая свой потенциал и социальную значимость своей деятельности. *«Целевая группа взрослого населения и пожилых пока не рассматривается как интересное поле деятельности, несмотря на то, что здесь можно привлечь много ресурсов»* (эксперт № 11). Причиной отсутствия фокуса на дополнительном образовании может быть перегруженность программами бакалавриата и магистратуры, недостаточная подготовка научно-педагогических работников, а также инерционность руководства университета.

Открытость университета и готовность к сотрудничеству с иными субъектами экосистемы

Рассматривая университет на организационном уровне как конкретное учреждение высшего образования, многое зависит от позиции руководства, ресурсных возможностей вуза и его готовности пробовать различные форматы партнёрства с другими субъектами экосистемы образования взрослых. *«Руководители университетов бывают разные: одних устраивает имеющееся положение дел и им не нужна лишняя головная боль. Руководители и топ-менеджмент других вузов ищут новые пути взаимодействия с партнёрами из корпоративного сектора и не только. Они заинтересованы в разных вариантах сотрудничества и совместной разработке интересных образовательных продуктов. Происходит борьба инновационности мышления и консерватизма»* (эксперт № 22). При этом при заключении сотрудничества важно определить, какой функционал закреплён за вузом, а какой за партнёрами.

По оценкам экспертов, вузы давно сохраняют статус лидеров в развитии образования взрослых и являются ядром образовательной экосистемы. В университете сконцентрирован большой потенциал, есть методики, материально-техническая и ресурсная база, но самое ценное – *кадры*, которые обладают гораздо большими знаниями, чем необходимо для прочтения курса студентам в рамках учебной дисциплины. Есть доценты и профессора, готовые поделиться знаниями с окружающими. *«Университетам пора выходить за пределы своих стен и открыть двери, чтобы поделиться знаниями со всеми желающими. Если всё это вместе сложить, то и получится ответ на вопрос, почему вузы вполне способны стать драйверами развития образования взрослых»* (эксперт № 29).

Вместе с влиянием руководства, которое определяет стратегические приоритеты в развитии университета, на него накладывает отпечаток ресурсная база. На место, которое занимает конкретный университет в образовательной экосистеме, значимое влияние оказывает его специфика. *«Все университеты разные: богатые и бедные, с практически безграничными ресурсами или с меньшим их количеством»* (эксперт № 29).

Также существенное значение имеет городская и региональная специфика. *«Возьмём в качестве примера наш промышленный город-миллионник. Все знают, что вузы в нашем регионе дают качественное образование, отлично обучают по основным образовательным программам, абитуриенты имеют высокий средний балл ЕГЭ. Прекрасные показатели, но дополнительное образование “не стреляет”. Потому что есть онлайн-платформы – гиганты, которые хорошо зарекомендовали себя»* (эксперт № 23).

Университет – не ядро образовательной экосистемы и не должен им быть

Лишь отдельные эксперты как из государственного, так и из коммерческого сектора отмечали, что в современной ситуации вузы не

являются ядром экосистемы. *«Теоретически университет может стать одной из основных площадок, но не драйвером образования взрослых. Ему это даже не нужно. Как социальный институт университет ориентирован на подготовку молодых профессионалов. Так и должно оставаться, вместе с развитием мощной системы воспитательной работы, которая начинает полноправно звучать в вузах. Это радует, так как неправильно делать перекос в сферу образования без достаточного внимания воспитанию профессионала, которому могут быть безразличны окружающие люди»* (эксперт № 31).

Лидерские позиции в экосистеме образования взрослых университет получает, когда включён в федеральное финансирование. *«Вузы, которые позиционируют себя как успешные в плане заработка на дополнительном профессиональном образовании – часто лукавят. Например, когда [название регионального университета] отчитывается, какие они молодцы и как много денег заработали, мне сразу хочется сказать: “Конечно, если вы – федеральный оператор и деньги идут через вас, то вы обязательно будете молодцы. Если наши с вами вузы станут федеральными операторами, то мы тоже будем молодцы и станем делить этот пирог”*» (эксперт № 35).

Университет – не ядро образовательной экосистемы, но мог бы им быть

Примечательно, что ни один эксперт не высказал данную позицию в отношении университета как социального института. Подобные оценки касались лишь конкретных университетов. *«Наш региональный университет никогда не станет центром образовательной экосистемы. В нём нет людей, готовых давать те знания, которыми жители интересуются с точки зрения повышения квалификации и переподготовки. Чтобы это не сводилось к формальному получению бумажки, а действительно вело к формированию конкретных профильных компетенций»* (эксперт № 34).

Актуальность образовательного контента

Для встраивания университета в центральную позицию в образовательной экосистеме взрослых он *«должен чувствовать рынок труда и постоянно обновлять образовательные продукты, внедряя в них что-то интересное и закрепляя то, что уже проверено временем»* (эксперт № 1). При этом университету не хватает решительности в предпринимаемых действиях. *«Хотелось, чтобы университет стал более агрессивным в плане применения образовательных и маркетинговых инструментов, разнообразия актуальных программ. Но так как вуз – федеральная структура, ему сложно вносить быстрые изменения и гибко реагировать на изменение рынка. Трудно представить стремительно меняющуюся образовательную программу в университете. Но это было бы замечательно»* (эксперт № 32).

Определённую трудность в повышении лабильности образовательного контента представляет бюрократия. Развивая тему бюрократизированной специфики высшего образования, эксперты отмечали, что если университету удастся переломить многочисленные бюрократические практики, то он может стать драйвером развития экосистемы образования взрослых. *«Пока вузовская бюрократия не позволяет нам это сделать. Даже если есть отдельные преподаватели, готовые быстро переориентироваться, вузовская система не готова к этому»* (эксперт № 12).

«Население среднего и старшего возраста способно сформулировать точный запрос к образовательной практике. Он отличается от запросов студентов, которые не всегда осознают, что они хотят получить от обучения в университете. Для взрослых актуален тренд обучения отдельным темам и навыкам. Для университетов это и значительно больший риск – взрослый студент может отчислиться, если не увидит актуальных для себя знаний. Его взгляд на образование прагматичен, зря тратить время он не станет» (эксперт № 5).

У взрослых людей преобладают рациональные суждения относительно какого-либо обучения. *«Если я прошёл обучение – у меня должно что-то прирасти в зарплате, я смогу претендовать на другие карьерные позиции, либо ещё что-то подобное должно произойти»* (эксперт № 12).

В нарративах высказываний экспертов звучит, что для того, чтобы занять лидерскую позицию в экосистеме образования взрослых, университетам нужна *«перепрошивка, стремление изменяться и перепозиционироваться»* (эксперт № 10). В том числе учитывая ключевые ограничения, препятствующие получению образования взрослыми, среди которых эксперты отмечали: отсутствие времени; низкую мотивацию к получению знаний и выработке компетенций; необходимость совмещения работы и обучения, которая ведёт к «поверхностному» потреблению образовательного контента.

Выводы

Грамотно выстроенная и планомерно реализуемая в национальном и региональном масштабе система образования взрослых способствует повышению профессионального уровня населения, обеспечению трудовой занятости, снижению темпов безработицы, повышению гражданской активности и снижению социального неравенства. На корпоративном уровне инвестирование в образование взрослого населения приносит значительные социально-экономические выгоды для сотрудников, организации и экономики региона в целом.

Экспертные оценки в отношении места университетов в образовательной экосистеме можно разделить на три группы.

1. Центральное место. Университет воспринимается как драйвер в развитии образования взрослых и «ядро» образовательной экосистемы, существенно выделяясь на фоне иных участников рынка и оказывая на них сильное влияние.

2. Полупериферия. Университет участвует в образовательном процессе наряду с про-

чими участниками рынка образования для взрослых. В этом случае университет получает возможность к продуктивному сотрудничеству с другими образовательными учреждениями, чтобы предоставить обучающимся широкий спектр возможностей для обучения.

3. Периферия. Университет не является основным поставщиком образовательных услуг для взрослого населения, оказывая слабое влияние на экосистему образования взрослых.

Здесь следует обратить внимание на различие во мнениях отдельных информантов в отношении университетов, входящих в категорию «полупериферия». Одни эксперты аргументированно высказывались о том, что университеты и не должны стремиться к центральным позициям в экосистеме. Другие же эксперты, которых большинство, отмечали, что университет уже занимает центральное место в экосистеме.

Анализируя обозначенные экспертами нарративы, стоит обратить внимание на несколько ключевых аспектов. Во-первых, предполагает ли структура образовательной экосистемы наличие центральной позиции («ядра»), которую занимает один из участников? В этом отношении все без исключения эксперты согласились с тем, что в образовательной экосистеме должен быть лидер, который задаёт «правила игры» и перспективные тренды.

Во-вторых, кто занимает центральное место в образовательной экосистеме или претендует на него? Ответы экспертов разделились на два полюса. Подавляющее большинство экспертов придерживаются мнения, что «ядром» образовательной экосистемы взрослых является университет (30 человек из 35 опрошенных), а остальные на центральное место ставят представителей коммерческого сектора. Несмотря на то, что большинство экспертов отдали приоритет университетам, они также обозначали высокий потенциал представителей коммерческого сектора в функционировании образовательной экосистемы.

Таблица

Соотношение влияния университета и иных участников рынка образования взрослых при реализации экосистемы образования взрослых

Table

The relative influence of the university and other participants in the adult education market on the implementation of the adult education ecosystem.

Экосистема образования взрослых		Университет		
		Центр	Полупериферия	Периферия
Иные участники рынка образования взрослых	Центр	(1)	(2)	(3)
	Полупериферия	(4)	(5)	(6)
	Периферия	(7)	(8)	(9)

Третий значимый аспект, который звучал в ответах от экспертов – должен ли университет занимать центральное место в образовательной экосистеме? Большинство экспертов согласилось с этим утверждением, отводя университетам приоритетную роль в образовательной экосистеме.

Рассмотрим далее актуальное соотношение сил университета и иных ключевых «игроков» образовательной экосистемы (Табл.).

По оценкам экспертов, в настоящее время реальное положение дел в образовательной экосистеме в наибольшей степени отражают варианты (4), (5), (7) и (8). При наращивании потенциала коммерческих участников рынка образования взрослых в перспективе десяти лет имеется некоторая тенденция смещения потенциала в сторону вариантов (4) и (5). При этом для ведущих российских университетов актуальны варианты (4) и (7), свидетельствующие о параллельном или даже опережающем наращивании университетами ресурсного потенциала.

Также, по оценкам экспертов, для российской образовательной экосистемы являются утопичными и нереализуемыми в десятилетней перспективе варианты (1), (2), (3), (6) и (9). Такие варианты соотношения влияния университета и иных участников экосистемы образования взрослых, как (3), (6) и (9) могут быть актуальны лишь для низкорейтинговых университетов.

При этом в современных реалиях неактуальным вариантом развития событий становится функционирование университета как автономного субъекта при осуществлении образования взрослых. Его полноценное и эффективное функционирование возможно при условии привлечения других участников рынка и представителей реального сектора экономики на правах равноправного партнёрства или периодического сотрудничества.

Экспертами отмечается институциональная необеспеченность непрерывного образования взрослых, что свидетельствует о несформированности образовательной экосистемы и функциональной разрозненности отдельных её субъектов.

Эффективное развитие университетов и закрепление за ними центральной роли в образовательной экосистеме требует комплексного подхода, предполагающего конкретные управленческие действия. Поэтому на основании эмпирических материалов проведённого исследования можно сформулировать перечень *рекомендаций*, позволяющих университетам укрепить центральное место в образовательной экосистеме.

1. Разработка и реализация *стратегии* развития университета, ориентированной на создание целостной образовательной среды (экосистемы) с учётом потребностей обучающихся, рынка труда и общества в целом, а также оперативная корректировка страте-

гии в соответствии с динамикой происходящих изменений.

2. Развитие кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава университета. Обучение преподавателей для осуществления ими эффективных практик разработки и реализации инновационных образовательных методик для работы с взрослыми студентами. Привлечение квалифицированных преподавателей и исследователей посредством создания привлекательных условий труда, корпоративных программ стимулирования и поддержки научно-исследовательской деятельности.

3. Повышение доступности образовательных ресурсов для взрослых, в т. ч. через создание гибких форматов обучения, которые позволяют совмещать учёбу с работой и семейными обязанностями (онлайн-курсы, модульные программы, дистанционное обучение и пр.). С развитием технологий и увеличением доступности интернета университеты могут создавать собственные цифровые платформы, предоставлять онлайн-курсы и образовательные программы. Необходимость разработки специализированных учебных программ и внедрение *инновационных методов* обучения (активное обучение, проектное обучение, проблемное обучение, микрокомпетенций и пр.).

4. Формирование и поддержание бренда университета на региональном, межрегиональном и федеральном уровне, в том числе посредством привлечения специалистов в области бренд-менеджмента.

5. Развитие компетенции сотрудников центров продвижения образовательных продуктов. Проведение мероприятий по *продвижению* образовательных программ для средней и старшей возрастной когорты (информационные кампании, ярмарки образования, открытые дни университета и пр.).

6. Развитие университетской *ресурсной базы* и её совместное использование при реализации партнёрских проектов. Университеты могут предоставлять иным субъектам образовательной экосистемы материально-

техническую, кадровую и иную поддержку для реализации образования взрослых, содействуя процессу их непрерывного образования и профессионального развития.

7. Интеграция образования взрослых в широкий контекст образовательной экосистемы, включая сотрудничество с другими учебными заведениями, общественными организациями и государственными структурами, приглашение внешних экспертов из сферы бизнес-образования и корпоративного сектора. Поддержка системы *непрерывного образования и привлечение* к участию в организации и реализации образовательного процесса прочих субъектов экосистемы. Сотрудничество университетов с другими образовательными учреждениями позволит расширить спектр предлагаемых программ и возможностей для взрослого населения, организовать совместные программы.

8. Ориентация на востребованные («трендовые») образовательные потребности и актуализация образовательного контента посредством внедрения системы *непрерывного мониторинга* и оценки качества образовательных программ с учётом запросов взрослых.

Заключение

В представленной работе обозначены направления развития университета как значимого элемента экосистемы образования взрослых. Вместе с тем успешное функционирование университетов в качестве ядра образовательной экосистемы требует от них перманентной трансформации, чтобы стать гибкими, доступными и ориентированными на потребности взрослых учащихся. Это позволит им лучше удовлетворять потребности рынка труда, способствовать личному и профессиональному развитию взрослых и вносить вклад в развитие общества в целом.

Список литературы

1. Lee, W.O., Tan, J. Develop a Qualification Ecosystem for Adult Learners: Micro-credentialing to Formalize Informal and Nonformal Learn-

- ing // Third International Handbook of Lifelong Learning. Springer International Handbooks of Education: ed. by K. Evans, W.O. Lee, J. Markowitsch, M. Zukas. Springer, Cham. 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-19592-1_40
2. *Blaszczak I.* Contemporary Perspectives in Adult Education and Lifelong Learning – Andragogical Model of Learning // Bulgarian Comparative Education Society. P. 4: Higher Education, Lifelong Learning and Social Inclusion. 2013. P. 305–310. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED567158.pdf> (дата обращения: 12.02.2024).
3. Global Perspectives on Adult Education and Learning Policy: ed. by M. Milana, T. Nesbit. London: Palgrave Macmillan, 2015. 254 p. DOI: 10.1057/9781137388254
4. *Шафранов-Куцев Г.Ф.* О некоторых социологических закономерностях развития современного образования // Вестник Тюменского государственного университета. Серия: Социально-экономические и правовые исследования. 2015. Т. 1. № 2. С. 6–19. EDN: TVTFQJ.
5. *Никонова О.И.* Непрерывное образование взрослых, как часть образовательной экосистемы // Финансовая экономика. 2023. № 11. С. 43–44. EDN: PJVZDR.
6. *Змеёв С.И.* Образование взрослых и андрагогика в реализации концепции непрерывного образования в России // Отечественная и зарубежная педагогика. 2015. Т. 24. № 3. С. 94–101. EDN: UCLNXP.
7. *Силенков В.И., Тарасова М.И.* Дополнительное профессиональное образование взрослых как элемент непрерывного образования // Учёные записки Российского государственного социального университета. 2021. Т. 20. № 1 (158). С. 113–121. DOI: 10.17922/2071-5323-2021-20-1-113-121
8. *Лебединская В.Г.* Система образования взрослых в Швеции в контексте развития системы образования взрослых в России // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. 2016. № 3. С. 136–138. EDN: XBSDXV.
9. *Ганихина В.В.* Роль и значение дополнительного образования взрослых в немецкой системе образования // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2007. Т. 4. № 7 (33). С. 20–21. EDN: KWMNMF.
10. *Jerram C.* Applying Adult Education Principles to University Teaching // Research and Development in Higher Education: Quality Conversations, 2002. URL: https://www.academia.edu/73362452/Applying_adult_education_principles_to_university_teaching (дата обращения: 12.02.2024).
11. *Gromlich M.D.* Adult Education // Routledge. 2022. DOI: 10.4324/9780367198459-REP RW178-1
12. *Рафикова Э.Р.* Повышение квалификации как область образования взрослых в системе непрерывного и возобновляемого образования управленческих кадров // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. 2007. № 1 (1). С. 32–36. EDN: LLPIXV.
13. *Finger G., Sun P.Ch., Proctor R.J.* Emerging frontiers of learning online: digital ecosystems, blended learning and implications for adult learning // Adult Learning in the Digital Age: Perspectives on Online Technologies and Outcomes: ed. by T.T. Kidd, J. Keengwe. 2010. 293 p. DOI: 10.4018/978-1-60566-828-4.ch001
14. *Ефимова Г.З., Грибовский М.В.* Престиж университетского преподавателя в России: историческая ретроспектива и современное состояние // Университетское управление: практика и анализ. 2023. Т. 27. № 2. С. 30–44. DOI: 10.15826/umpra.2023.02.011
15. *Кичерова М.Н., Трифонова И.С.* Принципы экосистемного подхода: возможности для моделирования образовательной экосистемы // Science for Education Today. 2023. Т. 13. № 3. С. 45–72. DOI: 10.15293/2658-6762.2303.03
16. *Lee O.W., Tan J.* Develop a Qualification Ecosystem for Adult Learners: Micro-credentialing to Formalize Informal and Nonformal Learning // Third International Handbook of Lifelong Learning. Springer International Handbooks of Education. 2023. P. 821–839. DOI: 10.1007/978-3-031-19592-1_40
17. *Milligan S., Kennedy G.* (2017). To What Degree? Alternative Micro-Credentialing in a Digital Age // Visions for the Future of Australian Tertiary Education: ed. by R. James, S. French, P. Kelly. P. 41–54. Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne.
18. *Rossiter D., Tynan B.* Designing and Implementing Micro-Credentials: A Guide for Practitioners. Commonwealth of Learning, 2019. 12 p. URL: <https://oasis.col.org/server/api/core/bitstreams/770ff842-9a5e-424b->

- a253-0757fa539086/content (дата обращения: 12.02.2024).
19. Зборовский Г.Е., Амбарова П.А. Сетевое взаимодействие вузов в системе высшего образования Уральского макрорегиона // Экономика региона. 2017. Т. 13. № 2. С. 446–456. DOI: 10.17059/2017-2-10
 20. Зборовский Г.Е., Шуклина Е.А. О концепции нелинейного развития высшего образования в России // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2016. № 2 (41). С. 52–62. EDN: WMFGNL.
 21. Ачкасова О.Г., Гавриков А.А., Омарова Н.Ю. Стратегия развития экосистемы дополнительного профессионального образования вуза в контексте цифровой трансформации высшего образования // Человек и образование. 2023. Т. 76. № 3. С. 31–38. DOI: 10.54884/S181570410028080-3
 22. Кукуев А.И. Образование взрослых как составная часть системы российского образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2008. № 3. С. 197–203. EDN: KUWTAN.
 23. Романенко К.Р., Макарьева А.Ю. Стад-тьюб: образовательные блогеры в экосистеме высшего образования // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 156–168. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-156-168
 24. Witte, M.M., Ahmed, A.A., Witte, J.E. Partnerships between University and Adult Education Providers // Adult and Continuing Education: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. 2013. P. 1422–1436. DOI: 10.4018/978-1-4666-4249-2.ch016
 25. McNeil D.R. The University and Adult Education // Adult Education Quarterly (Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA). 1963. Vol. 13. No. 2. P. 80–85. DOI: 10.1177/074171366301300205
 26. Streir R. The Construction of University-Community Partnerships: Entangled Perspectives // Higher Education. 2011. № 62(1). P. 81–97. DOI: 10.1007/s10734-010-9367-x
 27. Jones J., Brookbank B., McDonough J. Meeting the Literacy Needs of Adult Learners Through a Community-University Partnership // Journal of College Literacy & Learning. 2009. No. 35. P. 12–18. URL: https://digitalcommons.liberty.edu/educ_fac_pubs/102
- Благодарность.** Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 23-78-10085, <https://rscf.ru/project/23-78-10085/>
- Статья поступила в редакцию 11.03.2024
Принята к публикации 10.04.2024

References

1. Lee, W.O., Tan, J. (2023). Develop a Qualification Ecosystem for Adult Learners: Micro-credentialing to Formalize Informal and Nonformal Learning. In: Evans, K., Lee, W.O., Markowitsch, J., Zukas, M. (Eds.). *Third International Handbook of Lifelong Learning. Springer International Handbooks of Education*. Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-031-19592-1_40
2. Blaszczak, I. (2013). Contemporary Perspectives in Adult Education and Lifelong Learning – Andragogical Model of Learning. *Bulgarian Comparative Education Society. P. 4: Higher Education, Lifelong Learning and Social Inclusion*. Pp. 305-310. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED567158.pdf> (accessed 12.02.2024).
3. Milana, M., Nesbit, T. (2015). *Global Perspectives on Adult Education and Learning Policy*. London: Palgrave Macmillan, 254 p., doi: 10.1057/9781137388254
4. Shafranov-Kutsev, G.F. (2015). On Certain Sociological Regularities of Contemporary Education Development. *Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Social'no-je-konomicheskie i pravovye issledovanija = Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research*. Vol. 1, no. 2, pp. 6-19. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23568039_10080697.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
5. Nikonova O.I. (2023). Continuous Adult Education as Part of an Educational Ecosystem. *Finansovaja ekonomika = Financial Economy*. No. 11, pp. 43-44. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_55001248_48012368.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).

6. Zmeev S.I. (2015). Adult Education and Andragogy in the Implementation of the Concept of Continuing Education in Russia. *Otechestvennaja i zarubeznaja pedagogika = Domestic and Foreign Pedagogy*. Vol. 23, no. 3, pp. 94-101. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23874421_55113656.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ.).
7. Silenkov, V.I., Tarasova, M.I. (2021). Additional Vocational Education of Adults as an Element of Continuous Education. *Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo social'nogo universiteta* [Scientific Notes of Russian State Social University]. Vol. 20, no. 1 (158), pp. 113-121, doi: 10.17922/2071-5323-2021-20-1-113-121 (In Russ.).
8. Lebedinskaya, V.G. (2016). The Adult Education System in Sweden in the Context of the Development of the System of Adult Education in Russia. *Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K.L. Hetagurova = Bulletin of North Ossetian State University Named after K.L. Khetagurov*. No. 3, pp. 136-138. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_27404764_29404275.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
9. Ganikhina, V.V. (2007). The Role and Importance of Additional Adult Education in the German Education System. *Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Serija: Novye obrazovatel'nye sistemy i tehnologii obuchenija v vuze* [Proceedings of the Volgograd State Technical University. Series: New Educational Systems and Technologies of Higher Education]. Vol. 4, no. 7 (33), pp. 20-21. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_12908725_23901498.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ.).
10. Jerram, C. (2002). Applying Adult Education Principles to University Teaching. *Research and Development in Higher Education: Quality Conversations*. Available at: https://www.academia.edu/73362452/Applying_adult_education_principles_to_university_teaching (accessed 12.02.2024).
11. Gromlich, M.D. (2022). Adult Education. *Routledge*. DOI: 10.4324/9780367198459-REPRW178-1
12. Rafikova, E.R. (2007). Professional Development as an Area of Adult Education in the System of Continuous and Renewable Education of Managerial Personnel. *Obrazovanie. Nauka. Innovacii: Juzhnoe izmerenie = Education. Science. Innovation: The Southern Dimension*. No. 1, pp. 32-36. Available at: https://www.oni.sfedu.ru/system/files/oni_1_2007.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ.).
13. Finger G., Sun P.Ch., Proctor R.J. (2010). Emerging Frontiers of Learning Online: Digital Ecosystems, Blended Learning and Implications for Adult Learning. In: Kidd T.T., Keengwe J. (Eds.). *Adult Learning in the Digital Age: Perspectives on Online Technologies and Outcomes*. 293 p., doi: 10.4018/978-1-60566-828-4.ch001
14. Efimova, G.Z., Gribovskiy, M.V. (2023). Prestige of a University Teacher in Russia: Historical Retrospective and Current State. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 27, no. 2, pp. 30-44, doi: 10.15826/umpa.2023.02.011 (In Russ., abstract in Eng.).
15. Kicherova, M.N., Trifonova, I.S. (2023). Principles of the Ecosystem Approach: Possibilities for Modeling Educational Ecosystems. *Science for Education Today*. Vol. 13, no. 3, pp. 45-72, doi: 10.15293/2658-6762.2303.03 (In Russ., abstract in Eng.).
16. Lee, W.O., Tan, J. (2023). Develop a Qualification Ecosystem for Adult Learners: Micro-credentialing to Formalize Informal and Nonformal Learning. In: Evans, K., Lee, W.O., Markowitsch, J., Zukas, M. (Eds.). *Third International Handbook of Lifelong Learning. Springer International Handbooks of Education*. Springer, Cham., Pp. 821-839, doi: 10.1007/978-3-031-19592-1_40
17. Milligan, S., Kennedy, G. (2017). To What Degree? Alternative Micro-Credentialing in a Digital Age. In: James, R., French, S., Kelly, P. (Eds.). *Visions for the Future of Australian Tertiary Education*. pp. 41-54. Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne.

18. Rossiter, D., Tynan, B. (2019). *Designing and Implementing Micro-Credentials: A Guide for Practitioners*. Commonwealth of Learning. 12 p. Available at: <https://oasis.col.org/server/api/core/bitstreams/770ff842-9a5e-424b-a253-0757fa539086/content> (accessed 12.02.2024).
19. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2017). Network Interaction of Universities in Higher Education System of Ural Macro-Region. *Ekonomika regiona = Economy of Regions*. Vol. 13, no. 2, pp. 446-456, doi: 10.17059/2017-2-10 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Zborovsky, G.E., Shuklina, E.A. (2016). Concerning the Conception of Nonlinear Development of Higher Education in Russia. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Surgut State Pedagogical University Bulletin*. No. 2 (41), pp. 52-62. Available at: http://www.surgpu.ru/media/medialibrary/2016/06/Вестник_СурГУП_2_41_2016.pdf (accessed 12.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
21. Achkasova, O.G., Gavrikov, A.L., Omarova, N.Yu. (2023). Strategy of Development of Ecosystem of University Additional Professional Education in the Context of Digital Transformation of Higher Education. *Chelovek i obrazovanie = Man and Education*. Vol. 76, no. 3, pp. 31-38, doi: 10.54884/S181570410028080-3 (In Russ., abstract in Eng.).
22. Kukuev, A.I. (2008). Adult Education as an Integral Part of the Russian Education System. *Izvestiya Juzhnogo federal'nogo universiteta. Pedagogicheskie nauki = Proc. of the Southern Federal University. Pedagogical Sciences*. No. 3, pp. 197-203. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_12835281_89988381.pdf (In Russ.).
23. Romanenko, K.R., Makareva, A.Yu. (2023). Studytube: Educational Bloggers in the Higher Education Ecosystem. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 4, pp. 156-168, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-156-168 (In Russ., abstract in Eng.).
24. Witte, M.M., Ahmed, A.A., Witte, J.E. (2013). Partnerships between University and Adult Education Providers. *Adult and Continuing Education: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Pp. 1422-1436, doi: 10.4018/978-1-4666-4249-2.ch016
25. McNeil D.R. (1963). The University and Adult Education. *Adult Education Quarterly* (Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA). Vol. 13, no. 2, pp. 80-85, doi: 10.1177/074171366301300205
26. Streir R. (2011). The Construction of University-Community Partnerships: Entangled Perspectives. *Higher Education*. no. 62(1), pp. 81-97, doi: 10.1007/s10734-010-9367-x
27. Jones, J., Brookbank, B., McDonough, J. (2009). Meeting the Literacy Needs of Adult Learners through a Community-University Partnership. *Journal of College Literacy & Learning*. No. 35, pp. 12-18. Available at: https://digitalcommons.liberty.edu/educ_fac_pubs/102 (accessed 12.02.2024).

Acknowledgement. The research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 23-78-10085, <https://rscf.ru/project/23-78-10085/>

*The paper was submitted 11.03.2024
Accepted for publication 10.04.2024*

Список экспертов – участников полуструктурированного интервью, проведённого в рамках эмпирического этапа теоретико-прикладного исследования «Институциональный дизайн экосистемы образования взрослых: концептуальная архитектура и вариативные модели для цифрового общества»

№	Пол эксперта	Возраст	Экспертная группа	Место работы эксперта	Город	Федеральный округ
1	Женщина	55-60	АС / АУП / НПР	Профессор; заведующий кафедрой, региональный государственный университет	Омск	СФО
2	Мужчина	65-70	КС / АУП	Заместитель генерального директора строительной компании (акционерное общество)	Тюмень	УРФО
3	Мужчина	85-90	АС / НПР	Профессор; столичный государственный университет	Москва	ЦФО
4	Женщина	60-65	АС / АУП / НПР	Профессор; заведующий кафедрой, региональный государственный университет	Тюмень	УРФО
5	Мужчина	30-35	КС / АУП	Директор института образования, региональный государственный университет	Пермь	ПФО
6	Женщина	30-35	КС / АУП	Руководитель отдела продаж платформы для создания и проведения видеоконференций, вебинаров, курсов, тестов и опросов	Санкт-Петербург	СЗФО
7	Женщина	40-45	КС / АУП	Руководитель подбора обучения и развития персонала в организации, занятой централизованными системами водоснабжения и водоотведения	Тюмень	УРФО
8	Женщина	45-50	ГС / АУП	Начальник отдела образовательных программ и технологий Учебного центра подготовки руководителей; столичный государственный университет	Москва	ЦФО
9	Женщина	35-40	КС / АУП	Основатель и руководитель группы компаний в сфере креативной экономики; директор Центра, продюсер и социальный предприниматель	Тюмень	УРФО
10	Мужчина	35-40	КС / АУП	Основатель и генеральный директор платформы для организации обучения	Москва	ЦФО
11	Женщина	60-65	АС / АУП / НПР	Профессор, региональный университет; руководитель образовательных проектов для лиц третьего возраста, грантообладатель, исследователь вопросов образования взрослых	Тюмень	УРФО
12	Женщина	40-45	АС / НПР	Профессор; руководитель научно-исследовательской лаборатории; региональный государственный университет	Тюмень	УРФО
13	Женщина	40-45	КС / АУП	Директор центра; филиал столичного государственного университета	Пермь	ПФО

№	Пол эксперта	Возраст	Экспертная группа	Место работы эксперта	Город	Федеральный округ
14	Мужчина	35-40	АС / НПР	Руководитель лаборатории проектирования содержания образования, столичный государственный университет	Москва	ЦФО
15	Мужчина	35-40	КС / АУП	Заместитель директора регионального учреждения дополнительного образования, региональный государственный университет	Тюмень	УРФО
16	Женщина	40-45	ГС / АУП	Руководитель отдела образовательных программ регионального учреждения дополнительного образования, региональный государственный университет	Тюмень	УРФО
17	Женщина	40-45	КС / АУП	Руководитель направления HR-направления организации, занятой деятельностью в области инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, управления проектами строительства	Тюмень	УРФО
18	Женщина	30-35	АС / НПР	Старший научный сотрудник Лаборатории по изучению образования взрослых	Москва	ЦФО
19	Женщина	30-35	КС / АУП	Координатор проекта бизнес-тренингов	Тюмень	УРФО
20	Женщина	45-50	ГС / АУП	Начальник отдела дополнительного профессионального образования, региональный государственный университет	Омск	СФО
21	Женщина	40-45	ГС / АУП	Директор института, региональный государственный университет	Псков	СФО
22	Мужчина	85-90	АС / НПР	Профессор, основатель научной школы; федеральный университет	Екатеринбург	УРФО
23	Мужчина	35-40	ГС / АУП	Начальник управления дополнительного образования, региональный государственный университет	Омск	СФО
24	Женщина	40-45	КС / АУП	Директор и основатель школы иностранных языков	Тюмень	УРФО
25	Мужчина	35-40	КС / АУП	Руководитель группы компаний лингвистических центров	Тюмень	УРФО
26	Женщина	55-60	ГС / АУП	Проректор регионального института развития образования	Тюмень	УРФО
27	Женщина	55-60	ГС / АУП	Директор центра повышения квалификации и переподготовки, начальник отдела разработки образовательных программ Институт дистанционного образования	Томск	СФО
28	Женщина	40-45	ГС / АУП / Представитель провайдеров образовательных услуг	заместитель директора Института дистанционного образования, региональный университет, Межрегиональный центр дополнительного профессионального образования и содействия занятости	Томск	СФО

№	Пол эксперта	Возраст	Экспертная группа	Место работы эксперта	Город	Федеральный округ
29	Мужчина	35-40	ГС / НПП	профессор, региональный государственный университет	Томск	СФО
30	Женщина	35-40	ГС / НПП	Доцент, институт дополнительного профессионального образования, региональный государственный университет	Петропавловск-Камчатский	ДВФО
31	Женщина	40-45	ГС / АУП	Руководитель регионального отделения общероссийского общественного движения молодёжи	Тюмень	УРФО
32	Женщина	40-45	ГС / АУП	Руководитель бизнес-инкубатора	Тюмень	УРФО
33	Мужчина	40-45	ГС / АУП	Заведующий отделом в государственном банковском секторе	Москва	ЦФО
34	Мужчина	35-40	ГС / АУП	Заместитель директора института развития образования, региональный университет; предприниматель и разработчик IT-продуктов в сфере образования	Тверь	ЦФО
35	Женщина	45-50	ГС / АУП	Декан факультета дополнительного профессионального образования, региональный государственный университет	Саранск	ПФО
36	Женщина	40-45	КС / АУП	Руководитель бизнес-школы	Тюмень	УРФО

Примечание. АС – академический сектор; ГС – государственный сектор; КС – коммерческий сектор; АУП – административно-управленческий персонал; НПП – научно-педагогический работник.



Science Index РИНЦ-2022

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	10,544
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	9,885
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	9,837
ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	9,060
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	8,028
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	7,998
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	6,586
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	6,319
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	6,118
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	4,077
ПЕДАГОГИКА	3,295
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	3,229

Кандидатская диссертация по ИИ: новый вызов цифровой эпохи

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-33-48

Алфимцев Александр Николаевич – д-р техн. наук, доц. каф. ИУ-3, ORCID: 0000-0002-3805-4499, Researcher ID: B-6596-2017, SPIN: 7802-7020, Scopus ID: 55223989000, alfim@bmstu.ru

Багдасарьян Надежда Гегамовна – д-р филос. наук, проф., каф. Социологии и культурологии, ORCID: 0000-0003-0639-3987, Researcher ID: P-1954-2015, SPIN: 7891-3750 Scopus ID: 57210860405, ngbagda@mail.ru

Сакулин Сергей Александрович – канд. техн. наук, доц. каф. ИУ-3, ORCID: 0000-0001-9218-9725, Researcher ID: E-4170-2017, SPIN: 9431-9755, Scopus ID: 55508414400, sakulin@bmstu.ru

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Адрес: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., 5 стр. 1

***Аннотация.** В статье представлен аналитический обзор моделей и рисков системы воспроизводства научных кадров по научной специальности «1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение». Рассмотрены вопросы управления аспирантурой и нормативные барьеры в подготовке молодых учёных. Классифицированы успешные практики защит кандидатских диссертаций в ведущих национальных исследовательских университетах. Приведены обоснования необходимости защиты кандидатской диссертации инженерами машинного обучения. Обобщены предложения по внесению изменений в научную модель аспирантуры и по ИИ-аугментации научного поиска, помогающей преодолевать риски при присвоении квалификации за текстовый результат научной работы.*

***Ключевые слова:** национальная стратегия развития ИИ, искусственный интеллект, ИИ-аугментация научного поиска, управление аспирантурой, система воспроизводства научных кадров, диссертационная работа*

***Для цитирования:** Алфимцев А.Н., Багдасарьян Н.Г., Сакулин С.А. Кандидатская диссертация по ИИ: новый вызов цифровой эпохи // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 33–48. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-33-48*

PhD Thesis on AI: a New Challenge of the Digital Era

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-33-48

Alexander N. Alfimtsev – Dr. Sci. (Engineering), Associate Professor, ORCID: 0000-0002-3805-4499, Researcher ID: B-6596-2017, SPIN: 7802-7020, Scopus ID: 55223989000, alfim@bmstu.ru

Nadezhda G. Bagdasaryan – Dr. Sci. (Philosophy), Professor, ORCID: 0000-0003-0639-3987, Researcher ID: P-1954-2015, SPIN:7891-3750 Scopus ID: 57210860405, nbagda@mail.ru

Sergey A. Sakulin – Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, ORCID: 0000-0001-9218-9725, Researcher ID: E-4170-2017, SPIN: 9431-9755, Scopus ID: 55508414400, sakulin@bmstu.ru

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

Address: 105005, Moscow, 2nd Baumanskaya str., 5, bldg. 1

Abstract. An analytical review of the models and risks in the researcher's reproduction system in the scientific specialty "1.2.1. Artificial Intelligence and Machine Learning" is presented. The issues of graduate school management and regulatory barriers in the training of young scientists are considered. Successful practices for defending a PhD thesis at leading national research universities have been identified and categorized. The justifications for the need to protect a PhD thesis by machine learning engineers are given. Proposals for changes to the scientific model of postgraduate studies and for AI augmentation of scientific research have been summarized, which help overcome risks in assigning qualification based on the textual results of scientific work.

Keywords: artificial intelligence, national AI strategy, AI augmentation, graduate school management, personnel reproduction system

Cite as: Alfimtsev, A.N., Bagdasaryan, N.G., Sakulin, S.A. (2024). PhD Thesis on AI: a New Challenge of the Digital Era. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 33-48, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-33-48 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Ближайшее будущее человечества сопряжено с кардинальным изменением всех сфер жизни людей под влиянием цифровых технологий и искусственного интеллекта. Мир ожидают перемены огромного масштаба и такого уровня сложности, каких человечеству ещё никогда не доводилось испытывать. Среди радикальных прогнозов стремительного развития искусственного интеллекта (ИИ) – переход в состояние, при котором технология превзойдёт когнитивные способности людей и выйдет на уровень интеллекта, недостижимый для людей (сингулярность ИИ). Однако, пока этого ещё не случилось, особенности современной технико-технологической и социально-экономической жизни общества требуют определения новых векторов развития инженерных практик и соответствующего им инженерного образования.

В Национальной стратегии развития ИИ на период до 2030 г.¹, утверждённой Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490, были

определены его основные направления, обращено внимание на необходимость нормативно-правового регулирования, прогнозирования социальных и этических аспектов использования ИИ, а также их учёта при принятии управленческих решений. Под искусственным интеллектом в национальной стратегии понимается комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека.

В соответствии с Национальной стратегией Россия до 2030 г. должна стать одним из международных лидеров в развитии ИИ, что повлияет на рост благосостояния населения и экономическое развитие страны. Главная её цель – обеспечение ускоренного развития ИИ в стране, достижение устойчивой конкурентоспособности, проведение научных ис-

¹ Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 [Электронный ресурс]. URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/?ysclid=ltzx6rgu3m616699483> (дата обращения: 22.01.2024).

следований, повышение доступности информации и вычислительных ресурсов, совершенствование системы подготовки кадров. В комплексе мер, декларируемых в Указе Президента, сделан акцент на развитие фундаментальных и прикладных научных исследований в области искусственного интеллекта.

Сегодня создаются исследовательские центры и лаборатории, разрабатываются программные и технологические решения по сбору, хранению и обработке данных. Ведущие инженерные школы России активно наращивают программы по обучению ИИ на всех уровнях, осмысливая немалый спектр сопровождающих проблем: прогнозирование кадровой потребности, модели компетенций, повышение квалификации, применение технологий ИИ в научной деятельности и пр.

Логика соотношения потребности страны в научных и инженерных кадрах высшей квалификации в области ИИ и системы образования привела к открытию новой научной специальности «1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение»².

К настоящему времени немало исследований посвящено вопросам подготовки специалистов для сферы ИИ. В частности, в публикациях анализируются: показатели подготовки студентов по направлениям ИИ по основным образовательным программам [1]; технологии ИИ с точки зрения их применения в системе высшего образования [2; 3]; проблемы модернизации системы подготовки кадров высшей квалификации [4]. Вместе с тем среди публикаций по вопросам ИИ и его применения в высшем образовании отсутствуют работы, напрямую посвящённые анализу новой, введённой всего полтора года

назад научной специальности «1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение».

Поэтому актуальным является вопрос анализа рисков, состояний и трендов развития процесса подготовки и защиты кандидатских диссертаций по этой специальности через призму общего состояния системы воспроизводства научных кадров и оценки диссертационных работ. Решению именно этого вопроса посвящена настоящая статья.

Модели аспирантуры

В период 2000–2010 гг. доля успешных защит кандидатских диссертаций по результатам обучения в аспирантуре составляла в среднем 25% (доля выпускников аспирантуры, защитивших диссертации, в общей численности выпускников), в аспирантурах России обучалось около 157 тыс. аспирантов, 1557 научно-исследовательских организаций и организаций высшего образования имели право проводить подготовку кадров высшей квалификации³. Однако из-за низкого качества некоторых диссертационных работ функционирование системы воспроизводства кадров научной квалификации было признано неэффективным и началась реформа: аспирантура стала третьей ступенью высшего образования. В период 2010–2020 гг. на смену «академическому пузырю» [5] пришла «академическая катастрофа»: число аспирантур в России сократилось практически на четверть, доля успешных защит кандидатских диссертаций упала ниже 10%, и число аспирантов сократилось до 84 тыс. человек⁴.

Социологические исследования, проведённые среди российских молодых учёных,

² Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени, утверждённая приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400450248/> (дата обращения: 22.01.2024).

³ Опубликованы показатели деятельности аспирантуры за восемь лет // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://indicator.ru/humanitarian-science/pokazateli-deyatelnosti-aspirantury-15-05-2019.htm> (дата обращения: 22.01.2024).

⁴ Подготовка научных кадров в аспирантуре // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/426486360.html> (дата

показали, что наиболее распространёнными мотивами к поступлению в аспирантуру и защите кандидатской диссертации являются интерес к исследовательской деятельности, желание заниматься наукой и преподаванием, получение статусной учёной степени [6]. В совокупности эти результаты говорят о том, что, несмотря на неопределённости, связанные с продолжающимся реформированием аспирантуры и половинчатым характером применяемых в процессе этого реформирования основополагающих подходов [4], кадровый потенциал для подготовки специалистов высшей квалификации в России остаётся высоким. Об этом говорит и то, что не ослабевает интерес соискателей учёной степени к точным наукам⁵. В частности, в 2021 г. из 4608 защищённых аспирантами кандидатских диссертаций 25% было выполнено по техническим наукам и 6% по физико-математическим наукам, к которым и относятся большинство научных специальностей, связанных с искусственным интеллектом⁶.

В 2022 г. в Российской Федерации осуществлён переход с академической на научную модель аспирантуры, определяемую федеральными государственными требованиями (ФГТ-21)⁷. Академическая модель аспирантуры, определённая федеральными

государственными образовательными стандартами (ФГОС-14)⁸, характеризовалась чёткой связью с предыдущими уровнями образования – магистратурой и специалитетом, довольно объёмным учебным планом, присвоением оригинальной квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Популярная в скандинавских странах индустриальная модель аспирантуры расширяет академическую модель связями с промышленностью, приближая её к модели целевого обучения [7–10]. Преимуществом научной модели аспирантуры должно стать улучшение основной метрики работы аспирантуры – доли успешных защит диссертаций. Вместе с тем в 7 из 10 отчётов, которые подают университеты по аспирантуре, в качестве главной метрики эффективности работы с аспирантами выступает суммарное количество очных аспирантов.

В целом за последние десять лет в РФ были последовательно апробированы три модели аспирантуры: ФГТ-98, ФГОС-14, ФГТ-21⁹. К неопределённостям, связанным со сменой моделей аспирантуры и соответствующей нормативной базы, добавилась неопределённость, вызванная пандемией коронавируса. Всё это не способствовало повышению качества подготовки аспиран-

обращения: 22.01.2024).

⁵ Индикаторы науки: 2023: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. 416 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2765-8

⁶ Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490. Там же.

⁷ Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждённые приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/403100330/> (дата обращения: 22.01.2024).

⁸ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 875 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70730842/afa6a9ba04392e1cfe1c09aeb8a7e5f4/> (дата обращения: 22.01.2024).

⁹ Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации, утверждённое приказом Минобрнауки Российской Федерации от 27 марта 1998 г. № 814 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/58060711/#friends> (дата обращения: 22.01.2024).

тов. Кроме того, в текущей модели аспирантуры ФГТ-21, не считая требования наличия в организации электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), нет никаких предложений по цифровизации научной деятельности, что не удовлетворяет стратегии цифровой трансформации науки и высшего образования¹⁰. За этот период девять изменений претерпело и Положение о присуждении учёных степеней¹¹. Сегодня к соисканию учёной степени кандидата наук допускаются лица, сдавшие экзамены кандидатского минимума, опубликовавшие необходимое число статей в рецензируемых изданиях и прошедшие аспирантскую подготовку или прикрепленные к организации, в том числе штатные научно-педагогические сотрудники. Из-за непростой ситуации с публикациями в иностранных журналах, индексируемых в *Scopus* и *WoS*, внесены изменения и в правила формирования перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук¹².

Несмотря на череду сменяющих друг друга реформ системы воспроизводства научных кадров, в 2022 г. наметилась незначительная позитивная тенденция по увеличению доли успешных защит диссертаций аспирантами до 12,9%, что выше

показателя предыдущих пяти лет. На обучение в аспирантуре поступили в 1,5 раза больше человек – 45 100, что является максимальным показателем за десять лет. Среди наиболее популярных научных специальностей после экономики (22,9%) и права (10,2%) информационные технологии и телекоммуникации заняли третье место (6,2%)¹³. Подавляющее большинство обучающихся аспирантов (78,3%) связывают своё дальнейшее трудоустройство с работой в России. При этом до 90% аспирантов уже совмещают работу с учёбой, что часто противоречит практикам успешных защит кандидатских диссертаций: лучше всего защищаются аспиранты, совмещающие учёбу в аспирантуре с работой исследователем, затем аспиранты, которые не работают вообще, потом аспиранты, которые работают преподавателями, и, наконец, худшие показатели защит диссертаций у аспирантов, работающих вне научно-педагогической сферы [11; 12].

В национальном проекте «Наука и университеты» предполагалось, что в России к 2030 г. доля профессорско-преподавательского состава в возрасте до 39 лет в общей численности должна составлять 35%, и 50% должна составлять доля исследователей в возрасте до 39 лет¹⁴. Поэтому ведущие национальные исследовательские

¹⁰ Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования, утверждённое распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2021 г. № 3759-р [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403203308/> (дата обращения: 22.01.2024).

¹¹ Положение о присуждении учёных степеней, утверждённое постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70461216/> (дата обращения: 22.01.2024).

¹² Правила формирования перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук, утверждённые приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 мая 2023 г. № 534 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407270790/?ysclid=ltzz38gz88134240588> (дата обращения: 22.01.2024).

¹³ Привлекательность аспирантуры продолжает расти // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/833286044.html> (дата обращения: 22.01.2024).

¹⁴ Паспорт национального проекта «Наука и университеты», 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/2021/09/%D0%9D%D0%B8%D0%A3.PDF> (дата обращения: 22.01.2024).

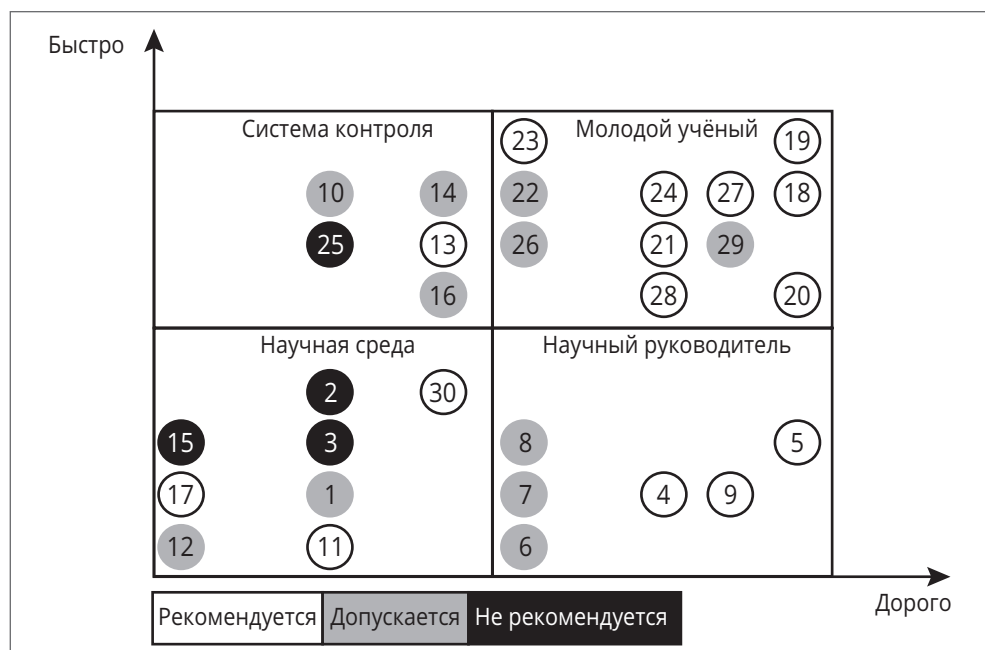


Рис. 1. Изменения в моделях аспирантуры ФГОС-14 и ФГТ-21с целью увеличения доли успешных защит диссертаций

Fig. 1. Changes in the postgraduate study models of Federal State Educational Standards-14 and Federal State Requirements-21 in order to increase the proportion of successful completion of PhD thesis

университеты начали активно развивать и внедрять различные изменения в установленные нормативами ФГОС-14 и ФГТ-21 модели аспирантуры¹⁵. Обобщённо эти изменения можно представить в виде диаграммы, вертикальной оси которой соответствует скорость, с которой они могут быть осуществлены, а горизонтальной оси соответствует стоимость реализации этих изменений (рис. 1).

Указанные изменения классифицированы по четырём объектам доступного управления:

- **Научная среда:** уменьшить количество общеобразовательных дисциплин в учебном плане (1), разрешить защиты диссертаций только для лиц, прошедших аспирантскую подготовку (2), оказать административное влияние на диссертационные советы для уве-

личения приёма диссертаций к рассмотрению (3), опубликовать подробные методические рекомендации по написанию диссертации (11), создать экспертный совет аспирантуры (12), снизить уровень качества диссертации (15), ввести обязательные регулярные научные семинары для аспирантов (17), ввести систему грантовой постдокторантуры (30);

- **Научный руководитель:** увеличить часы научных руководителей за руководство одним аспирантом (>50 ч в год) (4), ввести материальное стимулирование научных руководителей за успешную защиту соискателя (5), провести обязательное повышение квалификации (6), ввести публичный рейтинг успешных научных руководителей (7), ввести ежегодную аттестацию для научных руководителей на право продолжения руко-

¹⁵ Кузьминов Я., Терентьев Е., Фрумин И. Хорошая аспирантура – условие инновационного развития // Коммерсантъ Наука. №9. 2021. с. 41; Ерохина Е. Нужно кардинально менять вопросы, связанные с эффективностью аспирантуры // Indicator.Ru, 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://indicator.ru/humanitarian-science/novyi-zakon-aspirantury.htm> (дата обращения: 22.01.2024).

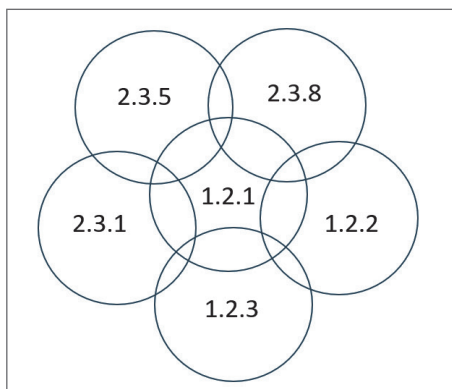


Рис. 2. Смежные научные специальности 1.2.1

Fig. 2. Scientific specialties related to the 1.2.1 specialty

водства (8), ввести повышающий и понижающий коэффициент учебной нагрузки (9);

- *Молодой учёный*: ввести дополнительное материальное стимулирование (18), решить жилищный вопрос (19), обеспечить развитие личного бренда (20), предоставить доступ к оборудованию мирового уровня (21), строго отчислять каждый семестр за невыполнение научного плана (22), формализовать научную дорожную карту для каждого направления подготовки (23), усилить отбор абитуриентов аспирантуры в период приёмной кампании (24), начинать подготовку в магистратуре (26), аугментировать научный поиск технологиями искусственного интеллекта (27), организовать сопровождение соискателя в период защиты (28), организовать внедрение научных результатов соискателя (29);

- *Система контроля*: назначать на должность профессора только действующих научных руководителей (10), внедрить в ЭИОС цифровой индивидуальный план научной работы соискателя (13), ввести заместителей деканов по аспирантуре (14), ввести кураторов учебных групп аспирантов (16), снизить контрольные цифры приёма в аспирантуру (25).

Научная специальность 1.2.1

До появления в 2021 г. научной специальности «1.2.1. Искусственный интеллект и

машинное обучение» технические и физико-математические диссертации в области искусственного интеллекта защищались в основном по следующим смежным научным специальностям: «2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» (старый шифр 05.13.11), «2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» (старый шифр 05.13.01), «2.3.8. Информатика и информационные процессы» (старый шифр 05.13.17). Паспорта данных научных специальностей до сих пор содержат ключевые слова из области ИИ: цифровая обработка аудиовизуальной информации с целью обнаружения закономерностей в данных, методы семантического анализа текстовой информации, машинное обучение, система поддержки принятия решений, интеллектуальный поиск, искусственный интеллект. В настоящий момент в паспорте 1.2.1 в рамках группы научных специальностей смежными специальностями указаны «1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», «1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика» и «2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации» (рис. 2).

Непосредственный анализ пунктов паспорта научной специальности 1.2.1 показывает, что все ключевые слова соответствуют



Рис. 3. Граф соответствия пунктов специальности 1.2.1 и основных областей применения ИИ
 Fig. 3. Correspondence graph of 1.2.1 specialty topics and the main areas of AI application

актуальным бизнес-приложениям и трендам развития искусственного интеллекта: моделирование мыслительных процессов, обработка текстов и других видов данных, приобретение и использование знаний, мультиагентные системы, этика, сильный ИИ¹⁶. На *рисунке 3* в виде графа представлено соответствие пунктов специальности 1.2.1 и основным областям применения искусственного интеллекта.

Из 1613 действующих сегодня диссертационных советов, созданных в соответствии с приказами Минобрнауки России, научная специальность 1.2.1 имеется в 5 советах¹⁷. По

данным Российской государственной библиотеки к настоящему времени по научной специальности 1.2.1 защищено 11 кандидатских диссертаций в диссертационных советах, созданных НИУ ИТМО и НИУ ВШЭ самостоятельно, из них 7 диссертаций в области технических наук и 4 диссертации в области физико-математических наук. Из защитившихся 73% аспирантов были мужчинами, при этом 56% всех обучающихся в этот период аспирантов были мужского пола¹⁸.

Диаграммы усреднённой структуры и объёма диссертаций 1.2.1 представлены на *рисунке 4*. Защищённые кандидатские

¹⁶ Hatzius J. et al. The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani) // Goldman Sachs, 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://static.poder360.com.br/2023/03/Global-Economics-Analyst_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs_Kodnani.pdf (дата обращения: 22.01.2024).

¹⁷ Федеральная информационная система государственной научной аттестации [Электронный ресурс]. URL: https://vak.minobrnauki.gov.ru/dc#tab=_tab:dc~ (дата обращения: 22.01.2024).

¹⁸ Индикаторы науки: 2023: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Там же.

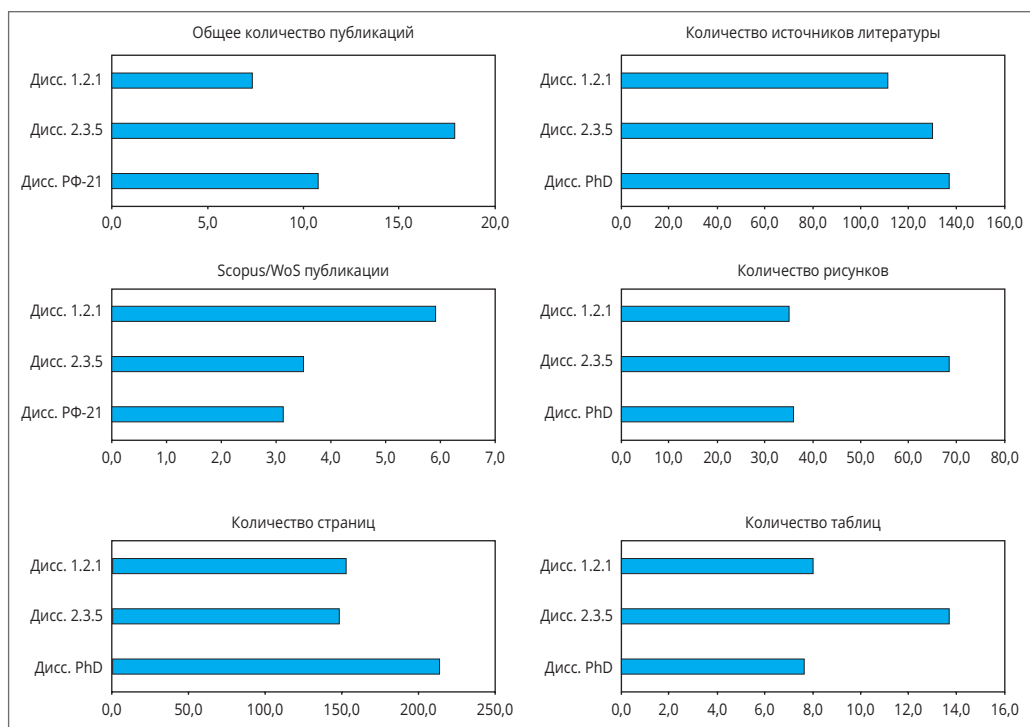


Рис. 4. Усреднённая структура и объём диссертаций, защищённых по специальности 1.2.1 в сравнении с диссертациями по специальности 2.3.5 и PhD

Fig. 4. Average structure and volume of PhD thesis completed according to specialty 1.2.1 in comparison with PhD thesis in specialty 2.3.5 and international PhD thesis

диссертации в целом выполнены по ГОСТ Р 7.0.11-2011¹⁹. Из 17 пунктов паспорта 1.2.1 защищённые диссертации соответствуют 10 пунктам: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 17. Среднее число публикаций соискателей учёной степени кандидата наук, защитившихся в диссертационных советах, созданных организациями самостоятельно, в 2021 г. по России составляло 10,8 единиц, из них 3,2 в журналах, индексируемых в международных базах данных (РФ-21)¹⁹. Защищённые

диссертации 1.2.1 по среднему числу публикаций, индексируемых в международных базах данных, превышают всероссийский уровень на 50%. Кроме того, диссертации 1.2.1 содержат ссылки на акты внедрения и свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

При сравнении диссертаций по специальности 1.2.1 и диссертаций по специальности 2.3.5 [13–15] с иностранными цитируемыми PhD диссертациями аспирантов Оксфорда²⁰, Университетского колледжа Лондона²¹

¹⁹ ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации, утверждённый приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 811-ст [Электронный ресурс]. URL: https://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf (дата обращения: 22.01.2024).

²⁰ Foerster J.N. Deep Multi-Agent Reinforcement Learning // PhD thesis. University of Oxford. Michaelmas, 2018. 183 p. URL: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:a55621b3-53c0-4e1b-ad1c-92438b57ffa4/files/m65835df693543eaf51500929f71e84c2> (дата обращения: 22.01.2024).

²¹ Yang Y. Many-agent reinforcement learning // PhD thesis. University College London, 2021. 327 p. URL: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10124273/12/Yang_10124273_thesis_revised.pdf (дата обращения: 22.01.2024).

и инженера компании *DeepMind*²², можно отметить, что объём российских диссертаций традиционно уступает PhD диссертациям.

Анализ диссертаций по специальности 1.2.1 показывает, что универсальные и общепрофессиональные компетенции кандидата наук, качественно отличающие его от магистра и специалиста, заключаются в:

- способности к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе системного научного мировоззрения;
- способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области искусственного интеллекта.

Необходимость в защите кандидатской диссертации инженерами машинного обучения связана не только с получением уникальных компетенций и внутренней мотивацией, но и с общественным благом по открытому распространению знаний. Конечно, нормативные барьеры, рассмотренные в предыдущих разделах и обсуждаемые в академической среде [16], не способствуют решению социальной дилеммы в пользу общества. Однако качественная кандидатская диссертация – это, без сомнения, одна из фундаментальных основ безопасности государства, позволяющая совершенствовать не только национальные технологические решения, но и через технологии совершенствовать гражданское общество.

ИИ-аугментация²³ научного поиска

Большинство обучающихся не осознают свои потенциальные возможности по наблюдению и оценке поискового поведения и его изменению на основе этой оценки. Эксперименты показывают, что применение даже простой цифровой модели помогает повысить эффективность поиска научной информации за счёт планирования, мониторинга и регулирования поисковой деятельности [17]. Кроме того, применение искусственного интеллекта в высшем образовании включает реализацию таких функций как прогнозирование успеваемости и удовлетворённости обучением, автоматическая генерация и проверка заданий, рекомендация образовательных ресурсов, повышение удобства дистанционного обучения [2], а также когнитивная графика [18]. Широко применяются традиционные технологии искусственного интеллекта: деревья решений (43%) и метод опорных векторов (21%), тогда как более продвинутые модели глубокого нейросетевого обучения пока используются реже (6%) [19]. Главные результаты применения технологий ИИ в образовательном процессе – улучшение академической успеваемости студентов и повышение качества онлайн-взаимодействия.

Аспирантам как начинающим исследователям важно овладевать квалификацией научного сотрудника, в том числе и путём работы в соответствующей должности. Поэтому можно предположить, что средствами искусственного интеллекта уже может быть успешно выполнена и ИИ-аугментация трудовых функций аспиранта как научного сотрудника²⁴, составленных на основании ква-

²² *Lanctot M.* Monte Carlo sampling and regret minimization for equilibrium computation and decision-making in large extensive form games // PhD thesis. University of Alberta, 2013. 141 p. DOI: 10.7939/R3K085

²³ ИИ-аугментация (AI-augmented) – это расширение (дополнение) человеческого интеллекта с помощью технологий искусственного интеллекта для улучшения когнитивных функций человека, включая обучение, принятие решений и получение нового опыта.

²⁴ Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70620666/> (дата обращения: 22.01.2024).

Таблица 1
Технологии ИИ, применимые для ИИ-аугментации трудовых функций научного работника
5 уровня квалификации

Table 1

AI technologies applicable for AI augmentation, labor functions of a research fellow
of the 5th qualification level

Трудовая функция научного сотрудника	Технологии искусственного интеллекта
Осуществление и проведение работ по анализу научно-технической информации и результатов исследований	Реверсивная инженерия, распознавание образов, самообучение, обучение с подкреплением, логический вывод, экспертная система
Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Реверсивная инженерия, генеративный ИИ, распознавание образов, самообучение, обучение с подкреплением, логический вывод, рекомендательная система, экспертная система
Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Реверсивная инженерия, генеративный ИИ, самообучение, логический вывод, рекомендательная система, экспертная система

Таблица 2
Технологии ИИ, применимые для ИИ-аугментации трудовых функций научного работника
6 уровня квалификации

Table 2

AI technologies applicable for AI augmentation, labor functions of a research fellow
of the 6th qualification level

Трудовая функция научного сотрудника	Технологии искусственного интеллекта
Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	Распознавание образов, самообучение, логический вывод, рекомендательная система, экспертная система
Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Распознавание образов, самообучение, обучение с подкреплением, логический вывод, экспертная система
Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	Мультимодальный интерфейс, мультиагентная система, обучение с подкреплением, рекомендательная система, экспертная система
Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	Мультимодальный интерфейс, мультиагентная система, обучение с подкреплением, рекомендательная система, экспертная система
Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Мультимодальный интерфейс, мультиагентная система, обучение с подкреплением, рекомендательная система, экспертная система

лификационных характеристик должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях и профессионального стандарта специалиста по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам по уровням квалификации (Табл. 1–3).

Способность больших языковых моделей генерировать текст, практически не отличающийся от написанного людьми [20], поднимает вопросы о целесообразности сохранения таких форм научной аттестации как защита целостной диссертационной работы. Возможно, защита по совокупности статей²⁵

²⁵ Изменения в некоторых актах Правительства Российской Федерации, утверждённое постановлением Правительства Российской Федерации от 26 октября 2023 г. № 1786 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/407890575/?ysclid=ls0hbww84p743356541> (дата обращения: 22.01.2024).

Таблица 3

**Технологии ИИ, применимые для ИИ-аугментации трудовых функций научного работника
7-го уровня квалификации**

Table 3

**AI technologies applicable for AI augmentation, labor functions of a research fellow
of the 7th qualification level**

Трудовая функция научного сотрудника	Технологии искусственного интеллекта
Формирование новых направлений научных и опытно-конструкторских разработок	Распознавание образов, генеративный ИИ, экспертная система
Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Мультиагентная система, генеративный ИИ, экспертная система
Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	Мультимодальный интерфейс, мультиагентная система, экспертная система

станет доминирующей формой защит в ближайшее время. Однако глобальный вопрос рецензирования и экспертной оценки работы учёного в любой форме его текстового результата остаётся нерешённым и на порядок усложняется из-за возможной массовости автоматических подделок [21–23]. Для научной специальности 1.2.1 решением могло бы стать признание в качестве научного достижения успешного участия учёного в создании открытых библиотек искусственного интеллекта, если бы не успехи цифровых моделей типа *Alphadev* в генерации кода [24].

Заключение

В статье представлен анализ моделей аспирантуры и нормативных барьеров, которые объективно препятствуют решению её ключевых проблем, анализируется научная специальность 1.2.1 с точки зрения трендов ИИ. Кроме того, рассматриваются риски генеративного ИИ, которые настолько существенны, что должны привести не только к изменению трудовой деятельности миллионов людей в ближайшие десять лет, но и к изменению принципов оценки научной деятельности человека и её ИИ-аугментации цифровыми технологиями. По результатам

проведённого анализа можно сделать следующие выводы.

Для России характерен высокий уровень базового физико-математического образования, сильная естественно-научная школа, наличие компетентных специалистов в области моделирования и программирования. Российские команды регулярно занимают первые места на школьных и студенческих международных олимпиадах по математике, информатике, программированию. Кроме того, Россия входит в десятку стран – лидеров по количеству научных публикаций по физике, математике, химии. Всё это в совокупности подкрепляет 13-й тезис Национальной стратегии развития ИИ: «Российская Федерация обладает существенным потенциалом для того, чтобы стать одним из международных лидеров в развитии и использовании технологий искусственного интеллекта»²⁶.

Аспирантура остаётся основным институциональным ресурсом для подготовки преподавателей высшей школы и профессиональных исследователей. Наряду с общими ключевыми проблемами аспирантуры (низкое качество набора; неэффективность научного руководства; недостаточная финансовая поддержка аспирантов; слабая ма-

²⁶ Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731/page/2> (дата обращения: 22.01.2024).

териальная база) в системе воспроизводства научных кадров в области искусственного интеллекта имеют место и другие организационные, а также технические риски. В частности, к таким рискам относятся существующие модели аспирантуры, не вполне учитывающие процессы цифровой трансформации науки и высшего образования. Кроме того, существуют риски, связанные с быстрым появлением новых технологий ИИ, влияние которых на достаточно инертную систему воспроизводства кадров высшей квалификации сложно прогнозировать. В частности, технологическая сингулярность искусственного интеллекта, как превосходство над интеллектом человека, в некоторых задачах распознавания образов, стратегических играх и генерации текстов уже наступила. Так же, как и скорость развития технологии по некоторым направлениям превысила человеческую способность понимать и предсказывать её.

В этих условиях необходимо дальнейшее исследование путей развития технологий ИИ в части соответствия их существующим, а также перспективным моделям аспирантуры. Несмотря на общественное внимание и многочисленные реформы аспирантуры в последние годы, требуются дополнительные нормативные усилия по изменению современной методической базы подготовки кадров высшей квалификации.

Литература

1. *Рябо Т.В., Гуртов В.А., Степун И.С.* Анализ показателей подготовки кадров для сферы искусственного интеллекта по результатам мониторинга вузов // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 9–24. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24
2. *Ендовицкий Д.А., Гайдар К.М.* Университетская наука и образование в контексте искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2021. № 6. С. 121–131. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-121-131
3. *Лёвин Б.А., Пискунов А.А., Поляков В.Ю., Савин А.В.* Искусственный интеллект в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 79–95. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95
4. *Касаткин П.И., Иноземцев М.И., Антюхова Е.А., Макарова А.А.* Актуальные проблемы модернизации третьей ступени высшего образования и практики реформирования // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 1. С. 141–158. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-1-141-158
5. *Аблажей А.М.* Сравнительная оценка состояния академической аспирантуры (середина 2000-х–конец 2010-х годов) // Сибирский философский журнал. 2022. Т. 19. № 3. С. 55–67. DOI: 10.25205/2541-7517-2021-19-3-55-67
6. *Терентьев Е.А., Рыбаков Н.В., Бедный Б.И.* Зачем сегодня идут в аспирантуру. Типологизация мотивов российских аспирантов // Вопросы образования. 2020. № 1. С. 40–69. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-40-69
7. *Бедный Б.И.* Новая модель аспирантуры: pro et contra // Высшее образование в России. 2017. № 4. С. 5–16. EDN: YKOSWB.
8. *Малошенок Н.Г., Терентьев Е.А.* На пути к новой модели аспирантуры: опыт совершенствования аспирантских программ в российских вузах // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 8–42. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-8-42
9. *Бедный Б.И., Сапунов М.Б.* Новая модель российской аспирантуры: проблемы и перспективы // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 130–146. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-1-130-146
10. *Беляков С.А., Федотов А.В.* О концепциях развития системы воспроизводства научных кадров // Университетское управление: практика и анализ. 2013. № 3 (85). С. 027–040. EDN: QZWFS.
11. *Bekova S.* Does employment during doctoral training reduce the PhD completion rate? // Studies in Higher Education. 2021. Vol. 46. No. 6. P. 1068–1080. DOI: 10.1080/03075079.2019.1672648
12. *Terentev E., Bekova S., Maloshonok N.* Three challenges to Russian system of doctoral education: Why only one out of ten doctoral students defends thesis? // International Journal of Chinese Education. 2021. Vol. 10. No. 1. Article no. 22125868211007016. DOI: 10.1177/22125868211007016
13. *Федоренко Ю.С.* Модели, алгоритмы и программное обеспечение для выбора персонализированных предложений в сети интернет в

- режиме реального времени // Дис. ... кандидата технических наук / МГТУ им. Н.Э. Баумана. Москва, 2021. EDN: HVCDNH.
14. Шустова М.В. Разработка методов и программных средств цифровой обработки изображений для обнаружения, анализа и визуализации областей интереса на примере данных магнитно-резонансной томографии головного мозга // Дис. ... кандидата технических наук / МГТУ им. Н.Э. Баумана. Москва, 2021. EDN: PCAYTW.
 15. Емельянова Ю.Г. Алгоритмическое и программное обеспечение человеко-машинных интерфейсов с когнитивно-графическим отображением информации для систем космического назначения // Дис. ... кандидата технических наук / МГТУ им. Н.Э. Баумана. Москва, 2019. EDN: MDQVUZ.
 16. Матушанский Г.У., Забада Г.В., Матушанская Ю.Г. Барьеры в аспирантской подготовке и при защите кандидатской диссертации // Высшее образование в России. 2019. № 8-9. С. 55–66. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-55-66
 17. Zhou M., Lam K.K.L. Metacognitive scaffolding for online information search in K-12 and higher education settings: a systematic review // Educational technology research and development. 2019. Vol. 67. No. 6. P. 1353–1384. DOI: 10.1007/s11423-019-09646-7
 18. Sakulin S., Alfimtsev A. Multicriteria Decision Making in Tourism Industry Based on Visualization of Aggregation Operators // Applied System Innovation. 2023. Vol. 6. No. 5. P. 74. DOI: 10.3390/asi6050074
 19. Ouyang F., Zheng L., Jiao P. Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020 // Education and Information Technologies. 2022. Vol. 27. No. 6. P. 7893–7925. DOI: 10.1007/s10639-022-10925-9
 20. Salvagno M., Taccone F.S., Gerli A.G. Can artificial intelligence help for scientific writing? // Critical care. 2023. Vol. 27. No. 1. P. 1–5. DOI: 10.1186/s13054-023-04380-2
 21. Багдасарьян Н.Г., Балыева Т.В. Аспирантура регионального вуза: проблемы и пути решения // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 5. С. 373–393. DOI: 10.14515/monitoring.2022.5.2200
 22. Cotton D.R.E., Cotton P.A., Shipway J.R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT // Innovations in Education and Teaching International. 2024. Vol. 61. No. 2. P. 228–239. DOI: 10.1080/14703297.2023.2190148
 23. Dwivedi Y.K., Kshetri N., Hedges L., Slade E.L., Jeyaraj A. et al. “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy // International Journal of Information Management. 2023. Vol. 71. Article no. 102642. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642
 24. Mankowitz D.J., Michi A., Zhernov A., Gelmi M. Faster sorting algorithms discovered using deep reinforcement learning // Nature. 2023. Vol. 618. No. 7964. P. 257–263. DOI: 10.1038/s41586-023-06004-9

Благодарности. Работа выполнена в рамках НИП Госзадание FSFN-2024-0059.

Статья поступила в редакцию 10.03.2024

Принята к публикации 04.04.2024

References

1. Ryabko, T.V., Gurtov, V.A., Stepus, I.S. (2022). Analysis of Artificial Intelligence Training Indicators According to the Results of Russian Universities Monitoring. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 7, pp. 9–24, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Endovitskiy, D.A., Gaidar, K.M. (2021). University Science and Education in the Context of Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 6, pp. 121–131, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-121-131 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Levin, B.A., Piskunov, A.A., Poliakov, V.Y., Savin, A.V. (2022). Artificial Intelligence in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 7, pp. 79–95, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-6-79-95 (In Russ., abstract in Eng.).

4. Kasatkin, P.I., Inozemtsev, M.I., Antyukhova, E.A., Makarova, A.A. (2022). Current Problems of the Tertiary Education Modernization and Reform Practices. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 1, pp. 141-158, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-1-141-158 (In Russ., abstract in Eng.).
5. Ablazhey, A.M. (2021). Comparative Evaluation of the Condition of Academic Graduate School (Middle 2000s – Late 2010s). *Siberian Journal of Philosophy*. Vol. 19, no. 3, pp. 55–67, doi: 10.25205/2541-7517-2021-19-3-55-67 (In Russ.).
6. Terentev, E.A., Rybakov, N.V., Bednyi, B.I. (2020). Why Embark on a PhD Today? A Typology of Motives for Doctoral Study in Russia. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2020. No. 1, pp. 40-69, doi: 10.17323/1814-9545-2020-1-40-69 (In Russ., abstract in Eng.).
7. Bednyi, B.I. (2017). A New Postgraduate School Model: Pro et Contra. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4, pp. 5-16. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28998159> (accessed 22.01.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
8. Maloshonok, N.G., Terentev, E.A. (2019). Towards the New Model of Doctoral Education: The Experience of Enhancing Doctoral Programs in Russian Universities. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 3, pp. 8-42, doi: 10.17323/1814-9545-2019-3-8-42 (In Russ.).
9. Bednyi, B.I., Sapunov, M.B. (2019). A New Model of Russian Doctoral Education: Problems and Prospects (Round Table). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 1, pp. 130-146, doi: 10.31992/0869-3617-2019-28-1-130-146 (In Russ., abstract in Eng.).
10. Belyakov, S.A., Fedotov, A.V. (2013). On the Concept of the System of Development of the Reproduction of Scientific Staff. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. No. 3, pp. 27-40. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20191694_69790017.pdf (accessed 22.01.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
11. Bekova, S. (2019). Does Employment During Doctoral Training Reduce the PhD Completion Rate? *Studies in Higher Education*. Vol. 46, no. 6, pp. 1068-1080, doi: 10.1080/03075079.2019.1672648
12. Terentev, E., Bekova, S., Maloshonok, N. (2021). Three Challenges to Russian System of Doctoral Education: Why Only One Out of Ten Doctoral Students Defends Thesis? *International Journal of Chinese Education*. Vol. 10, no. 1, article no. 22125868211007016, doi: 10.1177/22125868211007016
13. Fedorenko, Yu.S. (2021). *Models, Algorithms and Software for Selecting Personalized Offers on the Internet in Real Time*. Cand. Sci. Thesis. BMSTU. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54415496> (accessed 22.01.2024). (In Russ.).
14. Shustova, M.V. (2021). *Development of Methods and Software for Digital Image Processing for Detection, Analysis and Visualization of Areas of Interest Using the Example of Magnetic Resonance Imaging Data of the Brain*. Cand. Sci. Thesis. BMSTU. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54418562> (accessed 22.01.2024). (In Russ.).
15. Emelyanova, Y.G. (2019). *Algorithmic and Software of Human-Machine Interfaces with Cognitive-Graphical Display of Information for Space Systems*. Cand. Sci. Thesis. BMSTU. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54470577> (accessed 22.01.2024). (In Russ.).
16. Matushansky, G.U., Zavada, G.V., Matushanskaya, Y.G. (2019). Barriers Impeding Postgraduate Training and Dissertation Submission and Defense. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 8-9, pp. 55-66, doi: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-55-66 (In Russ., abstract in Eng.).
17. Zhou, M., Lam, K.K.L. (2019). Metacognitive Scaffolding for Information Search In K–12 and Higher Education Settings: A Systematic Review. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 67, no. 6, pp. 1353-1384, doi: 10.1007/s11423-019-09646-7

18. Sakulin, S., Alifimtsev, A. (2023). Multicriteria Decision Making in Tourism Industry Based on Visualization of Aggregation Operators. *Applied System Innovation*. Vol. 6, no. 5, p. 74, doi: 10.3390/asi6050074
19. Ouyang, F., Zheng, L., Jiao, P. (2022). Artificial Intelligence in Online Higher Education: A Systematic Review of Empirical Research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*. Vol. 27, no. 6, pp. 7893-7925, doi: 10.1007/s10639-022-10925-9
20. Salvagno, M., Taccone, F.S., Gerli, A.G. (2023). Can Artificial Intelligence Help for Scientific Writing? *Critical care*. 2023. Vol. 27, no. 1, pp. 1-5, doi: 10.1186/s13054-023-04380-2
21. Bagdasaryan, N.G., Balueva, T.V. (2022). Regional University's Postgraduate: Problems and Ways of Solution. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 5, pp. 373-393, doi: 10.14515/monitoring.2022.5.2200 (In Russ.).
22. Cotton, D.R.E., Cotton, P.A., Shipway, J.R. (2024). Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. Vol. 61, no. 2, pp. 228-239, doi: 10.1080/14703297.2023.2190148
23. Dwivedi, Y.K., Kshetri, N., Hudes, L., Slade, E.L., Jeyaraj, A. et al. (2023). "So What if ChatGPT Wrote It?" Multidisciplinary Perspectives on Opportunities, Challenges and Implications of Generative Conversational AI for Research, Practice and Policy. *International Journal of Information Management*. Vol. 71, article no. 102642, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642
24. Mankowitz, D.J., Michi, A., Zhernov, A., Gelmi, M. (2023). Faster Sorting Algorithms Discovered Using Deep Reinforcement Learning. *Nature*. Vol. 618, no. 7964, pp. 257-263, doi: 10.1038/s41586-023-06004-9

Acknowledgement. The work was carried out within the State assignment FSFN-2024-0059.

The paper was submitted 10.03.2024

Accepted for publication 04.04.2024



**Пятилетний импакт-фактор
РИНЦ-2022, без самоцитирования**

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	3,686
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	2,668
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,415
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	2,302
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	1,678
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	1,544
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	1,329
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	0,623
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,609
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,470
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	0,229
ПЕДАГОГИКА	0,005

Высшее образование в эпоху искусственного интеллекта

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62

Резаев Андрей Владимирович – д-р философ. наук, профессор, руководитель Международной исследовательской лаборатории ТАНДЕМ, ORCID ID: 0000-0002-3918-835X, Researcher ID: K-3472-2013, rezaev@hotmail.com

Степанов Александр Михайлович – канд. социол. наук, доцент кафедры социального анализа и математических методов в социологии, ORCID ID: 0000-0002-1414-9960, Researcher ID: O-5407-2015, 9160001@inbox.ru

Трегубова Наталья Дамировна – канд. социол. наук, доцент кафедры сравнительной социологии, ORCID ID: 0000-0003-3259-5566, Researcher ID: K-3487-2013, n.tregubova@spbu.ru

Санкт-Петербургский государственный университет

Адрес: 191124, г. Санкт-Петербург, ул. Смольного, д. 1/3

***Аннотация.** Бурное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) в последние годы определяет интерес к данной проблематике в сфере исследований высшего образования. Однако интерес этот часто сводится к вопросу об использовании в образовательных процессах конкретных инструментов ИИ: генераторов текстов и изображений, переводчиков, персональных помощников, и т. д. Настоящая статья рассматривает более широкий вопрос: какие принципиальные проблемы и задачи ставит перед высшей школой вхождение технологий ИИ в жизнь людей? Авторы предлагают рабочее определение того, что значит дать/получить высшее образование в эпоху ИИ. Данное определение выделяет пять ключевых характеристик высшего образования: 1) учитель и ученик продолжают находиться в субъект-субъектных отношениях и учиться друг у друга; 2) высшее образование должно готовить к жизни в условиях взаимозависимости «человек–машина»; 3) эти условия предполагают постоянный выбор в ситуации неопределённости; 4) распространение технологий ИИ несёт огромные возможности и 5) плохо просчитываемые опасности, риски и угрозы для человека. Авторы рассматривают общие принципы и частные проблемы, связанные с вхождением инструментов ИИ в жизнь людей в целом и в высшую школу в частности. Определяется неизбежность формирования взаимозависимости «машина–машина», связанная с развитием автономных агентов, в том числе в сфере высшего образования. В заключение аргументация статьи суммируется в нескольких тезисах и контртезисах.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, высшее образование, взаимозависимость «человек–машина», взаимозависимость «машина–машина», благая жизнь, этика добродетелей*

Для цитирования: Резаев А.В., Степанов А.М., Трегубова Н.Д. Высшее образование в эпоху искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 49–62. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62

Higher Education in the Age of Artificial Intelligence

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62

Andrey V. Rezaev – Dr. Sci. (Philosophy), Professor, Director of International Research Laboratory TANDEM, ORCID ID: 0000-0002-3918-835X, Researcher ID: K-3472-2013, rezaev@hotmail.com

Alexander M. Stepanov – Cand. Sci. (Sociology), Associate Professor, Chair of Social Analysis and Mathematical Methods in Sociology, ORCID ID: 0000-0002-1414-9960, Researcher ID: O-5407-2015, 9160001@inbox.ru

Natalia D. Tregubova – Cand. Sci. (Sociology), Associate Professor, Chair of Comparative Sociology, ORCID ID: 0000-0003-3259-5566, Researcher ID: K-3487-2013, n.tregubova@spbu.ru
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation
Address: St. Petersburg State University, Ul. Smolnogo, 1/3-9, Saint-Petersburg, Russia, 191124

Abstract. The breakneck expansion of artificial intelligence (AI) technologies in recent years has attracted the attention of higher education researchers. However, their curiosity often comes down to using specific AI tools, such as text and image generators, translators, and personal assistants in the educational process. This paper considers a broader question: what fundamental problems and challenges does the penetration of AI technologies into human lives originate for higher education? The authors offer a working definition of what it means to give/receive higher education in the age of AI. This definition identifies five critical characteristics of higher education: 1) the professor and the student continue to be in a subject-subject relationship and learn from each other; 2) higher education should prepare for life in conditions of “human-machine” interdependence; 3) these conditions imply choice in situations of uncertainty; 4) the spread of AI technologies brings enormous opportunities and 5) almost unpredictable dangers, risks and threats to humans. The authors consider general principles and specific problems associated with entering AI tools into society and higher education. They discuss the inevitability of the evolvement of “machine-machine interdependence” related to the development of autonomous agents. In conclusion, several theses and counter-theses summarize the article’s argumentation.

Keywords: artificial intelligence, higher education, human-machine interdependence, machine-machine interdependence, good life, virtue ethics

Cite as: Rezaev, A.V., Stepanov, A.M., Tregubova, N.D. (2024). Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 49–62, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62 (In Russ., abstract in Eng.).

Постановка проблемы

Сегодня перед всеми, кто имеет отношение к высшему образованию, так или иначе, стоит вопрос: каким будет высшее образо-

вание в эпоху искусственного интеллекта (ИИ)? В академическом сообществе предпринимаются попытки дать ответ на данный вопрос [1–5], и мы сами предложили уже

некоторые ответы [6; 7]. Вместе с тем очень часто искомым вопрос подменяется (и наши собственные работы не являются исключением) более узким вопросом: как ИИ будет *использоваться* в высшем образовании? Кого он заменит, кому поможет, кому помещает – и в чём именно?

Однако высшее образование в эпоху искусственного интеллекта – не то же самое, что искусственный интеллект в высшем образовании.

Основной тезис настоящей статьи состоит в следующем: в том, что *в эпоху ИИ нужен принципиально новый подход к тому, что есть высшее образование, кто может и должен его обеспечить*. Сделаем оговорку, мы никоим образом не предлагаем полностью отказаться от того, что есть, и отправить нынешних работников высшей школы в отставку – хотя бы потому, что взять других негде¹. Суть наших размышлений заключается в необходимости вместе со всеми представителями высшей школы обратить внимание на кардинальные изменения, которые уже произошли и будут только усиливаться с развитием инструментов ИИ. А обратив внимание, следует, очевидно, выделить проблемные точки, требующие немедленного реагирования, зоны повышенной значимости, определить логику и направление проведения дальнейших серьёзных междисциплинарных исследований.

Раскрывая данный тезис, мы начнём с «рабочего» определения того, что значит *дать/получить* высшее образование в эпоху ИИ. Далее будет представлена общая характеристика проблемной ситуации: что меняет для человека распространение технологий ИИ и каковы следствия для сферы высшего образования. Во второй части статьи мы остановимся на конкретных проблемах и тенденциях, связанных с распространением инструментов ИИ в университетах. В заклю-

чение аргументация статьи будет суммирована в тезисах и контртезисах.

Высшее образование в эпоху ИИ: рабочее определение

Чем характеризуется высшее образование в эпоху, когда технологии ИИ становятся существенной частью нашей повседневной жизни? Мы полагаем, что:

Дать/получить высшее образование в эпоху искусственного интеллекта значит подготовить человека, который будет знать и понимать, как организовывать свою деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере, учитывая естественные и социально-культурные потребности взаимодействия с другими людьми, определять конкретно для себя уровень взаимозависимости между человеком и машиной/алгоритмом в условиях постоянной неопределённости и необходимого выбора между огромными, потенциально не человеческими возможностями, которые предоставляются обществом и окружающей средой, и огромными опасностями, которые эти возможности несут в себе.

Данное определение выделяет *пять характеристик* высшего образования в эпоху ИИ.

1. Высшее образование, даже в эпоху ИИ, является «обработкой людей людьми». Тот, кто *даёт*, и тот, кто *получает* высшее образование, находятся в *субъект-субъектных отношениях*. Несмотря на существующую академическую иерархию, ни один не может обойтись без другого, оба учатся вместе. Иными словами, профессор – это тоже студент.

2. Сегодня высшее образование должно готовить и готовит (плохо или хорошо) к жизни в условиях взаимодействия с другими людьми, дополненной ситуацией *взаимозависимости «человек–машина»*. А в

¹ Обратим также внимание на то, что не существует возможности возвращения к советской системе высшего образования. Это очевидно – во-первых, потому, что из деталей завода по производству машины «Москвич» можно собрать только такой же завод «Москвич», но не завод по производству компьютеров. Во-вторых, уже нет советских профессоров, и тем более советских студентов.

перспективе нас ждёт взаимозависимость «машина–машина».

3. Высшее образование должно готовить к жизни, к профессиональной деятельности, в которой постоянно приходится делать *выбор в условиях неопределённости*.

4. Выбор, к которому должно готовить высшее образование в эпоху ИИ, происходит между огромными (потенциально не человеческими) *возможностями*.

5. Выбор, к которому должно готовить высшее образование в эпоху ИИ, предполагает оценку серьёзных и очень трудно просчитываемых *опасностей, рисков и угроз*, с которыми связана реализация этих новых возможностей.

При рассмотрении предложенного определения возникает вопрос: чем высшее образование отличается от образования вообще? Представляется, что в эпоху ИИ, на её начальных этапах, высшее образование аналогично начальному образованию, которое, однако, предполагает обучение иным навыкам – навыкам жизни в условиях взаимозависимости «человек–машина».

Если сегодня люди с высшим образованием в той или иной степени «свыклись» с ИИ и понимают работу с ним как взаимодействие с языковыми моделями (такими как *ChatGPT, Bard*) или голосовыми помощниками (Алиса, *Siri*), то завтра ИИ от «разговоров» перейдёт к действию. Сегодня ИИ очень редко действует автономно. Но логика развития инструментов ИИ и, соответственно, социальные проблемы выйдут на другой уровень, когда технологии ИИ станут автономными агентами и будут взаимодействовать друг с другом, не обязательно пересекаясь с человеком. Это и есть взаимозависимость «машина–машина».

Высшее образование человека в эпоху ИИ должно заключаться в том, чтобы понимать и организовывать свои действия в профессиональной сфере, в повседневной жизни не только в ситуации взаимодействия с другими людьми, взаимозависимости «человек–машина», но в первую очередь – в ситуации автономных взаимодействий «машина–ма-

шина», в ситуации автономного поведения ИИ в обществе, где продолжают жить люди.

Так, сегодня высшее образование должно «производить», готовить программистов для того, чтобы использовать ИИ в повседневной жизни, которая в той или иной степени организуется в системе координат, где обязательно должен присутствовать человек, особенно там, где необходимы реальные действия. Но завтра нужны будут не столько программисты, сколько специалисты, которые при организации любых действий (перевозка товаров, пассажиров, обучение практическим навыкам) смогут понимать логику взаимодействия «машина–машина», оценивать факторы неопределённости, учитывать реалии участия в повседневной жизни различного типа компьютерных технологий, включая те, развитие которых сегодня находится на начальной стадии – таких как квантовые компьютеры. Сегодня хорошие программисты в той или иной степени могут понимать, почему инструменты ИИ поступают так или иначе (в первую очередь, основываясь на характеристиках баз данных, которые «обучали» ИИ). В ситуации завтрашнего дня логика совершения тех или иных действий инструментами ИИ будет *в принципе* не понимаема, поскольку человек и алгоритм, человеком созданный, – это разные сущности.

Дальнейшее изложение нацелено на то, чтобы обозначить систему координат и рассмотреть проблемы, в рамках которых рабочее определение, представленное выше, предстаёт осмысленным и даже неизбежным.

Чему не научит алгоритм? Высшее образование и концепция благой жизни

Университет в разные эпохи и при разных социальных условиях учит разному и по-разному. В специальной литературе выделяются несколько типов систем высшего образования: немецкая, французская, британская и др. [8]. Исторически сложившиеся системы в последние десятилетия подвергаются трансформации/эрозии под влиянием практик академического капитализма [9].

Более сильной характеристикой изменений высшей школы является «университет в руинах»: современный университет утратил своё историческое назначение, но будет продолжать своё существование [10]. Данные суждения и оценки подводят нас к мысли о том, что важно понимать, какое именно высшее образование будет меняться с распространением инструментов ИИ, – а оно, безусловно, будет. Вместе с тем *вопросы о региональной, национальной, культурной специфике систем высшего образования являются вторичными по отношению к тем принципиальным изменениям, которые вносит появление и распространение технологий ИИ в жизнь людей в целом и в высшее образование в частности.*

Чтобы выявить принципиальное отличие жизни в эпоху ИИ, обратимся к классической традиции, начало которой восходит к работам Аристотеля [11]. Одна из центральных идей классической традиции состоит в том, что учитель учит ученика тому, как вести благую/счастливую жизнь. Для того чтобы вести счастливую жизнь, ученик должен с помощью учителя воспитывать в себе добродетели, которым учатся не только «по книжкам», но и на примерах, в том числе – на примере жизни и действий самого учителя. В случае высшего образования особое значение будет иметь обучение интеллектуальным добродетелям (таким как любознательность, последовательность, интеллектуальная честность) – и именно воспитание добродетелей становится проблемой в период распространения цифровых технологий [12].

Принимая основные положения классической традиции, мы фиксируем, что у ИИ нельзя научиться ни тому, что есть благая жизнь, ни интеллектуальным (или иным) добродетелям. ИИ может быть *инструментом*

при взаимодействии между учеником и учителем, но не *субъектом* научения.

Чтобы понять, почему это так, рассмотрим: в чём заключается отличие человека от животного? Есть различия, которые лежат на поверхности. Человек осознаёт конечность своего существования. Человек может говорить. Человек способен к абстрактному мышлению. Человек широко использует орудия труда. Более систематичную картину сходств и различий между человеком и животным даёт изучение работ современных философов, которые как раз и ориентируются на классическую традицию [13–16]. Человек рассматривается здесь как животное, но животное особого рода. Для любого животного биологические детерминанты определяют, что есть для него (для представителя вида) благая жизнь². Для человека же концепция благой жизни не определена биологически.

Прежде всего, удовлетворения биологических потребностей не достаточно для человека в принципе. Концепция его благой жизни предполагает ещё нечто.

Далее, существуют разные концепции: повидимому, в любом или почти любом обществе формулируются разные способы прожить хорошую жизнь (даже если какие-то из них считаются предпочтительными). Причём выбор между ними, или хотя бы выражение согласия на предписываемый обществом вариант, должен быть осуществлён самим человеком. Составная часть благой жизни – определение того, что она есть именно для тебя.

Наконец, во многих культурах закреплёны сценарии благой жизни, которые предполагают ограничение удовлетворения биологических потребностей, – сценарии жизни аскета.

При этом сознание человеку нужно, по сути, чтобы решать небиологические задачи.

² Это не означает, что поведение животных определяется только инстинктами. Для высших животных характерны разные мотивы и потребности, которые нужно согласовывать между собой: доминирование и агрессия, половое влечение и родительская привязанность, и пр. Здесь возникает поле деятельности, поле относительно свободной организации своей жизни. Как следствие, у животных есть эмоции, которые выражают ценность кого-либо или чего-либо для субъекта. Ценность же связана с тем, как кто-то или что-то встраивается в концепцию благой жизни.

У животных сознания нет (есть протосознание, предсознание). У детей до определённого возраста сознание для решения небелогических задач также не задействуется. Оно «включается» в подростковом возрасте, когда перед человеком возникает проблема выбора: кто я, кем мне быть, — иными словами, вопрос о собственном понимании благой жизни³.

Какое отношение данные суждения имеют к проблеме высшего образования в эпоху ИИ? Дело в том, что у ИИ нет и не может быть концепции благой жизни. Однако ИИ способен решать инструментальные задачи, у него есть функция полезности (*utility function*), вложенная в него создателями. В чём разница между первым и вторым? Технологии ИИ не являются живыми организмами, им не нужно поддерживать хрупкое равновесие с окружающим миром, им в принципе ничего не нужно. Поэтому их функция полезности может быть любой — если разработчики придумают, как её формализовать. У живых организмов, напротив, есть блага, которые объективно являются таковыми: без получения этих благ

организм не сможет поддерживать своё существование или это существование будет ущербным. В некотором смысле, функция полезности ИИ — это имитация концепции благой жизни живого организма. Это значит, что ИИ способен *имитировать* биологические характеристики существования животных⁴. Вместе с тем *искусственный интеллект не сможет решать небелогические задачи*, связанные с существованием человека — задачи, которые требуют принципиально новых решений, выбора из принципиально несоизмеримых вариантов, а также задачи, которые требуют идти против очевидных биологических потребностей. Соответственно, ИИ не сможет научить этому человека⁵.

Высшее образование в условиях взаимозависимости «человек/машина–машина»

Распространение технологий ИИ в современном мире приобретает новое качество. В прошлых работах мы рассматривали, как от состояния искусственной социальности, когда ИИ становится активным участником

³ В то же время дети отличаются от животных. Здесь следует вспомнить работы Н. Ладыгиной-Котс [17; 18]. Исследовательница давала детям и детёнышу шимпанзе задания составить по заданному образцу фигуры из кубиков. Простые задания шимпанзе выполнял даже лучше. Почему? Потому что дети отвлекались или хотели сделать по-своему. У детей нет заданной концепции благой жизни, они придумывают — у шимпанзе она есть: угодить тому, кто о тебе заботится (в данном случае — инструктору). Примечательно, что у технологий типа *ChatGPT* наблюдается сходное свойство, когда они «стремятся угодить» человеку, отвечая на вопрос, ответ на который они не знают, выдавая несуществующую информацию. Сходство это связано с процессом обучения подобных технологий: их тренировали на то, чтобы выдавать ответ, который понравится тому, кто отправляет запрос.

⁴ Вспомним про механических черепашек и клеточные автоматы. Вместе с тем имитация эмоций, свойственных высшим животным и человеку, уже наталкивается на препятствия и, по-видимому, может быть осуществлена лишь частично [19].

⁵ Здесь можно сформулировать контраргумент: ИИ, обученный на всё большем количестве данных, сможет поддерживать разговор на мировоззренческие темы на уровне, сопоставимым с человеческим. Это действительно так — более того, ИИ может делать это уже сейчас и даже мог делать ещё 50 лет назад. Вспомним знаменитую программу *ELIZA*, созданную Дж. Вейценбаумом. Чат-бот-психолог, «отзеркаливающий» и переформулирующий ответы человека, представлял собой довольно простую программу, которая тем не менее воспринималась людьми как глубокий сопереживающий им собеседник [20]. Иными словами, ИИ может быть «зеркалом» для человека, с которым беседует, помогая ему сформулировать его собственные мысли. В этом нет ничего принципиально нового — но и ничего принципиально нового о себе человек в этом процессе не узнает. Другой вариант — ИИ выдаёт ответы, основанные на здравом (или не очень) смысле большинства или меньшинства, извлечённом из данных, на которых он учился. Но и здесь ничего принципиально нового узнать нельзя. В любом случае, ИИ — инструмент для самопознания, но не субъект. См. также [21].

и посредником социальных взаимодействий, мы переходим к ситуации взаимозависимости «человек–машина/алгоритм» [22]. Полный цикл этой взаимозависимости проходит три этапа. Сначала человек создаёт машины, затем – передаёт контроль над автоматами алгоритмам, включая алгоритмы ИИ, а затем – уже не может организовывать и проживать свою жизнь без алгоритма. На завершающем этапе взаимозависимость между человеком и ИИ становится самостоятельным фактором, который влияет на социально-экономические отношения, в том числе – на само развитие и внедрение ИИ.

Выше мы отмечали: анализ текущей динамики технологий ИИ позволяет предполагать, что следующим этапом станет *взаимозависимость «машина–машина»*: машина/алгоритм не может работать без другой машины и в своей деятельности будет зависеть от неё. В качестве примеров можно привести технологии умного дома, технологии умного города, нейроинтерфейсы, генеративно-сопоставительные нейросети.

Если следовать нашей логике рассуждений, в условиях взаимозависимости «машина–машина» технологии ИИ могут решать всё более сложные задачи – но только такие, которые имитируют удовлетворение / удовлетворяют биологические потребности человека⁶. Вместе с тем человек становится всё менее необходим в цепочках взаимодействий между машинами и алгоритмами, которые обмениваются информацией и обеспечивают друг друга условия для достижения ин-

струментальных целей в режиме реального времени. Как следствие, происходит новый виток отчуждения: всё чаще возникает ситуация «человеку здесь не место» – технологии ИИ способны заменить человека и на работе, и в повседневной жизни, но общество не знает, что предложить человеку взамен, чтобы он оставался человеком [25]. И здесь становится понятно, что ИИ – это не просто очередной набор технологий. Распространение технологий ИИ ставит перед человечеством принципиально новые вопросы.

Для проблематики высшего образования важно следующее: сегодня уметь пользоваться технологиями ИИ и уметь воздерживаться от их использования – это часть благой жизни, то, что требует добродетелей: мудрости, умеренности, а порой и мужества. Поэтому ИИ не может нас научить пользоваться технологиями ИИ – это может сделать только человек. Точнее, ИИ может рассказать о себе как об инструменте, оптимизировать себя для целевого использования – но не показать, где возможности, пределы и «болевые точки» его использования в конкретной ситуации для конкретного человека⁷. Для этого нужен другой человек с его собственным, человеческим опытом. Поэтому в эпоху ИИ человеку нужен человек, который будет учиться, как пользоваться ИИ.

Проблемы высшего образования в эпоху ИИ

Обращаясь собственно к проблемам высшего образования, начнём с простого

⁶ При этом люди, которые разрабатывают ИИ, часто сводят человека именно к биологическому субстрату. Они полагают, что мыслит мозг, – что критиковали многие учёные и философы (достаточно называть Э.В. Ильенкова [23] в СССР и Х. Дрейфуса [24] в США). Свою позицию разработчики основывают на разделении *software* (мозг) – *hardware* (тело) – однако те же люди ходят на йогу, практики которой предполагают очень тесную взаимосвязь между духом и телом.

⁷ Г.С. Батищев выделял три уровня проблем, стоящих перед человеком: проблемы с достаточной логикой (мы понимаем, как их решить), проблемы с недостаточной логикой (чтобы придумать, как их решить, нужны творческие усилия) и проблемы с недостаточным субъектом (мы сами – как мы есть сейчас – не можем их решить) [26]. Прилагая данную типологию к нашей теме, мы видим, что технологии ИИ создаются для решения первого уровня проблем, на втором уровне ИИ будет инструментом в их решении человеком, третьи же остаются вне компетенции ИИ. Проблема того, как использовать технологии ИИ в своей жизни, чтобы сделать её лучше, – это проблема второго или третьего уровня.

утверждения: если мы не знаем, куда идём, мы точно попадём не туда⁸. Данный тезис, на наш взгляд, характеризует ситуацию, в которой сегодня оказывается высшее образование.

Первая проблема, которая стоит перед высшим образованием в эпоху ИИ, состоит в том, кто должен платить за высшее образование: студенты, правительство, банки/кредиты, родители, пенсионные фонды?.. Почему студенты, которые находятся в аудиториях и работают весьма усердно (больше, чем после окончания обучения, если считать присутствие в аудитории, домашние задания, экзамены и т. д.) – не *получают*, а *платят* деньги?

Вторая проблема – это разрыв между наукой и практикой. Существуют серьёзные исследования сферы высшего образования, но предпринимается очень мало усилий по включению результатов этих исследований в практическую образовательную деятельность⁹.

Третья проблема – проблема выработки новой концептуальной основы. Ранее учебный процесс был ориентирован на преподавателя. Сейчас провозглашается подход, ориентированный на студента. Сама эта дихотомия сомнительна, но в любом случае: что здесь означает «учить» – «направлять», «наставлять», «тренировать»?..¹⁰ Ещё один вариант – реализация социальной миссии университета – предполагает ориентацию на внешних благополучателей. Однако и здесь вопросов больше, чем ответов. На кого именно ориентироваться? Каковы критерии для оценки успешности реализации миссии (кто должен их определять)? И как соотносить замкнутую, воспроизводящую себя структуру университета с общественной

пользой без ущерба для университета и для общества?

Причём, рассуждая о высшем образовании, следует иметь в виду, что университет, возник в эпоху феодализма и до сих пор сохраняет иерархическую структуру, воспроизводящуюся в общении между учителем и учеником. В связи с этим возникает *парадокс профессора*: очевидно, что в наши дни профессура теряет свою роль в процессах высшего образования. Профессор уже утратил свою роль в академии: на вершине иерархии сегодня находятся администраторы и те, кто обеспечивает источники финансирования. Парадокс заключается в том, что эпоха ИИ *возвращает* профессора (в широком смысле – учителя) в центр образовательного процесса, – вопрос в том, каким должен быть этот профессор. Сегодня остро не хватает именно профессоров, а не инструкторов, – на выполнение функций последних способны и технологии ИИ. Тех профессоров, которые сами не перестают быть студентами, любят студентов, не в силу необходимости профессии, а поскольку сами являются студентами, обучающимися в процессе обучения других¹¹.

Четвёртая проблема – это проблема ценностей. С точки зрения экономики, цена – это то, что вы платите, ценность (стоимость) – то, что получаете. Всё, что связано с ценностями, оказывается важно для образования. Какова конечная цель высшего образования в эпоху социально-экономической системы капитализма, организующей разработку и внедрение искусственного интеллекта в повседневность? Ценно ли тратить столько времени и денег на получение высшего образования? Имеет ли это смысл?

⁸ Вместе с тем не обязательно всегда *плохо* попасть не в то место: вспомним, куда направлялся Христофор Колумб и куда он приплыл.

⁹ Данная проблема сегодня обсуждается под именем «доказательной образовательной политики» – по аналогии с «доказательной медициной», «доказательной социальной политикой» и т. д.

¹⁰ Или, может быть, вдохновлять? «Образование – это не изучение фактов, а тренировка ума» (А. Эйнштейн).

¹¹ Разумеется, в таком случае профессия становится призванием, и даже более – профессиональным и гражданским служением.

Здесь уместно привести два примера. Первый пример: когда президент Барак Обама спросил Стива Джобса, сколько ему нужно денег, чтобы вернуть производство устройств *Apple* в США, Джобс сказал: «Господин президент, дело не в деньгах, дело в том, чтобы иметь другую систему образования»¹². Второй пример, более свежий: США попытались переместить производство чипов из Тайваня и организовать его в Фениксе, штат Аризона. Они вложили около 20 млрд долларов США, однако индустрия так и не заработала, образовательная система штата Аризона не подготовила необходимые трудовые ресурсы.

Эпоха искусственного интеллекта и Интернета вошла в социальную жизнь *Homo sapiens* в эпоху капитализма. До конца XX века в обществе существовало три-пять ключевых структур: промышленность, сельское хозяйство (те, кто может что-то производить); банки (те, у кого есть деньги); граждане и политики. Высшее образование, основанное на книжной культуре, обеспечивало перемещение между этими структурами. В конце XX века был запущен (или упущен) новый процесс: общество вступило в эпоху цифровой трансформации. Сегодня те, кто контролирует процессы цифровизации, могут контролировать и производить деньги.

Что это означает для проблематики образования? Существует мнение, что можно получить образование или информацию бесплатно, но это иллюзия. К примеру, если вы хотите получить статью с передовыми знаниями из Интернета, вам придётся заплатить. Многое из того, что есть бесплатного в Интернете, имеет скрытую или явную рекламу,

либо это информация, близкая по качеству к мусору. Вам нужно уже иметь образование, чтобы знать, где и что искать и как выбирать. «Галлюцинации» нового поколения технологий ИИ выводят данную проблему на новый уровень.

Наконец, *пятая проблема* – это проблема неопределённости. Смысл неопределённости, в отличие от риска, заключается в том, что мы не можем её просчитать¹³. В отношении высшего образования неопределённость состоит в том, что в эпоху ИИ никто не знает и не может просчитать, что смогут делать на рынке труда через 4-6 лет те, кто сегодня поступает, к чему (какой работе, каким задачам) их готовить.

Суммируем перечисленные проблемы в следующем суждении: *ранее школа готовила к жизни, высшее образование – к профессии. Сейчас нет ни того, ни другого*. Школа не готовит к жизни, в лучшем случае она готовит к поступлению в вуз, а после вуза мало кто идёт работать по специальности. Это так и потому, что номенклатуры учебных дисциплин и рабочих специальностей пересекаются лишь отчасти¹⁴, и потому, что за время обучения в нынешнее время профессии меняются по существу, даже если сохраняется их название.

От чат-ботов к автономным агентам, от инструктора к учителю

В эпоху ИИ суть дела не в том, чтобы *улучшить* традиционные формы или типы образования. Пока дело идёт именно в направлении улучшения того, что существует. Сегодня при разговоре о влиянии ИИ на образование очень часто останавливаются на проблеме «списывания» или обмана на эк-

¹² Обама встретился с Джобсом осенью 2010 года в Сан-Франциско.

¹³ Почему лиса не может догнать кролика, когда кролик бежит? Потому что она не знает, какие движения будет делать кролик. Почему? Просто потому что кролик сам не знает, каким будет его следующий шаг.

¹⁴ Скажем по собственному опыту: из 100 социологов, которые ежегодно выпускаются одним крупным петербургским вузом, лишь 2-5 человек будут иметь в трудовой книжке запись «социолог». Остальные будут работать по смежным или не очень смежным специальностям. Что, заметим, не делает получаемое образование плохим или малопривлекательным.

замене, но эта проблема была *всегда*, и в той или иной форме она останется. Принципиальными, как нам представляется, являются совсем другие вопросы: что именно преподавать студентам? Какой опыт студенты могут получить? Какой опыт будет им полезен в дальнейшем?

Рассмотрим наиболее популярный пример – использование чат-ботов, основанных на больших языковых моделях. Реакции академического сообщества на данную проблему можно сгруппировать в пять наиболее распространённых типов: отрицание, игнорирование, минимальное использование, экспериментирование, осмысление ИИ как нового феномена.

Отрицание и игнорирование характерны для значительной (пожалуй, большей) части академического сообщества¹⁵. Но есть ли смысл отрицать/игнорировать явление, когда ИИ так прочно вошёл в нашу жизнь? До каких пор это отрицание или игнорирование будет возможно?

Вариант использования на минимальном уровне связан с принятием ИИ как «необходимого зла». Здесь имеет место стремление оставить всё как есть при понимании того, что это уже невозможно. Такой вариант, по нашим наблюдениям, характерен для классических университетов. Вариант экспериментирования, напротив, характерен для прикладных вузов и/или специальностей. Здесь преподаватели и студенты – зачастую вместе, опытным путём – находят наиболее оптимальные, в данном месте и в данное время, варианты использования инструментов ИИ для решения учебных задач.

Наконец, осмысление ИИ как нового феномена характеризует, прежде всего, исследовательское сообщество. Здесь имеют место разные варианты в зависимости от того,

как понимается «искусственный интеллект» и как определяется его роль во взаимодействии с людьми. Представляется, что полноценное осмысление здесь возможно только на *междисциплинарном* уровне.

Вместе с тем чат-боты и связанная с ними проблема плагиата – это сегодняшний или даже вчерашний день. Завтра в высшем образовании проблема будет состоять в том, что делать с автономными агентами (*autonomous agents*, АА), которые не просто генерируют текст, но принимают решения и действуют в режиме реального времени¹⁶. Раньше в качестве примеров АА приводили «умных» промышленных роботов, автономные автомобили, роботов-нянек. Но АА обязательно войдут и в список средств обучения.

В эпоху ИИ принципиально важно понять, что главное в аудитории не научить давать ответы на вопросы, а ставить новые вопросы (задачи) на полученные ответы. Вспрошать о том, что ответил студент с помощью или без помощи ИИ, и является задачей профессора. Сейчас продвинутые ИИ-специалисты говорят, что ребёнок, студент будет иметь персонального инструктора в лице чат-бота/автономного агента. Это то же самое, что сказать 100 лет назад, что студент будет иметь персонального инструктора в лице учебника. Суть дела в том, что человек хочет (инстинктивно и интуитивно) в ситуации обучения иметь и развивать *отношения* с другим человеком, обучающим его, и со своими сверстниками (но не с учебником или ИИ). Обучение – это социальный процесс. В ситуации с ИИ на смену учителю придёт не робот, а никто иной как *другой* учитель, тот учитель, который знает и понимает, как работать, обучать себя и других с помощью инструментов ИИ.

¹⁵ В то же время это «молчаливое большинство», преподаватели провинциальных вузов, до которых инновации доходят постепенно и которые потому ещё не столкнулись с необходимостью их осмыслить. В публикациях о технологиях ИИ в высшем образовании полное отрицание – скорее исключение. Но и пишут эти публикации, как правило, преподаватели крупных и/или столичных вузов и сотрудники научных организаций.

¹⁶ См. URL: <https://www.techopedia.com/top-5-autonomous-ai-agents> (дата обращения: 15.04.2024).

Вместо заключения

В завершение настоящей статьи сформулируем её основные положения в виде тезисов и контртезисов.

Тезис 1: В высшем образовании, как и в образовании в целом, ничего принципиально не меняется. Образование – это отношения между учеником, который учится, и учителем, который учит. Новые технологии меняют то, кто, кого, чему и как учит, но сам «костяк» – отношения, актуализируемые в общении – остаётся.

Верно ли это в эпоху ИИ? Что здесь может измениться?

Контртезис 1: Учитель станет не нужен, ИИ заменит учителя.

Ответ на Контртезис 1: ИИ никогда не заменит учителя *во всём*. Это так хотя бы потому, что ИИ не сможет научить, в каких случаях стоит, а в каких не стоит использовать ИИ *в конкретной ситуации для конкретного ученика*.

Контртезис 2: Ученик станет не нужен. Само образование станет не нужно, поскольку образование предполагает научение чему-то, чтобы потом это что-то делать, а делать всё за человека будет ИИ.

Ответ на Контртезис 2: Образование будет нужно и в эпоху ИИ. Это так хотя бы потому, что нужно учиться тому, *как* пользоваться ИИ, *в каких случаях* можно перекладывать на него ответственность, и *каким образом* его контролировать с помощью другого ИИ.

Контртезис 3. Никто никого не учит и не учил. Учился и будет учиться всегда только один ученик при помощи книги, наставника, других обучающихся, Интернета или ИИ.

Ответ на Контртезис 3: Во-первых, учитель – это тоже ученик, потому что учитель постоянно учится у учеников. Во-вторых, чтобы «учиться самому», студенту нужен другой человек, который бы его к этому направлял и побуждал. Учиться у книг (у авторов книг) могут далеко не все. Учиться у других обучающихся – очень важное, но побочное условие образовательного про-

цесса. Учиться у ИИ или у Интернета может только тот, кто *уже* хочет и умеет учиться, – а этому должен научить человек.

Если это так, верно ли что:

Тезис 2: В эпоху ИИ появятся только новые формы высшего образования, но сам процесс не поменяется?

Да и нет. В высшем образовании распространение технологий ИИ не аналогично по своим последствиям иным технологическим изменениям – скажем, ускоренному внедрению онлайн-технологий («удалёнки») в период пандемии. Отношения между учителем и учеником действительно останутся, но что-то принципиально поменяется с вхождением алгоритмов ИИ в эти отношения. Что именно изменится – мы и попытались зафиксировать в нашем «рабочем определении» высшего образования в эпоху ИИ.

Литература

1. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22
2. Другова Е.А., Журавлева И.И., Захарова У.С., Сотникова В.Е., Яковлева К.И. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений // Вопросы образования. 2022. № 4. С. 107–153. DOI: 10.17323/1814-9545-2022-4-107-153
3. Зашихина И.М. Подготовка научной статьи: справится ли ChatGPT? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 8-9. С. 24–47. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47
4. Сысоев П.В. Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 10. С. 9–33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33
5. Сысоев П.В. Этика и ИИ-плагиат в академической среде: понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики и проблемы плагиата в процессе взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом // Высшее

- образование в России. 2024. Т. 33. № 2. С. 31–53. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53
6. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 6. С. 19–37. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37
 7. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и пять уроков для высшей школы в период становления «искусственной социальности» // Телескоп. 2023. Т. 9. № 1. С. 57–61. DOI: 10.24412/1994-3776-2023-1-57-61
 8. Соколов М.М., Губа К.С., Зименкова Т.В., Сафонова М.А., Чуйкина С.А. Как становятся профессорами: академические карьеры, рынки и власть в пяти странах. М.: Новое литературное обозрение, 2015. 832 с. ISBN: 978-5-444-80280-9.
 9. Slaughter S., Leslie L. Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997. 269 p. ISBN: 978-0801862588.
 10. Ридингс Б. Университет в руинах. М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. 304 с. ISBN: 978-5-7598-0716-2.
 11. Аристотель. Никомахова этика / Сочинения. В 4-х т. Т. 4. М.: Мысль, 1983. С. 53–293.
 12. Шитовалова Л.В., Галлямов Р.И. Интеллектуальные добродетели в образовании: вызовы цифровых технологий // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 10. С. 56–68. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-10-56-68
 13. Макинтайр А. После добродетели: Исследования теории морали. М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2000. 384 с. ISBN: 5-8291-0084-3.
 14. MacIntyre A. Dependent Rational Animals: Why Human Beings Need the Virtues. Chicago: Open Court Publishing Company, 1999. 180 p. ISBN: 5978-0812694529.
 15. Midgley M. Beast and Man. The Roots of Human Nature. London: Routledge, 2002. 416 p. DOI: 10.4324/9780203626504
 16. Nussbaum M. Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001. 766 p. ISBN: 978-0521531825.
 17. Ладыгина-Котс Н. Дитя шимпанзе и дитя человека в их инстинктах, эмоциях, играх, привычках и выразительных движениях. М.: Издательство ГДМ, 1935. 596 с.
 18. Ладыгина-Котс Н. Предпосылки человеческого мышления. М.: Наука, 1965. 111 с.
 19. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. «Эмоциональный утилитаризм» и пределы развития искусственного интеллекта // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 2. С. 4–23. DOI: 10.14515/monitoring.2022.2.2127
 20. Вейценбаум Дж. Возможности вычислительных машин и человеческий разум. От суждений к вычислениям. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1982. 368 с.
 21. Esposito E. Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms // Zeitschrift für Soziologie. 2017. Vol. 46. No. 4. P. 249–265. DOI: 10.1515/zfsoz-2017-1014
 22. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. От социологии алгоритмов к социальной аналитике искусственной социальности: анализ кейсов API и ChatGPT // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2023. № 3. С. 3–22. DOI: 10.14515/monitoring.2023.3.2384
 23. Ильенков Э.В. Об идеалах и идеалах. М.: Политиздат, 1968. 319 с.
 24. Дрейфус Х. Чего не могут вычислительные машины: критика искусственного разума. М.: Прогресс, 1978. 334 с.
 25. Ли К.-Ф. Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 240 с. ISBN: 978-5-00146-163-0.
 26. Батищев Г.С. Самопознание человека как культурно-созидательного существа: три уровня сложности задач // Избранные произведения. / Под общ. ред. З.К. Шаукуновой. Алматы: Институт философии, политологии и религиоведения КНМОН РК, 2015. С. 453–474. ISBN: 978-601-304-055-4.

Статья поступила в редакцию 16.03.2024

Принята к публикации 19.04.2024

References

1. Ivakhnenko, E.N., Nikolskiy, V.S. (2023). ChatGPT in Higher Education and Science: a Threat or a Valuable Resource? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 4, pp. 9–22, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22 (In Russ., abstract in Eng.).

2. Drugova, E.A., Zhuravleva, I.I., Zakharova, U.S., Sotnikova, V.E., Yakovleva, K.I. (2022). Artificial Intelligence for Learning Analytics and Instructional Design Steps: An Overview of Solutions. *Voprosy obrazovaniya*. No. 4, pp. 107-153, doi: 10.17323/1814-9545-2022-4-107-153 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Zashikhina, I.M. (2023). Scientific Article Writing: Will ChatGPT Help? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 8, pp. 24-47, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47 (In Russ., abstract in Eng.).
4. Sysoyev, P.V. (2023). Artificial Intelligence in Education: Awareness, Readiness and Practice of Using Artificial Intelligence Technologies in Professional Activities by University Faculty. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 10, pp. 9-33, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33 (In Russ., abstract in Eng.).
5. Sysoyev, P.V. (2024). Ethics and AI-Plagiarism in an Academic Environment: Students' Understanding of Compliance with Author's Ethics and the Problem of Plagiarism in the Process of Interaction with Generative Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 2, pp. 31-53, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2023). ChatGPT and AI in the Universities: An Introduction to the Near Future. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 6, pp. 19-37, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37 (In Russ., abstract in Eng.).
7. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2023). ChatGPT and Five Lessons for Higher Education in the Era of "Artificial Sociality". *Telescope*. Vol. 9, no. 1, pp. 57-61, doi: 10.24412/1994-3776-2023-1-57-61 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Sokolov, M.M., Guba, K.S., Zimenkova, T.V., Safonova, M.A., Chuikina, S.A. (2015). *How to Become a Professor: Academic Careers, Markets and Power in Five Countries*. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie, 832 p. ISBN: 978-5-444-80280-9. (In Russ.).
9. Slaughter, S., Leslie, L. (1997). *Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 269 p. ISBN: 978-0801862588.
10. Readings, B. (2010). *The University in Ruins*. Moscow: HSE University Press, 304 p. ISBN: 978-5-7598-0716-2. (In Russ.).
11. Aristotle. (1983). *Nicomachean Ethics in : Works in 4 volumes*. Vol. 4. Moscow: Mysl'. Pp. 53-293. (In Russ.).
12. Shipovalova, L.V., Gallyamov, R.I. (2022). Intellectual Virtues in Education: Digital Challenges. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 10, pp. 56-68, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-10-56-68 (In Russ., abstract in Eng.).
13. MacIntyre, A. (2000). *After Virtue: A Study in Moral Theory*. Moscow: Akademicheskii Proekt; Ekaterinburg: Delovaya kniga. 384 p. ISBN: 5-8291-0084-3. (In Russ.).
14. MacIntyre, A. (1999). *Dependent Rational Animals: Why Human Beings Need the Virtues*. Chicago: Open Court Publishing Company, 180 p. ISBN: 5978-0812694529.
15. Midgley, M. (2002). *Beast and Man. The Roots of Human Nature*. London: Routledge, 416 p. DOI: 10.4324/9780203626504.
16. Nussbaum, M. (2001). *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 766 p. ISBN: 978-0521531825.
17. Ladygina-Kohts, N. (1935). *Infant Chimpanzee and Human Child*. Moscow: GDM Press, 596 p. (In Russ., abstract in Eng.).
18. Ladygina-Kohts, N. (1965). *Preconditions of Human Cognition*. Moscow: Nauka, 111 p. (In Russ.).

19. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2022). "Emotional Utilitarianism" and the Frontiers of Artificial Intelligence Evolvement. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 2, pp. 4-23, doi: 10.14515/monitoring.2022.2.2127 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Weizenbaum, J. (1982). *Computer Power and Human Reason: From Judgment To Calculation*. Moscow: Radio i svyaz', 368 p. (In Russ.).
21. Esposito, E. (2017). Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms. *Zeitschrift für Soziologie*. Vol.46, no. 4, pp. 249-265, doi: 10.1515/zfszo-2017-1014
22. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2023). From the Sociology of Algorithms to Social Analytics of Artificial Sociality: Reflecting on the Cases of API and ChatGPT. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 3, pp. 3-22, doi: 10.14515/monitoring.2023.3.2384 (In Russ., abstract in Eng.).
23. Il'enkov, E.V. (1968). *On the Idols and the Ideals*. Moscow: Politizdat, 319 p. (In Russ.).
24. Dreyfus, H. (1978). *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. Moscow: Progress, 334 p. (In Russ.).
25. Lee, K.-F. (2019). *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 240 p. ISBN: 978-5-00146-163-0. (In Russ.).
26. Batishchev, G.S. (2015). Self-knowledge of Human as a Culture-Creative Being: Three Levels of Task Complexity in: *Selected works*. Almaty: Institut filosofii, politologii i religiovedeniya KN-MON RK, pp. 453-474. ISBN: 978-601-304-055-4. (In Russ.).

The paper was submitted 16.03.2024

Accepted for publication 19.04.2024



Пятилетний импакт-фактор
РИНЦ-2022, без самоцитирования

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	3,686
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	2,668
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,415
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	2,302
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	1,678
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	1,544
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	1,329
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	0,623
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,609
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,470
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	0,229
ПЕДАГОГИКА	0,005

«Меня пугает то, с какой скоростью развивается искусственный интеллект»: восприятие студентами искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83

Тихонова Наталия Владимировна – канд. пед. наук, доцент кафедры европейских языков и культур Института международных отношений, SPIN-code: 5355-1750, ORCID: 0000-0003-2112-4523, Researcher ID: G-3513-2017, natalia_mba@mail.ru

Ильдуганова Гульнара Миншакировна – канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональной коммуникации Института управления, экономики и финансов, SPIN-code: 9229-9667, ORCID: 0000-0002-3908-2926, Researcher ID: R-9294-2016, ildugan@mail.ru

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия, Казань

Адрес: 420008, РФ, РТ, г. Казань, ул. Кремлёвская, 18

***Аннотация.** По мере того, как искусственный интеллект (ИИ) становится неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, возрастает обеспокоенность педагогического сообщества по поводу правомерности использования данных технологий в учебном процессе. Для того, чтобы адаптировать систему образования и практику работы преподавателей к новым технологическим вызовам, необходим анализ мнения всех заинтересованных сторон. Цель настоящего исследования состоит в выявлении отношения студентов Казанского федерального университета к применению технологий ИИ в учебном процессе и практики их применения в изучении иностранных языков. Для достижения поставленной цели было проведено онлайн-анкетирование студентов Казанского федерального университета (КФУ), в котором были затронуты практические аспекты использования ИИ в языковом образовании, преимущества и недостатки инструментов ИИ с точки зрения студентов, а также мнение студентов относительно перспектив ИИ в образовании. В результате исследования авторы пришли к выводу о том, что на данный момент инструменты ИИ недостаточно распространены в обучении иностранным языкам. Их использует только пятая часть опрошенных, однако комментарии респондентов позволяют предположить, что количество пользователей будет расти. Отношение студентов к использованию ИИ неоднозначное, ответы варьируются от крайне положительных до скептических. Положительные впечатления студентов в основном связаны с возможностью экономии времени и сил при выполнении заданий, а также с изложением сложной информации простым языком. Среди основных недостатков опрошенные отметили ненадёжность данных и ложный контент. Несмотря на то, что студенты в целом положительно относятся к использованию ИИ, значительная часть респондентов не доверяет таким программным продуктам, как ChatGPT, так как, по их мнению, он предоставляет ответы среднего качества, которые необходимо корректировать. На основе по-*

лученных данных авторами сформулированы рекомендации для преподавателей по совершенствованию форм преподавания и контроля в процессе обучения иностранному языку в вузе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, чат-бот, высшее образование, обучение иностранному языку, опрос студентов

Для цитирования: Тихонова Н.В., Ильдуганова Г.М. «Меня пугает то, с какой скоростью развивается искусственный интеллект»: восприятие студентами искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 63–83. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83

“What Scares Me Is the Speed at Which Artificial Intelligence Is Developing”: Students' Perceptions of Artificial Intelligence in Foreign Language Teaching

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83

Nataliya V. Tikhonova – Cand. Sci. (Education), Associate Professor of the Department of European Languages and Cultures, Institute of International Relations, SPIN-code: 5355-1750, ORCID: 0000-0003-2112-4523, Researcher ID: G-3513-2017, natalia_mba@mail.ru

Gulnara M. Ilduganova – Cand. Sci. (Education), Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communication, Institute of Management, Economics and Finance, SPIN-code: 9229-9667, ORCID: 0000-0002-3908-2926, Researcher ID: R-9294-2016, ildugan@mail.ru
Kazan Federal University, Kazan, Russia
Address: 18, Kremlyovskaya str., Kazan, 420008, Republic of Tatarstan, Russian Federation

Abstract. As artificial intelligence (AI) becomes an integral part of our daily lives, the concern of the teaching community about the illegal use of these technologies in the educational process is increasing. In order to adapt the education system and teaching practices to new technological challenges, it is necessary to analyze the opinions of all the parties concerned. The purpose of this study is to identify the attitude of students of Kazan Federal University to the use of artificial intelligence technologies in the educational process and the practice of their application in foreign languages learning process. To achieve this goal, an online survey of students of Kazan Federal University was conducted. The survey touched upon the practical aspects of the use of artificial intelligence in language teaching, the advantages and disadvantages of AI tools from the students' point of view, as well as their opinion regarding the prospects of AI in education. As a result of the study, we came to the conclusion that at the moment AI tools are not widespread enough in teaching foreign languages. Only one-fifth of the respondents use these tools, but the respondents' comments suggest that the number of users will grow. The attitude of students towards the use of AI is ambiguous, with responses ranging from enthusiastic to skeptical. Students' positive impressions are mainly related to saving time and effort, as well as to the ability of AI to present complex materials with understandable language. Among the main disadvantages, the respondents noted unreliability of data and fake content. Despite the fact that students are generally positive about the use of AI, a significant part of respondents do not trust software products such as ChatGPT, since, in their opinion, it provides answers of average quality that need to be corrected. Based on the data obtained, the authors attempted to formulate recommendations on improving the methods of teaching and control in the process of teaching foreign languages at universities.

Keywords: artificial intelligence, chat-bot, language education, higher education, students survey

Cite as: Tikhonova, N.V., Ilduganova, G.M. (2024). "What Scares Me Is the Speed at Which Artificial Intelligence Is Developing": Students' Perceptions of Artificial Intelligence in Foreign Language Teaching. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 63-83, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83 (In Russ., abstract In Eng.).

Введение

На сегодняшний день искусственный интеллект так или иначе присутствует во всех сферах нашей жизни, и система образования – не исключение. Использование технологий искусственного интеллекта в высшем образовании, безусловно, открывает новые возможности и перспективы как для преподавателей, так и для студентов. Потенциал данных технологий с точки зрения преподавателей связан с освобождением от некоторых рутинных операций и автоматизацией ряда педагогических задач. Студенты, со своей стороны, активно используют различные образовательные платформы, приложения, языковые сервисы и чат-боты в процессе учёбы.

Однако наряду с преимуществами, распространение технологий искусственного интеллекта имеет и негативные последствия, вызывающие серьёзные опасения в академическом сообществе. Одним из них является рост академической нечестности [1; 2]. Преподаватели высших учебных заведений всё чаще сталкиваются с тем, что студенты при выполнении домашних заданий и исследовательских проектов используют различные технологии искусственного интеллекта, в частности чат-боты. Применительно к иностранному языку речь идёт в основном о помощи в написании письменных работ, подготовке устных высказываний, диалогов, монологов и презентаций. Различные программные продукты на основе искусственного интеллекта за несколько секунд пишут за студентов прекрасные эссе, могут составить краткий план и резюме предложенного им текста, сформулировать вопросы к нему, составить связный рассказ на основе ключевых слов и т. д. И, если качество выполнен-

ных искусственным интеллектом научно-исследовательских работ пока невысокое [3; 4], то в рамках обучения иностранному языку данная технология демонстрирует свою состоятельность, по крайней мере на среднем этапе обучения сгенерированные тексты получаются очень неплохими и даже интересными [5].

Открытым остаётся вопрос этичности использования подобных ресурсов, ведь пользователь чат-ботом присваивает себе авторство готового текста. Как известно, копирование текстов, перефразирование, а также попытка «предъявить» чужие произведения в качестве своих относится к понятию плагиата [6]. Именно поэтому ряд мировых университетов официально запретил использование искусственного интеллекта в учебном процессе. Однако в рамках действующей российской правовой системы пока не разработаны механизмы противодействия данным нарушениям [6].

Не менее дискуссионной является проблема оценки заданий, выполненных с использованием технологий искусственного интеллекта. Исследования на эту тему свидетельствуют о том, что преподаватель не в состоянии отличить сгенерированный текст от текста, написанного человеком [5]. Разумеется, вместе с совершенствованием технологий искусственного интеллекта развиваются и системы, позволяющие выявить их участие в создании письменных работ, например, при проверке научных исследований система «Антиплагиат» уже способна распознать сгенерированный текст. Но, во-первых, преподаватель физически не в состоянии проверить на оригинальность все текущие работы студентов, тем более, если студент представил работу в письменном виде. Во-вторых,

проверка «чистоты» выполненных заданий с помощью систем по распознаванию плагиата не ведёт к решению проблемы академической нечестности [7].

По мере того, как искусственный интеллект становится неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, возрастает обеспокоенность педагогического сообщества по поводу незаконного использования данных технологий в учебном процессе. Для того, чтобы адаптировать систему образования и практику работы преподавателей к новым технологическим вызовам, необходим анализ мнения всех заинтересованных сторон. В отечественной научной литературе, в частности на страницах журнала «Высшее образование в России», активно обсуждаются различные аспекты данной проблемы: недостатки и возможности технологий искусственного интеллекта для системы образования [8; 9]; эффективность использования данных технологий в научных исследованиях [2]; осведомлённость и готовность применения ИИ преподавателями высшей школы [10]; понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики в процессе взаимодействия с ИИ [2]. При этом проблема отношения студентов к использованию подобных технологий в обучении иностранным языкам, по мнению авторов, исследована недостаточно. В данной работе предпринята попытка частично восполнить этот пробел.

Цель исследования состоит в выявлении отношения студентов Казанского федерального университета к применению технологий искусственного интеллекта в учебном процессе и практики их применения в изучении иностранных языков. Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих исследовательских задач:

- 1) на основе критического анализа отечественной и зарубежной литературы изучить результаты аналогичных исследований, проводимых в разных странах мира;
- 2) провести анкетирование студентов КФУ на предмет использования технологий

ИИ в процессе изучения иностранного языка и анализ его результатов;

- 3) с учётом полученных данных сформулировать рекомендации для преподавателей по совершенствованию форм преподавания и контроля в процессе обучения иностранному языку студентов.

Материалы и методы

Исследование строилось на основе анализа работ отечественных и зарубежных авторов по проблеме использования технологий искусственного интеллекта в высшем образовании. В рамках данного исследования авторы используют термин «технологии искусственного интеллекта» в его узком значении, имея в виду нейросети, разговорные агенты и чат-боты, которые используются в процессе обучения иностранным языкам, такие как *ChatGPT* и др. Под чат-ботом авторы понимают любое компьютерное приложение, которое имитирует естественное общение с пользователями с помощью текста и/или голоса [7].

В ходе исследования авторами была разработана анкета, направленная на выявление отношения и практики применения технологий искусственного интеллекта студентами КФУ социо-гуманитарных направлений. Онлайн-анкетирование студентов было проведено в январе 2024 г. на платформе *Google Forms*. Участниками опроса стали 182 студента Казанского федерального университета, обучающихся по языковым (55%) и экономическим (45%) направлениям. Отклик в зависимости от направления варьировался от 56% до 87%.

Респондентам предлагалось перечислить конкретные инструменты ИИ, которые они используют в процессе изучения иностранного языка, назвать преимущества и недостатки использования данных технологий в процессе изучения иностранного языка, оценить качество ответов ИИ и высказать своё мнение о дальнейших перспективах ИИ в образовании. В каждом из вопросов можно было выбрать несколько вариантов ответов

либо написать свой ответ. Кроме того, в анкетировании был предусмотрен раздел для комментариев, где студентам предлагалось кратко описать своё отношение и/или опыт использования искусственного интеллекта и привести примеры конкретных продуктов, с которыми они работают, что, в конечном итоге, позволило авторам исследования провести качественный анализ результатов опроса.

Обзор литературы

Анализ научных публикаций по проблеме использования технологий искусственного интеллекта в учебном процессе позволил выявить несколько направлений исследований в рамках данной темы. Большинство авторов признают неизбежность использования искусственного интеллекта в учебном процессе и называют *ChatGPT* «Википедией на новом технологическом уровне», полагая, что педагогическому сообществу предстоит адаптировать свою практику к изменениям [8, с. 19].

Всё больше педагогов как в России, так и за рубежом, считают, что ИИ-технологии являются мощным инструментом, который может помочь преподавателям повысить качество учебного процесса и результаты учащихся [11]. В научной литературе можно найти достаточно много примеров использования интеллектуальных диалоговых систем в качестве средства обучения иностранному языку [12–14]. По мнению преподавателей, имеющих опыт использования данных систем, виртуальные ассистенты и чат-боты способствуют более эффективному освоению иноязычной лексики, грамматики, совершенствованию речевых навыков, а также формированию навыков самостоятельной работы и креативности обучающихся [14–16]. Однако, говоря о российской практике, можно констатировать лишь эпизодическое применение преподавателями чат-ботов и других технологий ИИ в процессе обучения иностранному языку.

Значительная часть исследований затрагивает недостатки и риски использования

технологий искусственного интеллекта в образовании [17; 18]. Среди основных недостатков чат-ботов в литературе упоминаются ненадёжность генерируемой информации и ложный контент [8]. Кроме того, большинство чат-ботов не даёт ссылок на первоисточник, что также является существенным недостатком данных ресурсов, поскольку пользователь не только не может проверить достоверность сгенерированных данных, но в принципе не знает, на каких источниках основан ответ. Учитывая и без того невысокий уровень научной грамотности большинства современных студентов и распространённость различных имитационных практик [19; 20], возрастает риск того, что у студентов не будет формироваться навык поиска и обработки информации. В связи с чем ряд авторов пишут о том, что использование чат-ботов может привести к снижению навыков критического мышления и отсутствию способностей к самостоятельному решению проблем [11]. Учёные также высказывают опасение, что использование технологий ИИ в процессе обучения открывает «ящик Пандоры», и в будущем мы можем получить поколение без выработанных навыков критического мышления [21–23].

Особый интерес в рамках данного исследования представляют работы, которые посвящены выявлению отношения студентов к технологиям искусственного интеллекта. Одним из наиболее масштабных исследований стал опрос студентов из Швеции, в котором приняли участие 5 894 студента [24]. Согласно его результатам, большинство респондентов положительно относятся к использованию чат-ботов и других разговорных агентов в образовании, многие утверждают, что технологии искусственного интеллекта повышают эффективность учебного процесса. Более трети регулярно используют *ChatGPT*, при этом более 60% опрошенных считают, что использование чат-ботов во время экзамена является списыванием. Однако большинство выступает против запрета данных технологий в образовательных учреждениях.

В ряде европейских стран подобные исследования проводились в форме социологических опросов. В частности, французский исследовательский институт «Сфинкс» (*Le Sphinx*) совместно с компанией «Компилатио» (*Compilatio*), специализирующейся на предотвращении академического мошенничества, опубликовал результаты опроса, в котором приняли участие 1 242 преподавателя и 4 443 студента из Франции¹. Основные выводы по результатам данного опроса сводятся к тому, что преподаватели переоценивают использование ИИ обучающимися: 88% преподавателей считают, что студенты периодически используют данные технологии в процессе учёбы, в то время как этот факт подтверждают лишь 55% опрошенных студентов. Примерно такое же число педагогов (80%) считают, что их подопечные регулярно «копируют» ответы, созданные чат-ботами, при выполнении самостоятельной работы. Но только 9% учащихся признаются в том, что действительно делают это. Так же кардинально расходятся мнения преподавателей и студентов из Франции об эффективности использования ИИ в учебном процессе: 76% студентов считают, что генеративный искусственный интеллект повышает эффективность процесса обучения, но только треть преподавателей (27%) разделяют данную точку зрения. Преподаватели и студенты сходятся в одном: использование ИИ для выполнения домашних заданий или сдачи экзаменов – это академическое мошенничество.

Исследования, проводимые в восточных и азиатских странах, также свидетельствуют о том, что студенты приравнивают использование технологий ИИ во время экзаменов к нечестному поведению, при этом большинство из них регулярно обращаются за помощью к данным инструментам, в том числе в процессе изучения иностранного языка [25].

Так, опрос, проведённый ливанскими авторами, показал, что около 85% студентов используют сгенерированные тексты в качестве основы при выполнении различных заданий и проектов по иностранному языку, однако периодически задания выполняются полностью ИИ без какой-либо корректировки. Говоря о причинах обращения к инструментам ИИ, студенты из Ливана отметили, что данные технологии помогают им повысить качество письменных ответов на иностранном языке, ИИ также подсказывает им интересные идеи, которые они самостоятельно дорабатывают [21]. Что касается отношения ливанских преподавателей к искусственному интеллекту, по мнению многих (67%), ИИ подталкивает студентов к плагиату, в связи с чем большинство высказывает готовность пройти обучение по использованию данных технологий, чтобы уметь контролировать потенциальное использование ИИ студентами и противостоять росту академической нечестности. Тем более, что 89,4% ливанских студентов признаются, что готовы использовать ИИ для выполнения своих работ в случае отмены надлежащего контроля и запретов со стороны университета [21].

Что касается исследований, проведённых в нашей стране, попытку выявить социальные ожидания студентов от внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс обучения предприняли в 2022 г. исследователи из МГТУ им. Н.Э. Баумана. Они пришли к выводу, что некоторые студенты недостаточно информированы о том, что из себя представляют технологии искусственного интеллекта, и чем они отличаются от классических программ и приложений. При этом учёные установили, что чем выше уровень знаний о технологиях, тем более положительную оценку студенты дают их внедрению в процесс обучения. Недостаток же знаний может способствовать формиро-

¹ L'enseignement à l'heure de l'IA générative (Образование в эпоху генеративного искусственного интеллекта). Режим доступа: <https://www.lesphinx-developpement.fr/blog/enseignement-et-ia-generative/> (дата обращения: 09.02.2024)

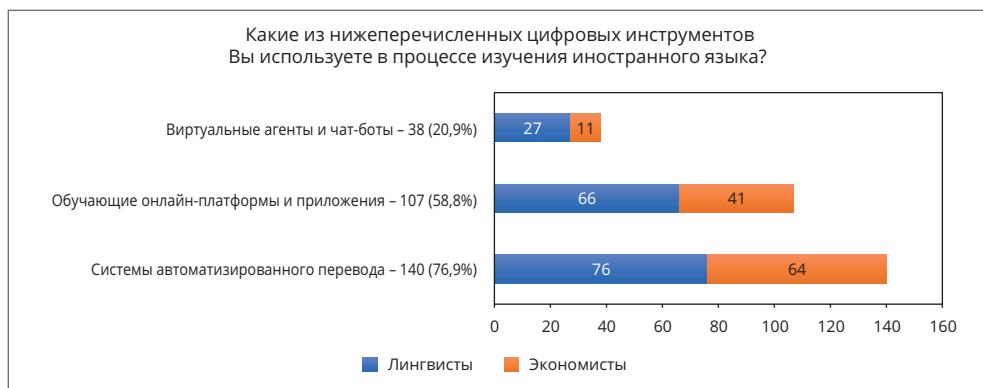


Рис. 1. Применение цифровых технологий студентами КФУ в процессе изучения иностранного языка
Fig. 1. The use of digital technologies by KFU students in the foreign languages learning

ванию страхов и нежеланию осваивать новшества [26].

Интерес представляют результаты исследования коллег из КНИТУ-КАИ, которые провели сравнительный анализ мнений студентов технических и гуманитарных специальностей в отношении внедрения ресурсов искусственного интеллекта в образовательный процесс [27]. Исследование показало, что все респонденты (100%) положительно относятся к применению ИИ в образовании, при этом студенты технических специальностей чаще высказываются об успешном опыте обучения с использованием ИИ, чем студенты-гуманитарии (47% и 5% соответственно).

Кроме того, опросы российских студентов об отношении к внедрению ИИ в образование регулярно проводятся центрами изучения общественного мнения, университетами и другими организациями. Авторы полагают, что исследование отношения студентов к применению инструментов ИИ в языковом образовании позволит дополнить работы отечественных и зарубежных авторов в данной области.

Результаты исследования

Прежде всего отметим, что онлайн-анкетирование проводилось со студентами социо-гуманитарных направлений, для которых иностранный язык является либо одним

из профильных предметов, либо как минимум хорошо знакомым предметом, который все изучали в школе. Подавляющему большинству опрошенных (93,4%) нравится процесс изучения иностранного языка, то есть у них присутствует внутренняя мотивацию к его изучению. При интерпретации результатов опроса авторы условно разделили студентов на «лингвистов» (в эту группу вошли студенты языковых и филологических специальностей) и «экономистов» (студенты экономических и иных направлений, для которых иностранный язык не является профильным предметом), чтобы понять, влияет ли направление обучения на использование инструментов ИИ в процессе изучения иностранного языка.

Поскольку искусственный интеллект относится к сфере цифровых технологий, авторов интересовал вопрос, какое место он занимает в практике обучения иностранным языкам по сравнению с другими цифровыми продуктами. Согласно ответам участников опроса (рис. 1), самыми востребованными цифровыми инструментами являются на сегодняшний день автоматизированные системы перевода (Яндекс Переводчик, Google Translate, Deepl, контекстные переводчики Reverso и др.). Подобные результаты свидетельствуют о том, что для современного поколения это привычные приложения, которые пришли на смену бумажным словарям и



Рис. 2. Использование цифровых ресурсов и технологий в процессе выполнения домашних заданий
 Fig. 2. The use of digital resources and technologies in the homework assignment

используются постоянно при переводе слов, предложений и текстов. На втором месте по популярности – интерактивные обучающие платформы и приложения (*Duolingo*, *Quizlet*, *Memrise* и др.), ими пользуются больше половины опрошенных. Такие технологии искусственного интеллекта, как виртуальные агенты и чат-боты, пока не могут конкурировать с вышеперечисленными инструментами, по крайней мере, в процессе обучения иностранному языку. Их используют только 20,9% опрошенных. Малая доля респондентов (4,4%) не используют ни один из предложенных ресурсов. Кроме того, в разделе «другое» студенты указывали веб-версии словарей (*Cambridge dictionary*), уроки на *YouTube*, телеграмм-каналы, видео блогеров, носителей языка, просмотр фильмов на английском языке и др.

Использование технологий ИИ в процессе обучения тесным образом сопряжено с проблемой академического мошенничества, поэтому авторам важно было понять, насколько самостоятельно студенты выполняют домашние задания по иностранному языку (рис. 2). Самым распространённым стал ответ, что всё зависит от сложности и объёма заданий, то есть, чем больше по объёму домашнее задание, тем больше шансов, что студенты не будут его делать сами. Тем

не менее 40,1% респондентов чаще всего выполняют все задания самостоятельно и лишь в редких случаях обращаются за готовыми ответами в Интернет. Примерно столько же студентов (36,8%) ответственно относятся к работе дома и всегда сами выполняют домашнюю работу. Часть опрошенных (22%) при этом добавляют, что большинство заданий формулируются так, что исключают возможность копирования готового ответа. Что касается тех респондентов, которые откровенно признаются в том, что регулярно используют ключи к учебникам и готовые ответы, их всего 5,5%, хотя авторы допускают, что в реальности их может быть и больше, потому что на просьбу пройти опрос обычно откликаются самые ответственные студенты.

Таким образом, полученные результаты говорят о том, что, с одной стороны, ИИ пока мало используется студентами в изучении иностранных языков, в отличие, например, от систем автоматизированного перевода. С другой стороны, всего треть опрошенных всегда выполняет домашние задания самостоятельно, при этом готовность использовать имитационные практики в случае необходимости выражают почти половина опрошенных, что говорит о высоком риске академической нечестности.



Рис. 3. Готовность применения студентами ИИ в процессе изучения иностранного языка

Fig. 3. Willingness of KFU students to use AI technologies in the foreign language learning

Для того, чтобы выявить «зоны риска» и проанализировать причины использования технологий искусственного интеллекта в процессе изучения иностранных языков, авторы выяснили, для выполнения каких заданий студенты скорее всего обратились бы к помощи искусственного интеллекта (рис. 3). Двумя самыми распространёнными ответами стали выполнение большого по объёму, но неинтересного задания и поиск специфичной информации, которой нет в сети. Таким образом, студенты чаще всего обращаются (или обратились бы) за помощью к ИИ, если не могут найти информацию в других источниках, либо объём задания слишком большой и его выполнение требует существенных временных затрат. Кроме того, ожидаемо высокие оценки получили написание письменных работ (эссе, сочинений) и быстрая проверка лексических и грамматических ошибок. Немало студентов готовы доверить ИИ и другие задачи, такие как выполнение перевода, резюмирование статей, подготовку презентаций, творческих проектов и др. Отсутствие существенного разрыва между разными вариантами ответов свидетельствует об осведомлённости

студентов о широких функциональных возможностях ИИ.

Следующий блок вопросов был посвящён осведомлённости студентов о преимуществах и недостатках использования технологий ИИ, в частности *ChatGPT*, а также доверию студентов к качеству его ответов (рис. 4–6).

Основным преимуществом чат-ботов две трети опрошенных (69,8%) считают экономию времени и сил (рис. 4). Судя по многочисленным комментариям, студенты используют искусственный интеллект, когда в большей степени важна скорость ответа: «*ChatGPT помогал в экстренных ситуациях, когда время было ограничено*»; «*Экономия времени, когда огромное количество заданий*»; «*Использую ChatGPT, чтобы быстро найти нужную информацию*»; «*ИИ достаточно полезное открытие для меня, как студента и как человека. Множество работы, для которой необходимо н/ кол-во времени можно выполнить, хоть и не идеально, зато быстро*».

Почти половина студентов (47,8%) к достоинствам чат-ботов относят также его способность излагать сложную информа-

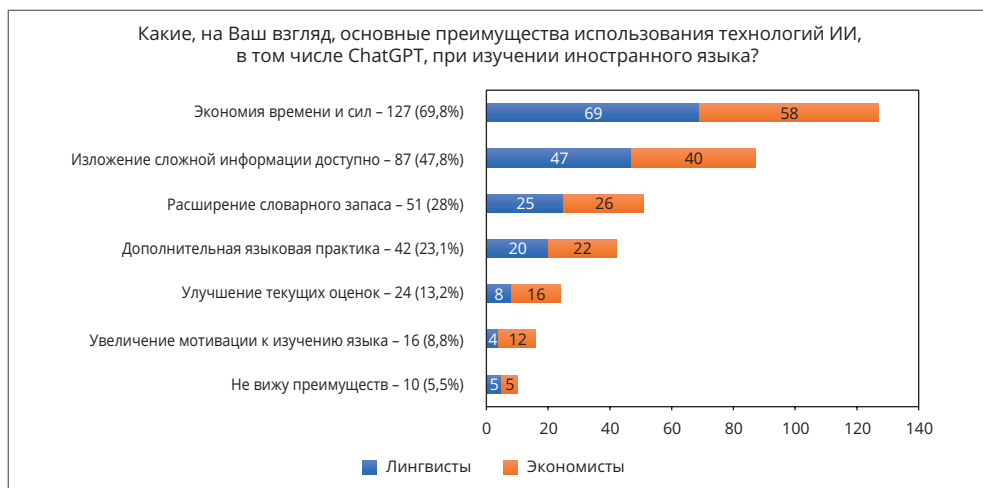


Рис. 4. Преимущества технологий искусственного интеллекта по мнению студентов

Fig. 4. Advantages of Artificial Intelligence technologies according to students

цию доступным языком. В этом смысле показателен комментарий одной из студенток: «При подготовке к некоторым экзаменам, если материал был написан сложным языком, я задавала вопрос ИИ, где всё было объяснено понятно и простым языком».

Около трети респондентов (28%) считают, что чат-бот *ChatGPT* помогает им расширять словарный запас, 23,1% ценят его за возможность дополнительной языковой практики, для 13,2% искусственный интеллект представляет собой возможность улучшить успеваемость: «Пользуюсь всем, чем только можно, ради того чтобы сделать дз и не отлететь на допку» (орфография и пунктуация авторские). По мнению небольшого числа опрошенных (8,8%), ИИ помогает повысить мотивацию к изучению иностранного языка: «Приложения, использующие ИИ, могут быть более интерактивными и мотивирующими для пользователей. Они помогают подобрать те или иные упражнения, которые необходимы человеку при изучении иностранных языков». Стоит отметить, что два последних варианта ответов чаще выбирали представители экономических направлений. В остальных вариантах существенной разницы между мнениями лингвистов и экономистов не наблюдалось.

Были и те, кто не видит преимуществ в инструментах ИИ.

Что касается недостатков чат-ботов, ответы свидетельствуют о высоком уровне осведомлённости студентов о слабых сторонах искусственного интеллекта (рис. 5). Значительная часть респондентов (61%) отметила ненадёжность информации, наличие ошибок и ложный контент: «Иногда ИИ помогает не тратить своё время на поиск информации, но иногда эта информация может быть неправдивой. Поэтому лучше перепроверять всю полученную информацию». Как известно, чат-бот может придумывать несуществующую информацию и выдавать её за правдивую [8], поэтому его использование требует развитого критического мышления. Немало респондентов к недостаткам причислили и узнаваемый стиль изложения, который выражается в наличии повторов, шаблонных фраз, одинаковых грамматических структур, перечислений и др. Также среди минусов искусственного интеллекта студенты отметили отсутствие живого общения, проблемы с доступом и нестабильность системы. Можно также подчеркнуть, что о недостатках чат-ботов в изучении иностранных языков упоминали чаще лингвисты, что может быть связано с более высоким

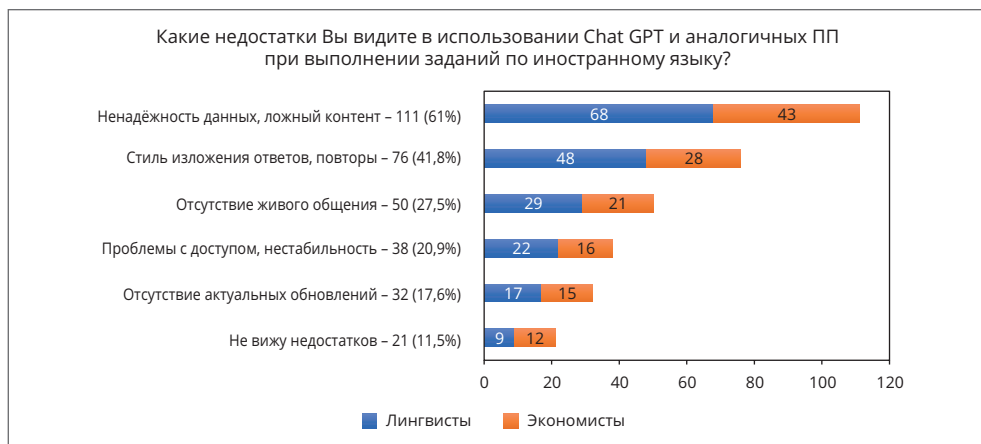


Рис. 5. Недостатки технологий искусственного интеллекта по мнению студентов
Fig. 5. Disadvantages of Artificial Intelligence technologies according to students

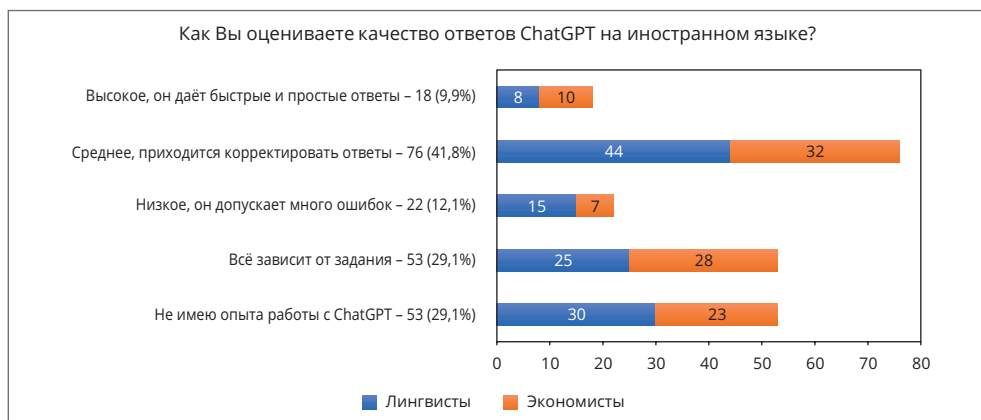


Рис. 6. Качество ответов искусственного интеллекта по мнению студентов
Fig. 6. The quality of Artificial Intelligence responses according to students

уровнем компетентности в предмете данной категории опрошенных. Кроме того, некоторые студенты в комментариях отметили отрицательное влияние инструментов ИИ на мышление обучающихся: «Автоматизация выполнения домашних заданий сокращает усилия учащегося, он начинает меньше думать самостоятельно, чаще всего не анализирует полученную информацию, а просто копирует полученный ответ. Следовательно, его результаты могут увеличиться за счёт отличных ответов ИИ, но знания сократятся, поскольку за ученика всю работу делает компьютер».

О довольно высокой осведомлённости студентов в вопросах ИИ свидетельствует и тот факт, что чаще всего они оценивают качество ответов чат-ботов как среднее (рис. 6).

При этом треть опрошенных уточняют, что всё зависит от задания: «ИИ помогает при быстрых ответах на общие вопросы, однако в полной мере выполнить лингвистические задачи или сделать перевод с его помощью нельзя». Сравнивая ответы студентов лингвистических и экономических специальностей, можно констатировать, что лингвисты более критично относятся к ответам чат-ботов, чаще оценивая их качество как низкое

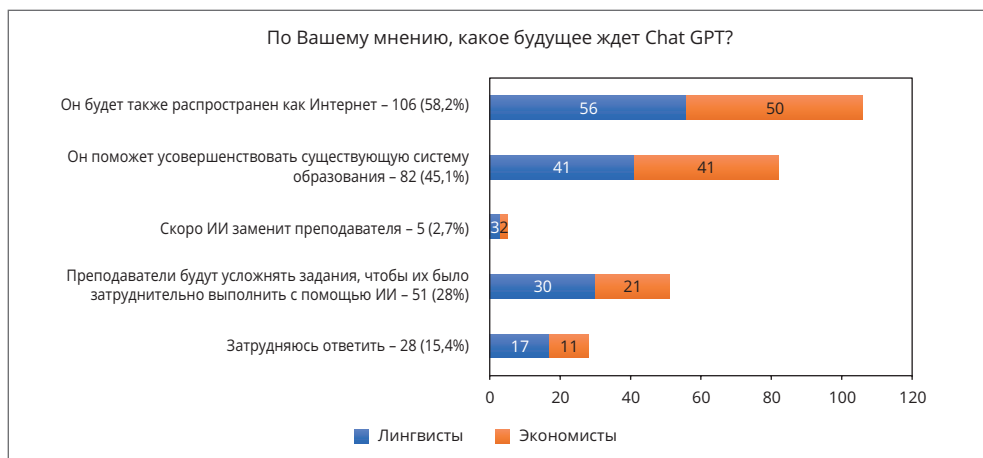


Рис. 7. Мнение студентов о перспективах технологий искусственного интеллекта в образовании
Fig. 7. Students' views on the Artificial Intelligence prospects in education

и среднее. Экономисты, напротив, чаще отмечали высокое качество ответов ИИ. Вместе с тем, можно отметить достаточно значительное количество респондентов (29,1%), которые не имеют опыта работы с *ChatGPT*.

Последний вопрос касался мнения студентов относительно перспектив искусственного интеллекта в образовании (рис. 7). По мнению большинства опрошенных, в скором времени ИИ будет так же распространён, как Интернет, его будут использовать все – и студенты, и преподаватели. Кроме того, многие респонденты считают, что искусственный интеллект поможет усовершенствовать существующую систему образования. Треть опрошенных предполагают, что преподаватели будут усложнять задания таким образом, чтобы их было затруднительно выполнить с помощью ИИ. Примечательным является тот факт, что лишь 2,7% считают, что в будущем искусственный интеллект сможет заменить преподавателя.

Существенно расширить данные анкеты помогли комментарии к ней. Авторы попросили студентов кратко описать своё отношение и/или опыт использования искусственного интеллекта и привести примеры конкретных продуктов, с которыми они работают. Среди инструментов искусственного интеллекта студенты чаще всего при-

водили в пример *ChatGPT 4.0*, *Midjourney*, *Gamma*, *YandexGPT*, *GPT2* (Яндекс Алиса), *Merlin* и чат-боты в *Telegram*. Что касается отношения и опыта использования технологий ИИ, впечатления и оценки респондентов варьировались от восторженных («супер», «положительно отношусь», «мне нравится») до скептических («много ошибок, не использую», «редко использую, обычно меня не устраивают ответы», «иногда можно использовать, но сильно надеяться не стоит»).

Положительные впечатления студентов в основном были связаны с доступностью данных технологий, простотой и скоростью ответов: «*Chat-GPT помогает найти и сформулировать нужную мне информацию, без трат лишних сил и времени*», «*Использовала чат-бот GPT, помогал быстро найти информацию, быстро сделать пересказ*». С точки зрения изучения иностранных языков отмечалась также «*возможность имитации общения с человеком, проверки некоторых заданий, резюмирования информации по фото, видео или аудио, получения быстрого и краткого ответа при необходимости*».

Несколько комментариев, наоборот, были связаны с низкой эффективностью ИИ в языковом образовании: «*Использование данных ресурсов и методов для изучения ан-*

глийского языка может давать свои плоды только на ранних этапах изучения. Постепенно углубляясь в иностранный язык, приходит понимание о некомпетентности и склонности ИИ выдавать крайне обобщённые варианты ответов на те или иные задания и вопросы, что говорит о его несостоятельности служить мощным акселератором в изучении языка в настоящее время».

Следует отметить, что часть респондентов упомянули о том, что использует ИИ в областях, не связанных с изучением языков: «При выполнении работ по иностранному языку я не пользуюсь ИИ, потому что стараюсь сделать всё сам. Кратко говоря, не доверяю ему», «Пользовалась чатами GPT для написания ответа по предмету (не связанный с языками), но по английскому не использую этот чат», «Пользовалась один раз Chat GPT (не по иностранному языку), остались сомнительные впечатления, больше нет желания, только если не будет хватать времени», «Пользуюсь телеграм-ботами, по иностранным языкам использую его редко», «Использую нейросети для создания иллюстраций около года».

Судя по комментариям, критическое отношение студентов к использованию ИИ в изучении иностранных языков обусловлено либо негативным опытом, либо отсутствием такого опыта и неуверенностью в качестве получаемого ответа: «О совершенстве ИИ пока рано говорить. О замене преподавателей ИИ тем более, это исключено. Есть много недостатков», «Отношусь к ИИ с осторожностью, но за этим будущее», «Моё отношение к ИИ скорее положительно, но иногда я отношусь к нему с скептицизмом. Часто использую его в учёбе».

Особый интерес представляют эмоциональные комментарии, в которых студенты делятся своими переживаниями по поводу чрезмерного распространения и невозможности контролировать развитие данных технологий:

«Меня пугает то, с какой скоростью развивается искусственный интеллект. Пу-

гает, что всё чаще студенты обращаются к нему за ответом, а не пытаются найти ответ с помощью собственного ума. Надеюсь, что люди понимают, что лучшего обучения, кроме как профищать самостоятельно какую-то тему или обработать информацию, полученную от самостоятельного прочтения материала, не будет. ИИ в данном случае оказывает медвежью услугу». Особенно эти опасения актуальны для ответственных студентов, поскольку они тратят значительную часть своего времени на выполнение домашних заданий, и, когда их одноклассники получают более высокие оценки за работы, выполненные чат-ботом, это не может вызывать ничего, кроме разочарования или даже депрессии.

Часть респондентов отмечают как недостатки, так и преимущества технологий ИИ, подчёркивая необходимость осознанного отношения к ИИ и «правильного подхода» к его использованию в качестве виртуального помощника:

«Объективно, ИИ имеет как положительные, так и отрицательные аспекты. Он может помочь и переводчику, и преподавателю, и студенту для более быстрого выполнения аналогичных/типичных/неинтересных заданий. В то же время, возможность использования ИИ для выполнения заданий/работы уменьшает самостоятельную умственную деятельность субъекта. Я не пользуюсь подобными программами, просто потому что пока не было такой необходимости, но я и не против них. При должном использовании и правильном подходе к работе они могут стать ценными помощниками»;

«Я положительно отношусь к ИИ в плане дополнительного помощника. Главное, чтобы он не делал за ученика всю работу. Необходимо справляться самостоятельно, а ИИ лишь слегка помогает в затруднительных вопросах».

На основе данных комментариев можно предположить, что студенты вполне объективно оценивают потенциал использования технологий ИИ в образовании и осознают

все риски его неконтролируемого внедрения. При этом респонденты верят в то, что *«в любом случае это движение вперёд»* и что *«настоящие, истинные знания передаются только "от человека к человеку", а все остальные дополнительные ресурсы лишь предоставляют обучающемуся возможность дополнить некоторые знания и/или уточнить усвоенное»*. Некоторые высказывают надежду на то, что искусственный интеллект послужит драйвером развития системы образования и будет способствовать модернизации существующих форм преподавания: *«С помощью новых технологий нужно стараться улучшить существующие методы и формы образования. Это некое дополнение. Процесс станет увлекательнее. Учащимся будет интереснее работать. На данный момент очень многим необходимо переосмыслить свой подход, а также методы, формы своего процесса работы»*.

Таким образом, ответы студентов свидетельствует о достаточно широком разбросе мнений, однако в целом положительных и объективных отзывов намного больше, чем негативных.

Обсуждение результатов и выводы

Анализ полученных в ходе исследования результатов позволил выделить несколько аспектов, представляющих интерес для научной дискуссии.

Прежде всего стоит отметить, что на современном этапе развития технологий искусственного интеллекта ещё преждевременно говорить об их повсеместном распространении как в системе образования в целом, так и в обучении иностранным языкам. По сравнению с уже ставшими традиционными системами автоматизированного перевода и онлайн-приложениями для изучения языков, виртуальные агенты и чат-боты гораздо менее популярны. Лишь пятая часть опрошенных используют данные технологии в процессе изучения иностранного языка. Данные результаты коррелируют с выводами французских исследователей, которые

полагают, что преподаватели переоценивают использование ИИ обучающимися.

Анкетирование также показало, что всего треть студентов всегда выполняют домашние задания самостоятельно, и примерно столько же опрошенных периодически используют готовые ответы и ключи к учебникам. При этом почти половина респондентов уточняют, что их отношение к выполнению домашней работы напрямую зависит от её объёма и сложности, то есть они предпочитают не делать её самостоятельно, если, по их мнению, задания слишком сложные и требуют значительных временных затрат. Всё это свидетельствует о достаточно высоком уровне академической нечестности и неготовности многих студентов к серьёзной работе дома. Данный вывод полностью соотносится с мнением современных исследователей о том, что проблема академического мошенничества в высшей школе носит в настоящее время глобальный характер [2; 19].

Анализируя отношение студентов к применению технологий искусственного интеллекта в языковом образовании, авторы пришли к выводу о том, что многие студенты положительно относятся к использованию ИИ, но зачастую не доверяют таким программным продуктам, как *ChatGPT* в связи с ненадёжностью генерируемых данных. По мнению значительной части респондентов, *ChatGPT* предоставляет ответы среднего качества, которые необходимо корректировать. К подобным результатам пришли и исследователи из Ливана [21]. Их опрос показал, что подавляющее большинство студентов используют ответы чат-ботов только в качестве основы при выполнении различных заданий по иностранному языку и пишут о необходимости доработки ответов. Учитывая то, что главным преимуществом ИИ студенты считают экономию времени и сил, осознание того, что нужно затрачивать дополнительное время на проверку информации, нивелирует данное преимущество.

Интересно также отметить, что часть опрошенных упомянули о невысокой эф-

фективности технологий ИИ именно в обучении иностранному языку, отметив при этом, что они часто используют ИИ в областях, не связанных с изучением языков. Схожие выводы в ходе своего исследования сделали учёные из Объединённых Арабских Эмиратов [22]. По их мнению, полезность и целесообразность применения *ChatGPT* варьируется в зависимости от сферы применения, и наибольшую эффективность данные инструменты демонстрируют в таких предметных областях, как экономика и программирование.

С другой стороны, существует мнение о том, что причиной недоверия студентов к ИИ может быть недостаток знаний о возможностях данных технологий, что, в свою очередь, способствует формированию у них страхов и нежеланию осваивать новшества [26]. Действительно, почти треть опрошенных авторами студентов не имеют опыта работы с *ChatGPT*. Однако, по мнению авторов, отсутствие опыта использования *ChatGPT* может быть связано и с осознанным отказом от применения данных технологий, в частности, по этическим соображениям, так как применение ИИ в учебном процессе неизбежно ассоциируется с плагиатом и академическим мошенничеством. Кроме того, ряд студентов отметили отрицательное влияние ИИ на мышление обучающихся.

Как было упомянуто выше, в академических кругах часто звучат схожие опасения в том, что использование чат-ботов может привести к снижению навыков критического мышления [11]. Как пишет французский педагог Ф. Мерье² (*Ph. Meirieu*), опасность чат-бота *GPT* состоит не только в академической нечестности, которую он порождает, а в том отношении к знаниям, которое он формирует у обучающихся. Давая немедленный ответ на любой вопрос, чат-бот удовлетворяет потребность пользователя в

знании и тем самым убивает желание учиться, думать самостоятельно, размышлять, искать ответы на свои вопросы, поскольку у человека складывается ощущение, что он уже всё знает. Лёгкость получения и доступность знаний в корне парализует привычку к самостоятельному мышлению. Об этом ещё в начале прошлого века писал наш великий учёный Л.С. Выготский, полагая что, если мы хотим что-либо прочно воспитать в ребёнке, необходимо позаботиться о препятствиях [28]. По мнению авторов, проблему развития навыков критического мышления студентов при использовании ИИ, можно решать, используя то же «оружие»: технологии искусственного интеллекта зачастую способны создавать довольно неожиданные, сложные и многоходовые сценарии и истории по заданной тематике. Студентам можно предоставлять данный материал для анализа, интерпретации и решения в форме кейсов, организовывать дискуссии с обсуждением и оценкой надёжности представленной информации.

Сравнение ответов респондентов, представляющих разные специальности, не выявило существенных различий между ними. Так, студенты языковых и экономических специальностей одинаково активно используют системы автоматизированного перевода, а основными преимуществами чат-ботов считают экономию времени и изложение сложной информации доступным языком. Мнения о недостатках и перспективах чат-ботов также почти совпали. Вместе с тем по некоторым вопросам, авторы наблюдали незначительные расхождения в ответах представителей разных направлений. В частности, лингвисты чаще экономистов обращаются к интерактивным обучающим платформам и онлайн-приложениям для изучения иностранных языков и в два раза чаще используют чат-боты в процессе ино-

² Philippe Meirieu, pédagogue : “Le danger de ChatGPT n’est pas dans la fraude qu’il permet mais dans le rapport aux connaissances qu’il promeut” // Le Monde. Publié le 27 mars 2023. URL : https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/03/27/philippe-meirieu-pedagogue-le-danger-de-chatgpt-n-est-pas-dans-la-fraude-qu-il-permet-mais-dans-le-rapport-aux-connaissances-qu-il-promeut_6167089_3232.html

язычного образования, чем обучающиеся экономических факультетов. По мнению авторов, это связано с большей информированностью лингвистов о функциональных возможностях ИИ в языковом образовании.

Различия в ответах наблюдались и в контексте готовности использования ИИ: представители экономических специальностей чаще своих коллег-лингвистов высказывались о готовности использовать чат-боты для проверки лексических и грамматических ошибок, написания эссе и сочинений, для перевода документов и выполнения творческих заданий. Лингвисты, в свою очередь, реже готовы доверять ИИ выполнение подобных заданий, что можно объяснить их более высоким уровнем владения иностранным языком, так и убеждением в *«невысокой эффективности технологий ИИ на продвинутых этапах обучения иностранному языку»*. Интересно также отметить, что среди студентов языковых направлений было больше тех, кто считает качество ответов ИИ низким, а среди представителей экономических специальностей, наоборот, больше тех, кто оценивает качество ответов чат-ботов как высокое и не видит недостатков в их использовании.

Несмотря на значительный разброс в ответах по поводу отношения студентов к использованию искусственного интеллекта в учебном процессе, большая часть респондентов полагает, что в ближайшем будущем количество пользователей *ChatGPT* будет только расти. И лингвисты, и экономисты верят при этом, что технологии искусственного интеллекта позволят усовершенствовать существующую систему образования, и ждут, что преподаватели будут усложнять задания таким образом, чтобы их затруднительно было выполнить с помощью ИИ. Чтобы соответствовать ожиданиям современного поколения студентов, преподавателям необходимо постоянно повышать свою цифровую грамотность. Можно использовать или не использовать потенциал ИИ в процессе обучения, но предотвратить или выявить его пагубные последствия можно, лишь имея до-

статочно высокий уровень компетентности в данной области [29]. В том числе, важно понимать, при выполнении каких заданий студенты чаще всего обращаются за ответами к виртуальным помощникам.

Как показало данное исследование, это происходит, когда обучающиеся не могут найти информацию в других источниках, либо когда объём задания слишком большой и его выполнение требует существенных временных затрат. Если при этом ещё и тема не интересна студенту, он с большой долей вероятности постарается выполнить задание с помощью технологий ИИ. Как считают авторы, минимизировать риски нечестного использования ИИ в процессе выполнения домашней работы можно за счёт заданий творческого характера, требующих обращения к личному опыту обучающихся, а также использования таких моделей обучения как *«перевернутый класс»* [30]. Если студенты заранее знают, что результаты их домашней работы будут использованы в процессе аудиторной работы, они будут гораздо серьёзнее подходить к её качественному выполнению.

Что касается *«невозможности найти информацию в других источниках»*, популярность данного ответа в очередной раз говорит о том, насколько важно обучать студентов поиску информации, проверять её надёжность, оценивать релевантность и достоверность, корректно цитировать электронные ресурсы. В рамках изучения иностранного языка это особенно актуально при подготовке презентаций, дискуссий и творческих проектов.

В связи с актуализацией проблемы плагиата при использовании ИИ ряд авторов пишет о возможном отказе от некоторых традиционных видов письменных работ, таких как написание эссе. По мнению авторов, необходимость в эссе и других письменных заданиях будет существовать всегда, особенно в гуманитарных науках, где они необходимы, в том числе для развития критического мышления [18]. Авторы полагают, что в условиях распространения технологий ИИ целесообразно

отказаться от написания эссе и аналогичных работ в качестве домашнего задания и использовать их исключительно в процессе аудиторной работы без возможности применения гаджетов. Безусловно, это отнимает большое количество ценного аудиторного времени, но при надлежащем контроле со стороны преподавателя гарантирует, что студент выполняет это задание сам.

В последнее время всё чаще можно слышать от специалистов, что уровень письменных работ по иностранному языку, особенно размещаемых студентами на цифровой платформе университета, значительно вырос. Даже слабые студенты пишут великолепные эссе, письма, сочинения без единой ошибки. При этом в практике авторов были случаи, когда студенты не могли перевести на русский язык то, что было написано в их сочинении на английском или французском языке. Стоит ли говорить о том, что данная ситуация полностью дискредитирует как преподавателя, так и систему образования в целом. Разумеется, данные случаи являются скорее исключением, а ответственные и мотивированные студенты понимают, что овладение иностранным языком невозможно без усердной регулярной работы. Однако даже единичные случаи академического мошенничества с использованием ИИ являются «тревожным звоночком» и требуют от нас переосмысления подходов к преподаванию и оценке знаний.

Авторы полностью разделяют мнение тех коллег, кто полагает, что необходимо вернуться к практике оценки устных ответов на новом методическом и технологическом уровне [8]. Если у педагога нет возможности проконтролировать, что письменная работа была выполнена студентом самостоятельно, лучше отдать предпочтение устным формам контроля. Иностранный язык как никакой другой предмет располагает к интерактивности и творчеству, благодаря широким возможностям привлечения лингвострановедческого материала и цифровых технологий. Разработка новых видов заданий и новых альтернативных подходов к оценке

образовательных результатов студентов, направленных на развитие творческого и критического мышления студентов, усложнит работу преподавателей, потребует освоения ИИ-инструментов, но в конечном итоге будет способствовать их профессиональному развитию и повышению качества образовательного процесса.

Заключение

Как показало исследование, в студенческой среде на данный момент нет единого мнения по поводу целесообразности и эффективности использования инструментов искусственного интеллекта в процессе изучения иностранного языка. При этом авторы могут констатировать довольно высокий уровень осведомлённости респондентов как о сильных, так и о слабых сторонах ИИ-технологий, несмотря на отсутствие у части опрошенных опыта работы с ними.

Результаты проведённого исследования позволяют также предположить, что использование нейросетей в сфере образования будет возрастать значительными темпами, в связи с чем необходимо вести планомерную работу по повышению ИИ-грамотности педагогов для выявления случаев неэтичного использования ИИ студентами, а также для возможности реализации потенциала данных технологий в процессе подготовки и проведения занятий по иностранному языку. По мнению авторов, важное значение имеют нормативно-правовое регулирование данной проблемы и информированность студентов о рамках применения ИИ-технологий в учебном процессе, как и в целом работа по снижению уровня академической нечестности. Студенты должны воспринимать искусственный интеллект как дополнительный источник развития языковых навыков, а не как источник для списывания и плагиата. Преподавателям, в свою очередь, предстоит переосмыслить подходы к аудиторной и самостоятельной работе студентов, в частности, авторы рекомендуют использовать методику «перевернутого класса» и отдавать приоритет творческим

заданиям, требующим практического применения студентами знаний и обращения к личному опыту.

Полученные результаты определяют перспективы дальнейших исследований, которые могут быть посвящены изучению отношения обучающихся к использованию ИИ в других предметных областях, а также использованию ИИ-технологий преподавателями для разработки новых видов заданий и развития критического мышления обучающихся посредством иностранного языка.

Литература

1. *Beniyenab V.* Commentary: ChatGPT Use in Higher Education Assessment: Prospects and Epistemic Threats // *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2023. Vol. 16. No. 1. P. 134–135. DOI: 10.1108/JRIT-03-2023-097
2. *Сысоев П.В.* Этика и ИИ-плагиат в академической среде: понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики и проблемы плагиата в процессе взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом // *Высшее образование в России*. 2024. Т. 33. № 2. С. 31–53. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53
3. *Зашихина И.М.* Подготовка научной статьи: справится ли ChatGPT? // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 8–9. С. 24–47. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47
4. *Else H.* Abstracts Written by ChatGPT Fool Scientists // *Nature*. 2023. Vol. 613. No. 7944. P. 423. DOI: 10.1038/d41586-023-00056-7
5. *Vázquez-Cano E., Ramírez-Hurtado J.M., Sáez-López J.M., López-Meneses E.* ChatGPT: The Brightest Student in the Class // *Thinking Skills and Creativity*. 2023. Vol. 49. DOI: 10.1016/j.tsc.2023.101380
6. *Николаев В.В., Рахконен М.Е.* Применение различных инструментов и использование чат-бота «СНАТGPT» при написании научных работ, проверяемых в программе «антиплагиат» // *Профессиональное юридическое образование и наука*. 2023. Т. 9. № 1. С. 78–81. EDN RJDDBY.
7. *Kohnke L., Moorhouse B. L., Zou D.* ChatGPT for Language Teaching and Learning // *RELC Journal*. 2023. Vol. 54. No. 2. P. 537–550. DOI: 10.1177/00336882231162868
8. *Ивахненко Е.Н., Никольский В.С.* ChatGPT в высшем образовании и науке: угрозы или ценный ресурс? // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22
9. *Резаев А.В., Трегубова Н.Д.* ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 6. С. 19–37. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37
10. *Сысоев П.В.* Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 10. С. 9–33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33
11. *Kooli C.* Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions // *Sustainability*. 2023. Vol. 15. No. 7. DOI: 10.3390/su15075614
12. *Makblouf M.K.I.* Effect of Artificial Intelligence-Based Application on Saudi Preparatory-Year Students' EFL Speaking Skills at Albaha University // *International Journal of English Language Education*. 2021. Vol. 9. No. 2. P. 36–56. DOI: 10.5296/ijelev.v9i2.18782
13. *Zou B., Guan X., Shao Y., Chen P.* Supporting Speaking Practice by Social Network-Based Interaction in Artificial Intelligence (AI)-Assisted Language Learning // *Sustainability*. 2023. Vol. 15. No. 4. DOI: 10.3390/su15042872
14. *Сысоев П.В., Филатов Е.М.* Методика развития иноязычных речевых умений студентов на основе практики с чат-ботом // *Перспективы науки и образования*. 2023. Т. 63. № 3. С. 201–218. DOI: 10.32744/pse.2023.3.13
15. *Гринвальд О.Н., Исламов Р.С., Ресенчук А.А., Савельева И.В.* Лингводидактический потенциал чат-бота в преподавании иностранного языка в вузе // *Современные наукоёмкие технологии*. 2023. № 11. С. 109–113. DOI: 10.17513/snt.39829
16. *Будникова А.С., Бабенкова О.С.* Использование чат-ботов при изучении иностранного языка // *Учёные записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*. 2020. Т. 55. № 3. С. 146–150. EDN ALQAN.
17. *Cotton D.R.E., Cotton P.A., Shipway J.R.* Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in

- the Era of ChatGPT // Innovations in Education and Teaching International. 2024. Vol. 61. No. 2. P. 228–239. DOI: 10.1080/14703297.2023.2190148
18. Illingworth S. ChatGPT: Students Could Use AI to Cheat, but It's a Chance to Rethink Assessment Altogether // The Conversation. 2023. URL: <https://theconversation.com/chatgptstudents-could-use-ai-to-cheat-but-its-a-chance-to-rethink-assessment-altogether-198019> (дата обращения: 06.02.2024).
 19. Бермус А.Г. Академическое мошенничество и имитации в высшей школе как онтологический вызов образованию XXI века // Непрерывное образование: XXI век. 2023. Т. 41. № 1. С. 2–13. DOI: 10.15393/j5.art.2023.8244
 20. Hopp C., Speil A. How Prevalent is Plagiarism Among College Students? Anonymity Preserving Evidence from Austrian Undergraduates // Accountability in Research. 2021. Vol. 28. No. 3. P. 133–148. DOI: 10.1080/08989621.2020.1804880
 21. Dakakni D., Safa N. Artificial Intelligence in the L2 Classroom: Implications and Challenges on Ethics and Equity in Higher Education: A 21st Century Pandora's Box // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 5. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100179
 22. Farbi F., Jeljeli R., Aburezeq I., Dweikat F.F., Al-sbami S.A., Slamene R. Analyzing the Students' Views, Concerns, and Perceived Ethics about Chat GPT Usage // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 5. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100180
 23. Hornberger M., Bewersdorff A., Nerdel C. What Do University Students Know about Artificial Intelligence? Development and Validation of an AI Literacy Test // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 5. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100165
 24. Malmström H., Stöbr C., Ou W. Chatbots and Other AI for Learning: A Survey of Use and Views Among University Students in Sweden / Chalmers University of Technology. Report 2023:1 in Chalmers Studies in Communication and Learning in Higher Education 2023. DOI: 10.17196/CLS.CSCLHE/2023/01
 25. Chan C.K.Y. A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2023. Vol. 20(38). DOI: 10.1186/s41239-023-00408-3
 26. Гаврилова Ю.В., Моторина И.Е., Павлова Т.Е. Социальные ожидания внедрения технологий искусственного интеллекта в образовании (на материалах анкетного опроса студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана) // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2022. № 1. С. 20–25. EDN UTUNHW.
 27. Гараев Т.К., Новик Н.С. Искусственный интеллект в высшем образовании глазами студентов // Мир образования – образование в мире. 2023. Т. 91. № 3. С. 221–229. DOI: 10.51944/20738536_2023_3_221
 28. Выготский Л.С. Педагогическая психология: под ред. В.В. Давыдова. М.: АСТ; Астрель, 2008. 672 с. ISBN 978-5-17-049976-2 (АСТ).
 29. Garsna-Pecalvo F.J. La percepciyn de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disruptiyn o pñico // Education in the Knowledge Society (EKS). 2023. Vol. 24, e31279. DOI: 10.14201/eks.31279
 30. Tikhonova N.V., Ilduganova G.M., Lukina M.S. Implemented Teaching Methods Based on Interactive Learning Process in Order to Increase the Ability of Learning Foreign Language // The Journal of Social Sciences Research. 2018. Special Issue 5. P. 473–478. DOI: 10.32861/jssr.spi5.473.478

Благодарность. Работа выполнена за счёт средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета» (Приоритет-2030). Авторы благодарят рецензентов, чьи замечания помогли улучшить структуру и содержание изложенного в статье материала.

Статья поступила в редакцию 23.03.2024

Принята к публикации 22.04.2024

References

1. Benuyenah, V. (2023). Commentary: ChatGPT Use in Higher Education Assessment: Prospects and Epistemic Threats. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. Vol. 16, no. 1, pp. 134–135, doi: 10.1108/JRIT-03-2023-097
2. Sysoyev, P.V. (2024). Ethics and AI-Plagiarism in an Academic Environment: Students' Understanding of Compliance with Author's Ethics and the Problem of Plagiarism in the Process of Interaction

- with Generative Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 2, pp. 31-53, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Zashikhina, I.M. (2023). Scientific Article Writing: Will ChatGPT Help? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 8, pp. 24-47, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47 (In Russ., abstract in Eng.).
 4. Else, H. (2023). Abstracts Written by ChatGPT Fool Scientists. *Nature*. Vol. 613, no. 7944, pp. 423, doi: 10.1038/d41586-023-00056-7
 5. Vázquez-Cano, E., Ramírez-Hurtado, J.M., Sáez-López, J.M., López-Meneses, E. (2023). ChatGPT: The brightest student in the class. *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 49, doi: 10.1016/j.tsc.2023.101380
 6. Nikolaev, V.V., Rakhkonen, M.E. (2023). The Use of Various Tools and the Use of the ChatGpt Chatbot when Writing Scientific Papers Tested in the Antiplagiate Program. *Professionalnoe yuridicheskoe obrazovanie i nauka = Professional Legal Education and Science*. Vol. 9, no. 1, pp. 78-81. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_50434808_22022836.pdf (accessed 20.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
 7. Kohnke, L., Moorhouse, B. L., Zou, D. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *REL C Journal*. Vol. 54, no. 2, pp. 537-550, doi: 10.1177/00336882231162868
 8. Ivakhnenko, E.N., Nikolskiy, V.S. (2023). ChatGPT in Higher Education and Science: a Threat or a Valuable Resource? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 4, pp. 9-22, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22 (In Russ., abstract in Eng.).
 9. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2023). ChatGPT and AI in the Universities: An Introduction to the Near Future. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 6, pp. 19-37, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37 (In Russ., abstract in Eng.).
 10. Sysoyev, P.V. (2023). Artificial Intelligence in Education: Awareness, Readiness and Practice of Using Artificial Intelligence Technologies in Professional Activities by University Faculty. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 10, pp. 9-33, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33 (In Russ., abstract in Eng.).
 11. Kooli, C. (2023). Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions. *Sustainability*. Vol. 15, no. 7, article no. 7, doi: 10.3390/su15075614
 12. Makhlof, M.K.I. (2021). Effect of Artificial Intelligence-Based Application on Saudi Preparatory-Year Students' EFL Speaking Skills at Albaha University. *International Journal of English Language Education*. Vol. 9, no. 2, pp. 36-56, doi: 10.5296/ijele.v9i2.18782
 13. Zou, B., Guan, X., Shao, Y., Chen, P. (2023). Supporting Speaking Practice by Social Network-Based Interaction in Artificial Intelligence (AI)-Assisted Language Learning. *Sustainability*. Vol. 15, no. 4, doi: 10.3390/su15042872
 14. Sysoyev, P.V., Filatov, E.M. (2023). Method of the Development of Students' Foreign Language Communication Skills Based on Practice with a Chatbot. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*. Vol. 63, no. 3, pp. 201-218, doi: 10.32744/pse.2023.3.13 (In Russ., abstract in Eng.).
 15. Greenwald, O.N., Islamov, R.S., Resenchuk, A.A., Saveleva, I.V. (2023). Linguadidactic Potential of a Chatbot in Teaching a Foreign Language at University. *Pedagogical Sciences*. No. 11, pp. 109-113, doi: 10.17513/snt.39829 (In Russ., abstract in Eng.).
 16. Budnikova, A.S., Babenkova, O.S. (2020). [Use of Chatbots in Learning a Foreign Language]. *Uchenye zapiski. Elektronny nauchnyy jurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta* [Electronic scientific journal of Kursk State University]. No. 3 (55), pp. 146-150. (In Russ.).
 17. Cotton, D.R.E., Cotton, P.A., Shipway, J.R. (2024). Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. Vol. 61, no. 2, pp. 228-239, doi: 10.1080/14703297.2023.2190148

18. Illingworth, S. (2023). ChatGPT: Students Could Use AI to Cheat, but It's a Chance to Rethink Assessment Altogether. *The Conversation*. URL: <https://theconversation.com/chatgptstudents-could-use-ai-to-cheat-but-its-a-chance-to-rethink-assessment-altogether-198019> (accessed: 06.02.2024).
19. Bermous, A.G. (2023). Academic Cheating and Imitation at Higher School as an Ontological Challenge to the Education of the XXI Century. *Nepriyuvnoe obrazovanie: XXI vek = Lifelong education: The 21st Century*. Vol. 41, no. 1, pp. 2-13, doi: 10.15393/j5.art.2023.8244 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Hopp, C., Speil, A. (2021). How Prevalent is Plagiarism Among College Students? Anonymity Preserving Evidence from Austrian Undergraduates. *Accountability in Research*. No. 28(3), pp. 133-148, doi: 10.1080/08989621.2020.1804880
21. Dakakni, D., Safa, N. (2023). Artificial Intelligence in the L2 Classroom: Implications and Challenges on Ethics and Equity in Higher Education: A 21st Century Pandora's Box. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. Vol. 5, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100179
22. Farhi, F., Jeljeli, R., Aburezeq, I., Dweikat, F.F., Al-shami, S.A., Slamene, R. (2023). Analyzing the Students' Views, Concerns, and Perceived Ethics about Chat GPT Usage. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. Vol. 5, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100180
23. Hornberger, M., Bewersdorff, A., Nerdel, C. (2023). What Do University Students Know about Artificial Intelligence? Development and Validation of an AI Literacy Test. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. Vol. 5, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100165
24. Malmström, H., Stöhr, C., Ou, W. (2023). Chatbots and Other AI for Learning: A Survey of Use and Views Among University Students in Sweden. Chalmers University of Technology. *Chalmers Studies in Communication and Learning in Higher Education*. 19 p., doi: 10.17196/CLS.CSCLHE/2023/01
25. Chan, C.K.Y. (2023). A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Vol. 20 (38), doi: 10.1186/s41239-023-00408-3
26. Gavrilova, Yu.V., Motorina, I.E., Pavlova, T.E. (2022). Social Expectations of the Introduction of Artificial Intelligence Technologies in Education (on the Materials of a Questionnaire Survey of Students of the Moscow State Technical University Named after N. E. Bauman). *Meditzina. Sotsiologia. Filosofia. Prikladnie issledovania = Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research*. No. 1, pp. 20-25. Available at: <https://medsociofil.ru/upload/iblock/61d/6yillyxop7rrlw8sehe28fuk8klmrwew/MCФ%20№1%202022.pdf> (accessed 20.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
27. Garaev, T.K., Novik, N.S. (2023). Artificial Intelligence in Higher Education in the Eyes of Students. *Mir obrazovania – obrazovanie v mire = World of Education — Education around the World*. Vol. 91, no. 3, pp. 221-229, doi: 10.51944/20738536_2023_3_221 (In Russ., abstract in Eng.).
28. Vygotsky, L.S. (2008). *Pedagogicheskaya psihologiya* [Pedagogical psychology]. Moscow: AST; Astrel, 672 p. ISBN 978-5-17-049976-2 (ACT). (In Russ.).
29. Garcha-Pecalvo, F.J. (2023). La percepciyn de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disruptiyn o pñico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*. Vol. 24, e31279, doi: 10.14201/eks.31279
30. Tikhonova, N.V., Ilduganova, G.M., Lukina, M.S. (2018). Implemented Teaching Methods Based on Interactive Learning Process in Order to Increase the Ability of Learning Foreign Language. *The Journal of Social Sciences Research*. Special Issue 5, pp. 473-478, doi: 10.32861/jssr.spi5.473.478

Acknowledgement. This paper has been supported by the Kazan Federal University Strategic Academic Leadership Program» (Priority-2030). The authors thank the reviewers, whose comments helped to improve the structure and content of the material presented in the article.

*The paper was submitted 23.03.2024
Accepted for publication 22.04.2024*

«Каждый человек может овладеть правильным использованием математических методов»: актуальность идей Л.Д. Кудрявцева для современного математического образования

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-84-100

Семёнов Алексей Львович – академик РАН, академик РАО, профессор, д-р физ.-мат. наук, зав. кафедрой математической логики и теории алгоритмов, ORCID: 0000-0002-1785-2387, SPIN-код 2289-1720, Author ID 113589, alexei.semenov@math.msu.ru

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1

Абылкасымова Алма Есимбековна – академик РАО, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, д-р пед. наук, профессор, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики, ORCID: 0000-0003-1845-7984, SPIN-код: 5081-2546, Author ID: 253848, aabylkassymova@mail.ru

Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Республика Казахстан

Адрес: 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Достык, д. 13

***Аннотация.** Статья посвящена раскрытию ряда идей профессора-математика члена-корреспондента АН СССР Льва Дмитриевича Кудрявцева, посвящённых преподаванию математики. В основе этих идей лежит более чем полувековой практический опыт его работы в Московском физико-техническом институте – в ряде статей он представил своё видение проблем воспитания обучающихся, единства математики, а также методики её преподавания. Мысли и идеи Л.Д. Кудрявцева являются актуальными и в настоящее время, в век цифровой трансформации системы образования и всей жизни общества.*

***Ключевые слова:** методика преподавания математики, содержание образования, воспитание математикой, результативное образование, цифровая трансформация, преадаптивность*

Для цитирования: Семёнов А.Л., Абылкасымова А.Е. «Каждый человек может овладеть правильным использованием математических методов»: актуальность идей Л.Д. Кудрявцева для современного математического образования // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 84–100. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-84-100

“Everyone Can Master the Correct Use of Mathematical Methods”: The Relevance of L.D. Kudryavtsev’s Ideas for Modern Mathematics Education

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-84-100

Alexei L. Semenov – Academician of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Russian Academy of Education, Professor, Dr. Sci. (Mathematics), Head of the Department of Mathematical Logics and the Theory of Algorithms, ORCID: 0000-0002-1785-2387, SPIN-code 2289-1720, Author ID 113589, alexei.semenov@math.msu.ru

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Address: 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Alma E. Abylkassymova – Academician of the Russian Academy of Education, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Dr. Sci. (Pedagogical Sciences), Professor, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Informatics, ORCID: 0000-0003-1845-7984, SPIN-code 5081-2546, Author ID 253848, aabylkassymova@mail.ru

Abay University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Address: 13 Dostyk ave., Almaty, 050010, Republic of Kazakhstan

Abstract. The article discusses the ideas, devoted to mathematics education, of Lev D. Kudryavtsev, corresponding member of the USSR Academy of Sciences, professor-mathematician. These ideas are based on more than half a century of practical experience of L. D. Kudryavtsev at the Moscow Institute of Physics and Technology – he presented his vision of the problems of educating students, the unity of mathematics, as well as methods of teaching it in the collection of articles. The thoughts and ideas of L. D. Kudryavtsev are still relevant today, in the age of digital transformation of the education system and of the entire life of society.

Keywords: methods of teaching mathematics, content of education, education in mathematics, effective education, digital transformation of education, pre-adaptiveness

Cite as: Semenov, A.L., Abylkassymova, A.E. (2024). “Everyone Can Master the Correct Use of Mathematical Methods”: The Relevance of L.D. Kudryavtsev’s Ideas for Modern Mathematics Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 84-100, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-84-100 (In Russ., abstract In Eng.).

Введение

Лев Дмитриевич Кудрявцев, член-корреспондент АН СССР, известен своими результатами в области дифференциальных уравнений с частными производными, теории функций, топологии, прикладной математики. Однако данную статью авторы посвятили не его математическим работам, а взглядам учёного на образование, прежде всего – университетское, а также на всю образователь-

ную проблематику. Взгляды эти он реализовывал в качестве профессора и в течение 35 лет заведующего кафедрой высшей математики ведущего в стране вуза по подготовке научно-технологических кадров – Московского физико-технического института.

Профессор Л.Д. Кудрявцев внёс фундаментальный вклад в развитие математического образования в СССР. Его учебник «Математический анализ» широко известен

и принят в качестве основного в ряде высших учебных заведений страны. Система преподавания математики, выработанная под его руководством в МФТИ, с большим удельным весом самостоятельной работы студентов оказалась результативной и хорошо зарекомендовала себя в таких крупнейших вузах, как Московский энергетический институт, Новосибирский электротехнический институт и др.

Статьи Л.Д. Кудрявцева, посвящённые образовательной тематике, в основном собраны в отдельном издании [1]. Ценным является то, что они представляют собой анализ и обобщение опыта выдающегося университетского педагога, одновременно являющегося профессионалом высшей лиги – представителем Московской математической школы, продолжателем традиции академиков Н.Н. Лузина, А.Н. Колмогорова, С.М. Никольского – учителя Л.Д. Кудрявцева. Проблематику его образовательных трудов можно охарактеризовать следующими словами академика П.С. Александрова из его предисловия к сборнику статей Л.Д. Кудрявцева: *«Принципиальными моментами проблемы математического образования являются: выбор объёма и содержания математических курсов, определение целей обучения, правильное сочетание широты и глубины изложения, строгости и наглядности, т.е. выбор наиболее эффективных и рациональных путей обучения, и всё это с учётом ограниченного времени, отводимого на изучение математики»* [1, с. 3].

Также важны представления Л.Д. Кудрявцева о том, что нет «чистой» и прикладной математики, что, несмотря на внешнюю разобщённость своих частей, математика едина и её единство лежит в самой сущности математики.

По мнению авторов, в настоящее время взгляды и труды Л.Д. Кудрявцева очень актуальны для систем образования Российской Федерации и Республики Казахстан [2; 3]. Лев Дмитриевич адресовал свои труды прежде всего работникам высшей школы – преподавателям математики. Однако,

сформулированные им положения значимы и для работников общего и дополнительного образования, и не только в области математических дисциплин.

Целью статьи является раскрытие идей Кудрявцева Л.Д. в деле воспитания обучающихся через преподавание математики, которые очень актуальны и в настоящее время.

Социальный контекст формирования образовательной философии

Свои рассуждения образовательных принципов Лев Дмитриевич предваряет словами: *«Мало что подвергается такой постоянной критике, как существующая система образования. Здесь каждый чувствует себя компетентным, многие любят выступать с поучениями и стараются навязать свою точку зрения»* [1, с. 11].

Стоит отметить, что описанная Л.Д. Кудрявцевым проблема является универсальной как для российского образования, так и для образования многих других стран. Особенно значимой эта проблема стала сегодня. Дело в том, что область образования традиционно была устроена как передача следующему поколению того, что знало предыдущее. Но, начиная со второй половины XX века и особенно в последние годы эта миссия образования перестала быть бесспорной. Элвин Тоффлер в какой-то момент в 1960-х годах придумал термин «шок будущего» [4]. Шок состоит в том, что человек живёт и работает не в том мире, в котором он родился и жили его родители, а в совершенно ином мире. И от этого у человека возникает шок: на него будущее «упало», и он не понимает, что делать с этим будущим, которое сегодня с ним происходит.

Естественно считать, что всё более ускоряющиеся изменения должны отразиться на системе образования. Если в прошлом главной задачей образования была трансляция мудрости и культуры предшествующих поколений поколениям следующим, то сейчас важнейшей задачей образования должна стать передача сегодняшнего знания. Конечно, ещё более

желательно говорить о передаче завтрашнего знания. Буквально эта передача невозможна, но возможна подготовка к жизни в будущем, только возникающем, формирующимся и постоянно меняющемся мире. Эта подготовка не может ограничиваться только трансляцией прошлого (хотя, конечно, будущее строится на фундаменте прошлого).

Однако граждане, занимающие важное положение в общественной иерархии, принимающие решения, в том числе – и затрагивающие судьбу образования, как правило считают, что лучшим вариантом изменения образования был бы возврат к образованию их собственного детства и юности (реже – к ещё более ранним эпохам). При этом эти же люди объективно рассматривают необходимость инноваций в производстве, исследованиях, управлении. Ещё раз нужно подчеркнуть, что столетия назад такой «взгляд в прошлое» мог не сильно противоречить потребностям завтрашнего дня, но сегодня это делает всё большую часть школьного образования, копирующей прошлое, ненужной.

Одним из источников такой ретроградской позиции является следующий парадокс, являющийся вариантом известной «ошибки выжившего». Упомянутый выше гипотетический гражданин, весьма вероятно, получил действительно хорошее образование, существенно превосходящее по уровню среднее образование своего детства. Это может быть следствием воспитания, атмосферы в семье и её социальном круге, выбора замечательной школы, прекрасного учителя, социальной среды в классе, друзей, усиливающимися возникшей и поддерживаемой всеми этими факторами мотивацией будущего академика или депутата. Поэтому, когда он говорит о том, что его дети, внуки и правнуки получают худшее образование, это с большой вероятностью соответствует действительности. У этих представителей следующих поколений просто отсутствовали некоторые (или все) из перечисленных факторов. Таким об-

разом, хорошее образование сыграло существенную роль в том, что упомянутый гражданин «выжил» и сегодня занял указанную важную позицию в обществе. Но это совсем не значит, что средний уровень преподавания в его детстве был существенно выше, чем средний уровень преподавания сегодня, если судить об этом уровне по критериям его детства. Ситуация усугубляется тем, что в силу описанных выше причин планируемые и реально достигаемые результаты образования сегодня имеют меньше отношения к сегодняшнему и завтрашнему миру, чем это было раньше. Это естественно приводит к снижению мотивации к школьному образованию в его существующем виде. (Один из многих симптомов этого – переход большей части выпускников 9-го класса из «академического трека» 11-летки на «профессиональный» – в СПО. Другой симптом – повышенный спрос на домашнее образование, а также переход в 11-м классе на подготовку исключительно по предметам ЕГЭ.) Парадоксальным образом именно «выжившие» оказываются существенным тормозом в изменениях образования, препятствием к тому, чтобы сделать его более полезным и привлекательным, к тому, чтобы появилось следующее поколение, достойное аналогичным позициям в общественной иерархии.

Лев Дмитриевич отлично понимал трудности в популяризации своих взглядов [1, с. 11]: «...подмечено ещё Н.В. Гоголем. В «Ревизоре» смотритель училищ Лука Лукич Хлопов говорит: «Не приведи бог служить по учёной части, всего боишься. Всякий мешается, всякому хочется показать, что он тоже умный человек»¹.

С некоторым раздражением Лев Дмитриевич говорит о своих «собратях по цеху»: «При обучении математике дело усложняется благодаря широкому её использованию в разнообразных областях науки и техники: нередко специалисты в этих областях совершенно искренне и бесповоротно убежде-

¹ Гоголь Н.В. Собр. соч. в пяти томах. Т. 4. М.: Изд-во АН СССР, 1959.

ны, что они лучше других и, в частности, лучшие самих математиков знают, в чём смысл математики, как и чему учить в ней. При этом каждый, как правило, исходит из своего объёма математических знаний, считая, что надо знать именно то, что знает он, причём понимать это так, как понимает он. Странным образом забывается, что обучение людей, как и всякая другая человеческая деятельность, требует своих профессионалов».

Наконец, «... Каждый педагог, каждый специалист в своей области искренне убеждён, что он хорошо знает, что и как надо преподавать по его специальности, и обычно весьма нетерпимо относится к другим мнениям по этим вопросам» [1, с. 11].

Авторы вынуждены констатировать, что подобное явление встречается и в педагогических вузах, когда решение о выборе математического материала исходит не из потребностей школы и из нужд современной математики, а из «методических соображений».

Сказанное выше универсально, но, конечно, особенно важно для общего образования.

Если говорить об аргументах сторон, относящихся к изменениям в образовании, то выглядят естественными ссылки на «педагогический эксперимент». Например, введение ЕГЭ сопровождалось заявлениями его сторонников о том, что экзамен вводится «в порядке эксперимента». И действительно, в первый год ЕГЭ охватывал не все регионы. Не везде был обязательным и пр. Но через пару лет противники ЕГЭ начали пытаться получить официальную информацию о «результатах эксперимента» и их анализе. Введение цифровых технологий в образовательный процесс постоянно сопровождается заявлением о том, что сначала надо было бы провести лонгитюдное экспериментальное исследование и т. д. Естественно, Лев Дмитриевич рассмотрел возможность экспериментального подтверждения своих педагогических принципов. Это привело его к следующему заключению: «Следует особенно подчеркнуть ответственность

тех, кто ставит педагогический эксперимент, подчеркнуть их ответственность за выводы, которые делаются на основании этого эксперимента, и за рекомендации, которые часто даются для повсеместного их претворения в жизнь. Дело в том, что педагогический эксперимент существенно отличается от эксперимента, например, в физике, химии, биологии и т. п. Педагогический эксперимент нельзя повторить в тех же условиях, в которых он был проведён; его результат очень зависит как от индивидуальности обучаемых, так и от индивидуальности обучающихся. Одна и та же методика, успешно применённая в одном случае, может оказаться совершенно непригодной в другом, например, в руках менее искусного педагога или при другом составе учащихся. В педагогическом эксперименте очень легко увидеть то, что хочется, а не то, что есть на самом деле, в частности, и потому, что отсутствует чёткая мера для измерения результата эксперимента. Обо всём этом нельзя забывать» [1, с. 16].

Конечно, можно было бы попытаться померить результаты и строить контрольные группы, навести статистику и т. д., но веры в это будет немного. Если взять какой-нибудь педагогический журнал, то сейчас туда не возьмут статью, если в ней не будет обязательно графиков, диаграмм, статистического анализа и прочего, а будут только «разговоры». Лев Дмитриевич понимал, что его труды не возьмёт ни один педагогический журнал даже в те времена. Но он говорил: «Это неважно, я вижу, что успех имеется, вижу, что это работает. Это для меня важнее, чем любые статистические вычисления».

Основные принципы психологии обучения.

Персонализация, математическое образование для каждого

А. Д. Кудрявцев ставит вопрос: «Какими принципами следует руководствоваться, чтобы учебный процесс был наиболее успешным?» и отвечает: «Мне представляется,

что такими принципами являются следующие: внушение учащемуся уверенности в его собственных силах и помощи ему, когда это для него необходимо. Следует обратить внимание на то, что здесь нет ни слова ни о порицании, ни тем более о наказании учащихся» [1, с. 13].

Замечательно, что в подтверждение своих принципов Л.Д. Кудрявцев ссылается на «многолетнюю педагогическую деятельность учителя средней школы г. Донецка В.Ф. Шаталова, достигшего, как это хорошо известно, больших, ни с чем не сравнимых успехов в обучении своих учеников» [1, с. 13]. Хорошо известны недостатки реальной практики В.Ф. Шаталова, и они не являются предметом настоящей статьи. Для авторов важно то, что Л.Д. Кудрявцев считал источником успеха этого педагога-новатора, – формирование у ученика уверенности в своих силах.

Известно, что в более системной и массовой форме данное положение играло принципиальную роль при построении В.В. Фирсовым и его коллегами системы уровневой дифференциации [5]. Сегодня продолжается эта линия в результативном образовании [6].

Операционализированным подходом при этом является установление для каждого ученика индивидуальной системы целей и путей их достижения. Принципиальным здесь оказываются:

- обязательное достижение каждой цели;
- синхронизация движения по предметному материалу, вытекающая из экономической необходимости объединять учеников в классы (студенческие группы);
- индивидуально выбранный для каждого посильно трудный уровень предметной цели;
- выбор целей «ограничен снизу» требованием стандарта, в частности, возможностью на базе этого уровня освоения больших идей (предметных и метапредметных) и метапредметных целей.

В подтверждение своих взглядов Лев Дмитриевич ссылается на далеко не поте-

рвавшую свою актуальность Рекомендацию XIX Международной конференции по народному образованию, созданной ЮНЕСКО и Международным бюро по образованию в Женеве в 1956 г.: «...психология установила, что практически каждое человеческое существо способно к определённой степени математической деятельности и, в особенности, что нет никаких оснований утверждать, что девочки менее способны к математике, чем мальчики ...», «...математическое образование есть благо, на которое имеет право каждое человеческое существо, каковы бы ни были его национальность, пол, положение и деятельность...» [7; 8].

Соавтор данной статьи А.А. Семёнов координировал работу по созданию концепции развития математического образования в Российской Федерации в 2012–2013 гг. В тексте концепции было написано, что всякий ребёнок способен к математике. Во время её обсуждения этот пункт вызывал наибольшие возражения со стороны учителей. Учителя подходили после обсуждения и пытались убедить докладчика: «Да нет, я знаю точно, что дети не все способны к математике. У меня в классе есть такой ребёнок, который совсем к математике неспособен».

Если быть точным, а хотелось бы тут быть математически точным, конечно, есть дети, которые неспособны, например, говорить и никогда не научатся говорить. Речь тут идёт вот о чём: если ребёнок ходит в школу и хотя бы и на тройки учится родному языку, физкультуре, рисованию и т. д., то не может быть, чтобы именно математике он был неспособен научиться. То есть если ребёнок способен учиться жизни – тому, как сходить в магазин, как накрыть на стол, как подмести на кухне, как научиться игре в лапту или подкидного дурака, то нельзя говорить о том, что он неспособен к математике. Это очень близко идеям Льва Дмитриевича: «Основой для сформулированного утверждения об ответственности педагога является убеждение в том, что каждый нормальный человек может овладеть любым родом умственной

деятельности, в том числе и правильным использованием математических методов, на таком уровне, что он будет нужным, полезным и надёжным специалистом своего дела» [1, с. 17], и дальше он цитирует рекомендацию конференции ЮНЕСКО.

Удивительно современными звучат сегодня слова члена-корреспондента Петербургской АН Василия Петровича Ермакова из его учебника математического анализа, которого цитирует А.Д. Кудрявцев: «Говорят, что для изучения математики нужны особые способности; это мнение ошибочно; для математики нужно логически правильное мышление. При правильном воспитании эта способность может быть развита у каждого ребёнка. Цель школьного обучения должна заключаться в развитии логически правильного мышления»².

Таким образом, именно метапредметные результаты А.Д. Кудрявцев, следом за В.П. Ермаковым, считает приоритетными, а ведь слова Ермакова были сказаны более 100 лет назад, когда ни о какой цифровой революции не было и речи.

Проблема отбора содержания

Лев Дмитриевич также цитирует академика А.Н. Крылова: «В основу учебных планов кладутся программы. Каждая программа составляется профессором, заведующим кафедрой и преподавателями по этой кафедре, т. е. специалистами по данному предмету, и они всегда склонны изложить предмет «в полном его объёме», как бы забывая, что сами они в своей преподавательской деятельности изучали свой предмет, может быть, 15, 20, 25 лет, а то и более, а студент на изучение этого предмета может уделить лишь небольшую часть года или полугодия, ибо одновременно студенту надо изучить и ряд других предметов, в равной степени обязательных, и сдать по

ним экзамены и зачёты» [9, с. 623]. Важно здесь не мнение знаменитого академика, а то, что А.Д. Кудрявцев старался применять эти принципы и к построению программ, и к своим курсам в элитном вузе, где он работал, а также в применении к школьным программам и стандартам.

Один из авторов данной работы – А.Л. Семёнов – участвовал в отборе содержания школьного образования в группе математиков, куда он входил вместе со Львом Дмитриевичем, Сергеем Михайловичем Никольским, Николаем Николаевичем Андреевым, Георгием Владимировичем Дорофеевым, Николаем Петровичем Долбилиным. Эта группа занималась в начале 2000-х гг. разработкой математического компонента федерального стандарта школьного образования. Такой стандарт был необходим для работы школы в связи с положениями Закона об образовании 1992 г.³, но в течение десяти лет официально утверждённого стандарта не было, школы работали «по инерции». Паллиативом служили «Минимальные требования», принятые Министерством образования в конце 1990-х гг., московские школы до этого использовали региональный стандарт, разработанный по инициативе Любови Петровны Кезиной, московского министра образования, группой под руководством В.В. Фирсова, А.М. Абрамова, А.Л. Семёнова.

Работа над федеральным стандартом проходила под общим руководством министра Владимира Михайловича Филиппова и продолжалась больше двух лет. А.Д. Кудрявцев в своей работе всё время примерялся к реальному ребёнку, реальному учителю. Он старался исходить не из чисто академических соображений – как выстроить математическое знание, а посмотреть реально, как, скажем, та или иная геометрическая теорема ляжет на конкретный образовательный процесс в школе.

² Ермаков В.П. Анализ бесконечно малых величин. Ч. 1. Киев, 1907.

³ Закон РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266-1. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1888/?ysclid=lt2mk3bwo0328506729 (дата обращения: 15.02.2024).

Школьная геометрия – прекрасная красивая наука, которую очень любил Лев Дмитриевич. Если посмотреть на содержание школьных учебников по планиметрии последних классов основной школы и посмотреть на реальный класс, то выясняется, что лучшие ученики более-менее выучивают наизусть те или иные определения и доказательства, могут их воспроизвести на экзамене или на какой-то контрольной, и дальше этого дело не идёт. То есть красота геометрии, состоящая в том, что человек сам может что-то понять, что-то построить, что-то открыть и даже что-то доказать, проходит мимо. Геометрия оказывается чем-то вроде выучивания дат из учебника истории. Поэтому выход мог бы состоять в уменьшении содержания школьного курса геометрии, оставлении в нём каких-то тем, которые наиболее ярко отражают содержание геометрического способа мышления, представления о реальности, и в то же время давали бы возможность ученику самостоятельно что-то сделать – поэкспериментировать, доказать, открыть, тем самым позволили бы ему ощутить красоту геометрии, когда человек сам её создаёт, а не просто выучивает рассуждения из учебника или со слов учителя. Поэтому в стандарте, о котором идёт речь, авторы ограничились общими формулировками, не доходя до перечисления теорем.

Лев Дмитриевич говорил, что подбор содержания – дело крайне сложное, потому что всего не сбалансируешь. Сейчас в связи с искусственным интеллектом, который является, по-видимому, главным явлением в современной цивилизации, вопрос о содержании математического образования становится особенно сложным. Как известно, для современных нейронных сетей глубокого машинного обучения не так уж много математики и нужно. В то же время эта математика близка к той, которая предлагается на младших курсах технических и педагогических вузов. Можно взять ориентацию на понимание того, «как работает ИИ», как его запрограммировать, за основу для отбора со-

держания «вышей», выходящей за пределы элементарной, математики, которую авторы предлагают для освоения в педагогическом вузе. При этом теория могла бы подкрепляться, в первую очередь, не выполнением упражнений на первообразные «из Демидовича», а использованием библиотек Питона для выполнения интересных проектов из области искусственного интеллекта.

Личностные результаты образования

А.Д. Кудрявцев придаёт большое значение результатам образования, которые сегодня называются личностными: «...[студентов] невозможно воспитать без воспитания высоких общечеловеческих моральных качеств: любви и уважения к людям, гуманного к ним отношения, доброты, справедливости, честности, принципиальности, самокритичности, мужества, настойчивости и скромности, добросовестного отношения к своим обязанностям, органической потребности в труде, без того, чтобы эти черты стали обычной нормой поведения. Поэтому важнейшей и наиболее трудной частью является не профессиональное обучение, а морально-нравственное воспитание» [1, с. 8]. В подтверждение своей мысли Кудрявцев ссылается на диалог Платона «Менексен», где великий грек цитирует своего учителя – Сократа: «И всякое знание, отделённое от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» [1, с. 8].

Лев Дмитриевич перечисляет свойства, которые воспитываются внутри курса математики и которые сегодня относятся к метапредметным и личностным результатам: «Среди интеллектуальных свойств, развиваемых математикой, наиболее часто упоминаются те, которые относятся к логическому мышлению: дедуктивное рассуждение, способность к абстрагированию, обобщению, специализации, способность мыслить, анализировать, критиковать. Упражнение в математике содействует приобретению рациональных качеств мысли и её выражения: порядок, точность, ясность, сжатость.

Оно требует воображения и интуиции. Оно даёт чутьё объективности, интеллектуальную честность, вкус к исследованию и тем самым содействует образованию научного ума. Изучение математики требует постоянного напряжения, внимания, способности сосредоточиться; оно требует настойчивости и закрепляет хорошие навыки работы. Таким образом, математика выполняет важную роль как в развитии интеллекта, так и в формировании характера» [1, с. 25].

Ещё важное качество, которое подчёркивает Л.Д. Кудрявцев, – способность к дальнейшему самостоятельному образованию: *«Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством её усвоения, умением её использовать и развитием способностей обучаемого к дальнейшему самостоятельному образованию» [1, с. 22].*

Последнее качество, по мнению авторов, связано с ещё одним важным свойством личности, которое можно назвать, следуя А.Г. Асмолову, термином «преадаптивность». Адаптивность – это готовность к изменениям: что-то произошло, человек к этому адаптировался. А преадаптивность – это готовность к будущим, ещё непредвиденным изменениям, к решению задач, которые человек не умеет решать и даже не знает, какие они будут [10]. И математика – идеальное место среди других школьных предметов, чтобы научиться решать задачи, которые для человека новые, которые он не знает, как решать, которые никогда не встречал, в отличие от большинства школьных предметов. В этой связи можно упомянуть олимпиаду, которая исходно была создана для начальной школы, она называется «Кенгуру»⁴, во многом спроектированная Марком Ивановичем Башмаковым [11]. Эта олимпиада для начальной школы состоит из задач, которые не похожи на задачи из школьного задачника, а являются принципиально новыми. Как правило,

каждый ребёнок в классе решает хоть одну задачку на 3 балла, но обычно кто-то доходит и до задачи на 5 баллов, которую и взрослый человек не сразу решит. Но все эти задачи абсолютно новые, непохожие на те задачи, которые ребёнок решал до этого.

Авторы полагают, что преадаптивность – одно из важнейших личностных качеств для будущего мира [13].

Личные качества учителя. Проблема отношений «ученик – преподаватель»

Замечательно, что Л.Д. Кудрявцев – выдающийся математик, «профессионал до мозга костей», предвещает своё изложение методических идей следующими словами: *«Когда говорят о преподавании какого-либо предмета, то нередко приходится слышать, что для успеха дела нужны два качества: хорошее знание предмета и (добавляют некоторые) хорошее знание языка, на котором ведётся преподавание» [1, с. 8].* В современной терминологии он говорит о предметной и метапредметной (коммуникативной) компетентностях.

И далее Лев Дмитриевич продолжает: *«Безусловно, эти качества необходимы преподавателю, но они не достаточны для того, чтобы надёжно гарантировать успешное обучение. Преподаватель, обладающий указанными качествами, при всей своей увлечённости предметом далеко не всегда сумеет научить своих учеников тому, чему хочет, и, тем более, далеко не всегда сумеет воспитать у студента нужные качества научного работника, исследователя, конструктора, инженера, учёного-организатора, педагога, врача и т. п.» [1, с. 8].* Стоит подчеркнуть, что это говорит учёный, действительно обладающий указанными качествами, окружённый коллегами, которых он сам пригласил для совместной работы.

Следующий шаг в построениях Л.Д. Кудрявцева, которые он старается представить с математической строгостью в неформаль-

⁴ Кенгуру: Математика для всех // Конкурсы для школьников. URL: <https://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru> (дата обращения: 26.02.2024).

лизуемой области, таков: «Процесс воспитания, как и процесс образования в целом, имеет два полюса: воспитателей-преподавателей и воспитуемых-обучающихся. Успех этого процесса, прежде всего, зависит от преподавателей, к которым поэтому должны предъявляться высокие требования. Только тот имеет право воспитывать и только тот будет это делать успешно, кто чувствует ответственность за свою работу, интересуется ею, любит её, испытывает чувство волнения за её исход, убеждён в правильности тех принципов, которыми он руководствуется, кто тактично относится к людям, умеет терпеливо выслушивать чужое мнение и ненавязчиво отстаивать собственную точку зрения, тот, кто внимателен к окружающим, заботится о них, испытывает удовольствие от общения с ними, искренне радуется их успеху, и тот, кто, когда к нему обращаются с просьбой, не ищет, как в ней отказать, а ищет пути, как её выполнить» [1, с. 8].

Таким образом, А.Д. Кудрявцев непосредственно связывает личностные результаты образования с личными качествами учителя – преподавателя: «Успех воспитательной деятельности немыслим без того, чтобы преподаватели являлись носителями всех тех качеств, которые они стремятся воспитать у студентов, чтобы отношения между преподавателями были такими, какими они хотят их видеть между студентами, чтобы они разговаривали друг с другом так, как бы они хотели, чтобы разговаривали между собой студенты, чтобы они были со студентами так же вежливы, как они хотели бы, чтобы с ними были вежливы студенты» [1, с. 9].

Наконец, А.Д. Кудрявцев обращается к проблеме необходимой системы отношений между обучающим и обучающимся: «Только при наличии контакта между студентами и преподавателями, при наличии между ними атмосферы доверия, взаимоуважения и взаимопонимания можно достичь настоящих успехов в воспитании студентов.

Само собой разумеется, что малейший оттенок фальши или ханжества в отношении преподавателей к студентам совершенно недопустим. Доброту, основанную на внимании к человеку, на заботе о нём, на доброжелательности, на альтруизме, т. е. Доброту с большой буквы, если так можно сказать, нельзя заменить «внешней добротой»...» [1, с. 9–10].

Самостоятельность, уверенность в своих силах, оптимизм по отношению к собственной студенческой судьбе Лев Дмитриевич считал абсолютно принципиальным вопросом, и такое воодушевление студента было для него ключевым элементом образовательного процесса. Внушение обучающемуся уверенности в своих силах – это ключевой вопрос, к которому Лев Дмитриевич возвращается постоянно. Он говорит, что вообще важнейшая задача математического образования – даже не достичь какого-то конкретного понимания учащимся конкретной математической теоремы или определения. Самое важное – чтобы студент понимал, что он может что-то сделать сам: может разобрать определение, может понять теорему, может привести контрпример к своему суждению, если ему скажут об этом или он сам догадается и пр. Поэтому он и говорит, что «...ни слова ни о порицании, ни тем более о наказании учащихся». Лев Дмитриевич считал, что уверенность учащегося в собственных силах должна быть главной установкой преподавателя.

При этом А.Д. Кудрявцев пишет, что, к сожалению, среди своих коллег (на знаменитой кафедре Физтеха!), среди людей, которые приходили к нему и которые работали рядом с ним, когда он уже не заведовал кафедрой, довольно трудно было найти тех, которые руководствовались бы принципами, сформулированными им, при этом подчёркивая, что не он их придумал, что это достаточно хорошо известная истина: «Если студент начинает не успевать, то его обычно порицают, бранят, отчего он часто теряет остатки веры в собственные силы. Преподаватель же, видя, что студент не справляется с требуе-

мой работой, часто приходит к убеждению, что такому студенту нецелесообразно продолжать обучение в институте, чем и обуславливается всё его дальнейшее отношение к этому студенту, которое в лучшем случае можно выразить словами «махнул на него рукой». По-настоящему преподаватель с этого момента не имеет уже морального права продолжать обучение студента, ибо научить, как правило, можно только тогда, когда веришь, что можешь это сделать» [1, с. 14].

А.Д. Кудрявцев неоднократно обращается к вопросу об ответственности преподавателя за то, чтобы у студента получилось достичь какого-то уровня; что тройка существенно отличается от пятёрки, но эта тройка должна быть действительно тройкой, когда видно, что студент это и знает, и умеет на некотором минимальном уровне, но честно, а не натянуто: мы 3 пишем, а 2 в уме. *«Гораздо более эффективными в большинстве подобных случаев являются не слова порицания, а слова одобрения. Очень важно, когда студенту трудно, отнестись к нему внимательно, найти пусть самый небольшой успех в его работе и похвалить его за это. Когда студент не выполнил работу, надо исходить не из того, что он лентяй и неспособный, а из того, что он хотел, но не смог сделать нужную работу, так как ему не хватило опыта, умения, а может быть, и времени (в результате того, что он просто не сумел, а может быть, по каким-либо причинам и не имел возможности распорядиться им нужным образом), и постараться заставить его поверить, что приобрести необходимое умение вполне в его силах» [1, с. 14].*

При этом Лев Дмитриевич выделяет и «особые точки»: *«Конечно, существуют студенты, которые не хотят учиться, но желают получить диплом высшего учебного заведения. Перед такими студентами преподаватель может оказаться бессильным в своём стремлении научить их тому, чему он должен их научить. Будем считать, что подобный студент представляет собой, говоря математическим языком, «особую точку». В отдельных случаях множество*

подобных особых точек может оказаться довольно массивным – это, безусловно, ненормальное явление, и необходимо все силы приложить к тому, чтобы это множество оказалось пустым» [1, с. 17].

Организация образовательного процесса в мире всё ускоряющихся изменений.

Результаты и ресурсы

Итак, какова значимость идей А.Д. Кудрявцева мире, в котором изменения никогда не были такими быстрыми, как сегодня, и никогда уже не будут такими медленными, как раньше?

Если посмотреть на ситуацию в глобальной перспективе, то на появление биологического человека потребовалась вся эволюция в миллиарды лет. Говоря о возникновении сознания, мы пользуемся линейкой в сотни тысячи лет, для появления речи потребовались десятки тысяч лет, для письменности – тысячи лет, а для появления искусственного интеллекта (автоматизации интеллектуальной деятельности человека) потребовались всего лишь десятилетия. И в связи с этим особо важным оказывается выявление каких-то *инвариантных* свойств Вселенной и Человека, которые позволяют нам что-то проектировать, планировать, особенно в области образования. При этом сегодня мы видим, как медленно всё менялось в 1960-е годы, и как быстро всё меняется в 2020-е. Это хорошо видно по развитию области искусственного интеллекта: в ней за 2023 г. произошло больше событий, чем за всё предшествующее время, а с 2010 по 2020 гг. – больше, чем за предыдущие 100 лет. Поэтому так трудно найти инварианты для образования.

Но Лев Дмитриевич как раз и говорил о тех вечных ценностях образовательного процесса, которые помогают нам понять, как его организовать, несмотря на быстро меняющиеся условия. По мнению авторов данного исследования, одной из таких вечных ценностей является то, что только родившийся ребёнок уже умеет учиться – он постоянно учится, он постоянно этим занимается. Это свойство –

почти биологическое и уж точно человеческое, не зависящее ни от речи, ни тем более от письменности и искусственного интеллекта. Учёный-педагог сравнивает способность учиться для человека со способностью роста для растения [1, с. 12–13]. Уже новорождённый учится многому: он учится физическому миру, учится общению с мамой, учится, как поест, как двигаться. Ему нужно общение с окружающими людьми, и он эффективно учится сложному мастерству слушания и говорения, если ему нужно писать и читать, он учится и этому, уже менее эффективно, под контролем и управлением школы и т. п. Школа эту биологическую способность учиться тому, что нужно, часто игнорирует. Школа старается научить ребёнка *так и тому*, чему и как эта школа хочет, а не *так и тому*, что и как хочется самому ребёнку. Это большая проблема, и от этого возникает неэффективность образования.

Всё это находит отражение и в размышлениях Л.Д. Кудрявцева. Он подчёркивает, что *«эффективность учения, как всякого труда, во многом зависит от его организации. В частности, обучение, протекающее таким образом, что у учащегося поддерживается постоянный интерес к изучаемому предмету, что весь процесс обучения доставляет ему удовольствие (даже тогда, когда приходится преодолевать существенные трудности), приводит не только к приобретению прочных профессиональных знаний, но и к воспитанию органической потребности в труде, к тому, что труд в дальнейшей жизни будет приносить чувство удовлетворения и искренней радости»* [1, с. 12–13].

Посмотрим, как устроен образовательный процесс: в нём, конечно, очень важно, сколько часов потрачено учителем и учеником или преподавателем вуза и студентом. Даже когда мы говорим о так называемых зачётных единицах, кредитах и прочем, то и там речь идёт об объёме содержания, но в конечном итоге измеряется этот объём в часах. С самого начала даётся установка на достижение результата, на выработку (не-

важно, как называть) знания, умения, навыка или компетенции. Однако, переходя к массовому образованию на любом уровне мы говорим не о результате, а о затратах – часов и лет учащегося или преподавателя. Ученик, студент должен «отсидеть» нужное количество уроков и «пар». Нельзя получить диплом бакалавра за два года и т. д.

Таким образом используется затратный экономический механизм, традиционный для некоторых видов планирования при советской власти – подсчитывается то, сколько мы вложили в это, сколько потратили, а не то, что мы в результате построили. И в образовании подсчитывается количество прослушанных студентом часов, а не полученные им знания и умения их применить.

Пример идеи Льва Дмитриевича, простой и конструктивной: *«...если измерять успех педагогического процесса не тем, что «начитано на лекции», а тем, что в результате усвоено студентами, то существующую во многих высших учебных заведениях традицию заканчивать чтение лекций почти перед самым началом экзаменационной сессии вряд ли можно признать целесообразной, поскольку она просто не даст студентам времени и возможности нужным образом овладеть материалом, изложенным на лекциях. Было бы гораздо полезнее, если бы между окончанием лекций, в которых излагается новый теоретический материал, и началом экзаменационной сессии был бы трёх-четырёхнедельный интервал, во время которого интенсивно велись бы практические и семинарские занятия, а для желающих проводились дополнительные консультации, читались обзорные лекции по пройденному материалу и о методах решения задач»* [1, с. 24]. Это очевидный приём, который заставляет лектора ещё раз пересмотреть содержание: может быть, где-то сократить его и представить его студентам эффективно не по количеству часов, которые потрачены, а по объёму того, что реально воспринял студент. Это простой совет, но, как известно, работают только простые вещи. Если послушать Льва Дмитриевича и

подумать про свой собственный курс: а какой материал содержится в последней лекции, в последних двух лекциях? – это может дать какие-то конструктивные решения для курса в целом. А.Д. Кудрявцев подводит итог: «Там, где так и делается, этому сопутствует неизменный успех в усвоении студентами изучаемой дисциплины» [1, с. 24].

Ещё об одном подходе к организации образовательного процесса А.Д. Кудрявцев говорит: «Одним из необходимых условий для получения студентом по-настоящему твёрдых знаний является наличие достаточного времени для того, чтобы он имел возможность усвоить и обдумать полученную информацию.

Чрезмерная поспешность при обучении может существенно уменьшить его пользу. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством её усвоения, умением её использовать и развитием способностей обучаемого к дальнейшему самостоятельному образованию.

Серьёзное учение — это большой многосторонний и разнообразный труд, далеко не всегда приятный, временами чёрный и тяжкий, но тем не менее необходимый для получения полноценного высшего образования, и преподаватели высших учебных заведений должны помочь студентам осознать это» [1, с. 22].

Объективность результатов математического образования

Лев Дмитриевич особо останавливается на ценной, как он считал, особенности математического образования: «Математика как никакая другая дисциплина даёт возможность объективно оценивать уровень знаний: учащемуся по пройденному им материалу предлагаются задачи (как имеющие алгоритмическое решение, так и требующие определённой изобретательности для их решения), которые он должен решить, и теоремы, которые он должен доказать. Только от того, решил он задачи или нет, доказал ли он теоремы или нет,

зависит оценка, которую он получит. При этом важно то, что сам экзаменующийся может установить для себя, решена задача или нет, доказана теорема или нет, т. е. сами эти факты и оценка не зависят от субъективного отношения экзаменатора, а являются объективной истиной. Поэтому при изучении математики имеются богатые возможности для воспитания чувства справедливости и объективности. <...> ... преподавание математики можно использовать для воспитания объективности, честности, справедливости, чувства красоты, добросовестности, настойчивости, любви к труду, самокритичности» [1, с. 27].

Ещё один замечательный математик, Александр Яковлевич Хинчин, также занимавшийся образованием – и вузом, и школой – написал довольно интересный текст. Это текст о воспитательной роли математики [13]. Он говорил о школьной математике и о том, что все эти качества в наибольшей степени характерны именно для математики как предмета: «...воспитание объективности, честности, справедливости, чувства красоты, добросовестности, настойчивости, любви к труду, самокритичности». Это очень важные черты воспитательной роли математики, и надо сказать, что когда к студенту предъявляются непомерные требования, мы фактически толкаем его именно в противоположность: что это – не объективность, а надо понравиться преподавателю; что это – не честность, а надо меньше или больше списать на экзамене; что нужно качать права, а не исходить из чувства справедливости и т. д. То есть довольно легко в процессе изучения этого предмета, где замечательно, в наибольшей степени могут быть сформированы эти положительные человеческие качества, попасть в ситуацию совершенно противоположную.

Ещё необходимо упомянуть здесь Николая Николаевича Константинова. Это замечательный лидер школьного образования в специализированных математических школах страны, который ушёл из жизни два года

назад, немного не дожив до 90 лет. У детей, которые учились в школах Н.Н. Кон斯坦тинова, возникало совершенно другое представление о существовании некоторой объективной истины, которую можно постичь самому: самому понять, как это доказывалось, самому понять, правильное ли определение, самому привести примеры и т. п. Эти черты характера, которые воспитывались у учеников, были совершенно недостижимы в других школьных предметах и в других школах.

Одной из важнейших задач образования будущих учителей математики, которую постоянно должны «держат в фокусе» их преподаватели, – это воспитание такого чувства объективности математической истины и важности не потерять его в работе с будущими и сегодняшними учениками.

Новый поворот данная черта математического образования приобрела в мире цифрового, компьютерного эксперимента. Это может быть темой отдельной публикации (см., например, работу [14]). Отметим только два обстоятельства. Во-первых, школьное программирование (как в большой степени и программирование вообще) представляет собой работу с математическими объектами, математическими средствами. Во-вторых, программирование, как правило, сопровождается отладкой – процессом, в котором человек проводит эксперимент с созданным им объектом, а полученный результат эксперимента должен анализироваться и учитываться в дальнейшем.

Говоря о цифровых технологиях, Лев Дмитриевич замечательным образом обратил внимание на то, что компьютеры должны оказать влияние на то, чему и как мы учим: *«В настоящее время в результате появления быстросействующих вычислительных машин появились качественно новые возможности использования математических методов. Они применяются ныне*

не только там, где это делалось издавна (например, в механике, физике), но и там, где двадцать – тридцать лет назад об этом не было и речи (в экономике, геологии, социологии, лингвистике, биологии, медицине, управлении и т. п.)» [1, с. 56].

Важность математики в жизни человечества растёт, потому что всё то, что нас сегодня окружает – цифровые устройства, искусственный интеллект – базируется на тех или иных математических результатах, а главное – математических методах. Человек, который проектирует интегральную схему или пишет компьютерную программу, по существу, занят математической деятельностью, он работает с математическими абстрактными объектами, не с конкретными электронными схемами, электронами, битами, байтами, зашитыми куда-то, а с символами, с представлением о том, что такое рациональное число или действительное число, с такой-то и такой-то точностью или ещё каким-нибудь представлением числа, но всегда это математические объекты.

Участие Л.Д. Кудрявцева в формировании позиции математического сообщества и перспективы

Л.Д. Кудрявцев существенное внимание уделял и международной деятельности; уже упоминалось о том, что он цитировал труды международных конференций по математическому образованию. В какой-то период он входил и в состав исполкома Международной комиссии по математическому образованию⁵. Комиссия по математическому образованию существует уже более 100 лет – основана она в 1908 г., с участием Феликса Кляйна. Сегодня Комиссия объединяет представителей из 93 стран, включая Россию. Это всемирная организация, занимающаяся исследованиями и разработками в области математического образования на всех уровнях. Её цель – содействовать

⁵ International Commission on Mathematical Instruction, ICMI. URL: <https://www.mathunion.org/icmi> (дата обращения: 15.02.2024).

международным программам деятельности и публикациям, усилиям по улучшению качества преподавания и обучения математике во всём мире.

Исполком (*Executive Committee*) данной Комиссии – это небольшая координирующая группа (сегодня в неё входят 12 человек), которая организует конгрессы, исследования, издаёт труды по математическому образованию. В Исполком в разное время входили советские или российские учёные из Академии наук. Ниже представлено участие советских и российских учёных в Исполкоме, которое происходило с некоторыми перерывами:

1959–1962 А. Д. Александров
 1967–1974 С. Л. Соболев
 1975–1978 А. Д. Кудрявцев
 1987–1990 А. Д. Фаддеев
 1991–1994 Ю. А. Ершов
 1999–2002 И. Ф. Шарыгин
 2003–2006 Н. П. Долбилин
 2007–2009 А. А. Семенов

Лев Дмитриевич Кудрявцев участвовал в работе Исполкома в 1975–1978 гг. Это дало ему возможность видения некоторой международной перспективы того, как может быть устроено математическое образование в мире. К сожалению, потребовались бы экстраординарные усилия, чтобы представитель Российской Федерации вошёл в состав Исполкома этой Комиссии в ближайшие годы.

Заключение

Многие свои идеи А. Д. Кудрявцев разработал благодаря полувековой работе в Московском физико-техническом институте. Приведённые в данной работе идеи этого выдающегося педагога-математика, учёного, методиста, сформулированные несколько десятилетий назад, являются весьма актуальными и для современной системы образования в России, а также за её пределами.

Литература

1. Кудрявцев А. Д. Современная математика и её преподавание: Учеб. пособие для вузов: 2-е изд., доп. М.: Изд-во Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985. 176 с. URL: <https://djvu.online/file/0DEil08XWOSmy> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Abylkassymova A.E. On Mathematical-Methodical Training of Future Mathematics Teacher in The Conditions of Content Updating of School Education // Modern Journal of Language Teaching Methods (MJLTM), Iran. 2018. Vol. 8. Iss. 3. P. 411–414. DOI: 10.26655/mjltm.2018.3.1
3. Абылкасымова А.Е. О специально-методической подготовке будущего учителя математики // Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе в свете идей Л.С. Выготского. Москва, МПГУ, 2016. URL: https://www.mathedu.ru/text/aktualnye_problemy_obucheniya_matematike_i_informatike_v_shkole_i_vuze_k3_2016/p236/ (дата обращения: 15.02.2024).
4. Тоффлер Э. Шок будущего: пер. с англ. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. 557 с. ISBN 5-17-010706-4. URL: http://transhumanism-russia.ru/documents/books/toffler/toffler_shock.pdf (дата обращения: 15.02.2024).
5. Фирсов В.В. О совершенствовании методической системы обучения математике // Учим математикой. М.: Просвещение, 2012. С. 136–142. ISBN 978-5-09-026610-9. URL: https://www.mathedu.ru/text/firsov_uchim_matematikoy_2012/p136/ (дата обращения: 26.02.2024).
6. Константинов Н.Н., Семенов А.А. Результативное образование в математической школе // Чебышевский сборник. 2021. Т. 22. № 1. С. 413–446. DOI: 10.22405/2226-8383-2021-22-1-413-446
7. Langford W.J. 19th International Conference on Public Education, (Unesco/BIE) Geneva, July 1956 // International Review of Education. 1957. No. 3. P. 117–119. DOI: 10.1007/BF01417024
8. Вопросы преподавания математики на XIX международной конференции в Женеве. Рекомендация конференции министерствам народного просвещения, относящаяся к преподаванию математики в средних школах: пер. с франц. А.И. Маркушевича // Математическое просвещение. 1957. Серия 2. № 1. С. 9–22.

- URL: <https://www.mathnet.ru/php/archive.php?wshow=paper&jrnid=mp&paperid=376> (дата обращения 26.02.2024).
9. Крылов А.Н. Воспоминания и очерки. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 884 с.
 10. Astolov A., Gusevtseva M. Education as a Space of Opportunities: From Human Capital to Human Potential // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. Psychology of Subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development: ed. by T. Martsinkovskaya, V.R. Orestova. 2019. Vol. 64. P. 40–45. DOI: 10.15405/epsbs.2019.07.6
 11. Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. М.: Дрофа, 2011. 297 с. URL: https://www.mathedu.ru/text/bashmakov_matematika_v_karmane_kenguru_2010/p2/ (дата обращения: 26.02.2024).
 12. Семенов А.А. О продолжении российского математического образования в XXI веке // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. 2023. Т. 21. № 2. С. 7–45. DOI: 10.55959/MSU2073-2635-2023-21-2-7-45
 13. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Математическое просвещение. Серия 2: Математика, её преподавание, приложения и история. 1961. № 6. С. 7–28. URL: <https://www.mathnet.ru/links/d5343cd338e5e0c12a9da3fb760114ed/mp676.pdf> (дата обращения: 26.02.2024).
 14. Шабат Г.Б., Семенов А.А. Компьютерный эксперимент в обучении математике // Доклады РАН. Математика, информатика, процессы управления. 2023. Т. 511. С. 111–137. DOI: 10.31857/S2686954323700212
- Благодарности.** Авторы благодарят профессора, академика РАО В.М. Филиппова, пробудившего в них интерес к педагогическому наследию Л.Д. Кудрявцева и написанию настоящей статьи, академика В.А. Садовниченко за плодотворное обсуждение и поддержку.
- Статья подготовлена при поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, грант № AP19680007 (руководитель – А.Е. Абылкасымова).
- Статья поступила в редакцию 03.03.2024
Принята к публикации 15.04.2024

References

1. Kudryavtsev, L.D. (1985). *Sovremennaya matematika i eye prepodavaniye* [Modern Mathematics and Its Teaching. Textbook for Universities]: 2nd ed., add. Moscow: Nauka Publ. Main editorial office for physical and mathematical literature, 176 p. Available at: <https://djvu.online/file/0DEil08XWOSmy> (accessed 15.02.2024). (In Russ.).
2. Abylkassymova, A.E. (2018). On Mathematical-Methodical Training of Future Mathematics Teacher in the Conditions of Content Updating of School Education. *Modern Journal of Language Teaching Methods (MJLTM)*. Iran. Vol. 8, no. 3, pp. 411–414, doi: 10.26655/mjltm.2018.3.1
3. Abylkassymova, A.E. (2016). On the Special Methodological Training of a Future Mathematics Teacher. *Current Problems of Teaching Mathematics at School and University in the Light of the Ideas of L.S. Vygotsky*. Moscow: MPSU Publ. Available at: https://www.mathedu.ru/text/aktualnye_problemy_obucheniya_matematike_i_informatike_v_shkole_i_vuze_k3_2016/p236/ (accessed 15.02.2024). (In Russ.).
4. Toffler, A. (1970). *Future Shock*. 505 p. ISBN: 0394425863, 9780394425863. (Russian translation: Moscow: AST Publ., 2002, 557 p.).
5. Firsov, V.V. (2012). [On Improving the Methodological System of Teaching Mathematics]. In: *Teaching by Mathematics*. Moscow: Prosveshchenie, p. 136–142. ISBN 978-5-09-026610-9. Available at: https://www.mathedu.ru/text/firsov_uchim_matematikoy_2012/p136/ (accessed 26.02.2024). (In Russ.).
6. Konstantinov, N.N., Semenov, A.L. (2022). Productive Education in Mathematical Schools. *Chebyshevskii Sbornik*. Vol. 22, no. 1, pp. 413–446, doi: 10.1134/S1064562423700369 (In Russ., abstract in Eng.).

7. Langford, W.J. (1957). 19th International Conference on Public Education, (Unesco/BIE) Geneva, July 1956. *International Review of Education*. No. 3, pp. 117-119, doi: 10.1007/BF01417024
8. Issues of teaching mathematics at the XIX International Conference in Geneva. Recommendation of the conference to the ministries of public education regarding the teaching of mathematics in secondary schools. Transl. from French A.I. Markushevich. (1957). *Matematicheskoe prosvesshchenie. Seria 2: Matematika, eye prepodavanie, prilozhenia i istoria* [Mathematics Education. Series 2: Mathematics, Its Teaching, Applications and History]. No. 1, p. 15-22. Available at: <https://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=mp&paperid=376> (accessed 26.02.2024). (In Russ.).
9. Krylov, A.N. (1956). *Memoirs and Essays*. Moscow: AN SSSR, 884 p. (In Russ.).
10. Asmolov, A., Guseltseva, M. (2019). Education as a Space of Opportunities: From Human Capital to Human Potential. In T. Martsinkovskaya, V.R. Orestova (Eds.). *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. Psychology of Subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development*. Vol. 64, pp. 40-45, doi: 10.15405/epsbs.2019.07.6
11. Bashmakov, M.I. (2011). *Mathematics in the Kangaroo pocket. International Olympiads for schoolchildren*. Moscow: Drofa Publ., 297 p. Available at: https://www.mathedu.ru/text/bashmakov_matematika_v_karmane_kenguru_2010/p2/ (accessed 26.02.2024). (In Russ.).
12. Semenov, A.L. (2023). On the Continuation of Russian Mathematical Education in the 21st Century. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria 20: Pedagogicheskoe obrazovanie = Lomonosov Pedagogical Education Journal*. Vol. 21, no. 2, pp. 7-45, doi: 10.55959/MSU2073-2635-2023-21-2-7-45 (In Russ., abstract in Eng.).
13. Khinchin, A.Ya. (1961). About the Educational Effect of Mathematics Lessons. *Matematicheskoe prosvesshchenie. Seria 2: Matematika, eye prepodavanie, prilozhenia i istoria* [Mathematics Education. Series 2: Mathematics, Its Teaching, Applications and History]. No. 6, pp. 7-28. Available at: <https://www.mathnet.ru/links/d5343cd338e5e0c12a9da3fb760114ed/mp676.pdf> (accessed 26.02.2024). (In Russ.).
14. Shabat, G.B., Semenov, A.L. (2023). Computer Experiment in Teaching Mathematics. *Doklady Rossijskoj Akademii Nauk. Matematika, Informatika, Processy Upravleniya = Doklady Mathematics*. Vol. 511, no. 1, pp. 111-137, doi: 10.1134/S1064562423700618 (In Russ., abstract in Eng.).

Acknowledgements. The authors express gratitude to Professor, Academician of the Russian Academy of Education V.M. Filippov, who aroused their interest in the pedagogical heritage of L.D. Kudryavtsev and the writing of this article, Academician V. A. Sadovnichy for fruitful discussion and support.

The article was prepared with the support of the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, grant No. AP19680007 (headed by A.E. Abylkassymova).

The paper was submitted 03.03.2024

Accepted for publication 15.04.2024

О некоторых позитивных тенденциях развития вузовской науки в России на современном этапе

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-101-122

Константинова Лариса Владимировна – д-р социол. наук, профессор, директор Научно-исследовательского института развития образования, ORCID: 0000-0002-7969-5356, Scopus ID: 57207940572, Researcher ID: M-7126-2018, kostkas@yandex.ru

Титова Екатерина Сергеевна – канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института развития образования, ORCID: 0000-0002-2639-9502, Scopus ID: 57200447054, Researcher ID: V-5066-2018, es_titova@inbox.ru

Петров Антон Маркович – канд. экон. наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института развития образования, ORCID: 0000-0003-4582-8066, Scopus ID: 57197858076, Researcher ID: T-5756-2018, petrov-am2000@yandex.ru

Штыхно Дмитрий Александрович – канд. экон. наук, доцент, проректор, ORCID: 0000-0002-2397-1059, Scopus ID: 35184145100, Researcher ID: Q-8967-2016, Shtykhno.DA@rea.ru

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
Адрес: 109992, Москва, Стремянный пер., д. 36

***Аннотация.** Развитие вузовской науки является сегодня одним из приоритетов государственной политики в России. Для определения перспектив данного процесса важное значение приобретает выявления позитивных трендов и передовых практик научной деятельности ведущих отечественных университетов. С этой целью в статье рассматриваются организационные особенности и источники финансирования вузовской науки, анализируются основные показатели результативности научно-исследовательской деятельности и практики реализации научно-исследовательской политики, обобщаются научные достижения ведущих отечественных университетов. Используются методы статистического анализа результатов мониторинга деятельности вузов и содержательного анализа информации о научной деятельности вузов, размещённой в открытых источниках. Делаются выводы о формировании в России группы вузов-лидеров с устойчивой приоритетностью научно-исследовательской деятельности, ядро которой составляют ведущие технические отраслевые вузы и региональные политехнические университеты. Практики организации науки и основные научные достижения этих вузов могут значительным образом влиять на дальнейшее развитие отечественной вузовской науки, а также на расширение мирового научного знания и решение вопросов социально-экономического развития российского общества.*

Ключевые слова: вузовская наука, исследовательский университет, финансирование вузовской науки, организация вузовской науки, результативность вузовской науки, достижения вузовской науки

Для цитирования: Константинова Л.В., Титова Е.С., Петров А.М., Штыкно Д.А. О некоторых позитивных тенденциях развития вузовской науки в России на современном этапе // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 101–122. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-101-122

Some Positive Trends in the Development of University Science in Russia at the Present Time

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-101-122

Larisa V. Konstantinova – Dr. Sci. (Sociology), Professor, Director of the Scientific Research Institute “Education Development”, ORCID: 0000-0002-7969-5356, Scopus ID: 57207940572, Researcher ID: M-7126-2018, kostkas@yandex.ru

Ekaterina S. Titova – Cand. Sci. (Economics), Leading Researcher of the Scientific Research Institute “Education Development”, ORCID: 0000-0002-2639-9502, Scopus ID: 57200447054, Researcher ID: V-5066-2018, es_titova@inbox.ru

Anton M. Petrov – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Leading Researcher of the Scientific research institute “Education development”, ORCID: 0000-0003-4582-8066, Scopus ID: 57197858076, Researcher ID: T-5756-2018, petrov-am2000@yandex.ru

Dmitry A. Shtykhno – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Vice-Rector, ORCID: 0000-0002-2397-1059, Scopus ID: 35184145100, Researcher ID: Q-8967-2016, Shtykhno.DA@rea.ru
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
Address: 36, Stremyanny lane, Moscow, 109992

Abstract. The development of university science is one of the state policy priorities in Russia today. To determine this process prospects, it is important to identify positive trends and best practices of leading Russian universities scientific activity. For this purpose, the article considers the organizational features and sources of university science funding, analyzes the main indicators of research performance and practices of research policy implementation, summarizes the scientific achievements of leading Russian universities. The article uses the methods of universities monitoring activities statistical analysis and substantive analysis of information about the universities' scientific activities posted in open sources. The conclusions are drawn about the formation in Russia leading universities group with a stable priority of research activities, the core of which is formed by leading technical sectoral universities and regional polytechnic universities, the practices of science organization and the main scientific achievements of which can significantly influence the further development of domestic university science, as well as the world scientific knowledge expansion and Russian society socio-economic development issues solution.

Keywords: university science, research university, funding university science, organizing scientific activity, effectiveness of university science, achievements of university science

Cite as: Konstantinova, L.V., Titova, E.S., Petrov, A.M., Shtykhno, D.A. (2024). Some Positive Trends in the Development of University Science in Russia at the Present Time. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 101-122, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-101-122 (In Russ., abstract In Eng.).

Введение

В последнее десятилетие развитие вузовской науки становится одним из приоритетов государственной политики России. Концепция технологического развития на период до 2030 г.¹ и Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации² ориентируют вузы как значимые субъекты воспроизводства научных и технологических инноваций на создание конкретных научных и технологических продуктов, необходимых для решения актуальных экономических задач. В рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» ставится цель формирования широкой группы передовых университетов, которые должны стать локомотивами интенсификации развития научных исследований в отечественных вузах и центрами научно-технологического и социально-экономического развития страны³.

Перед большей частью отечественных вузов стоит задача трансформации из образовательных организаций, где наука играет второстепенную роль (Университет 1.0), в исследовательские (Университет 2.0.) и предпринимательские (Университет 3.0) университеты при существенном расширении их научно-исследовательской и инновационной деятельности. Преобразование вузов из преимущественно образовательных в научно-образовательные центры нацелено на увеличение вклада вузовской науки в систему научных исследований страны. Предполагается, что этому будут способствовать вводимые в практику государственного

управления новые механизмы оценки, стимулирования и повышения эффективности научных исследований в вузах [1].

В этих условиях ведущими отечественными университетами вводятся в практику новые инструменты и механизмы организации и управления наукой, трансформируется тематика научных исследований с учётом национальных и глобальных приоритетов, диверсифицируются источники финансирования науки. Предпринимаемые вузами усилия направлены на повышение эффективности и результативности научных исследований, на усиление их влияния на комплексное развитие отечественной высшей школы, социально-экономическое развитие регионов и страны в целом [1]. С учётом значимости данных процессов их текущее состояние и результаты требуют отдельного изучения.

В научной литературе сегодня достаточно широко представлены результаты исследований современного состояния университетской науки в РФ. Наиболее активно обсуждаются вопросы механизмов и объёмов финансирования вузовской науки [2], в том числе: организация и финансирование исследований и разработок, выполняемых совместно с научными организациями и промышленными компаниями [3]; динамика показателей финансирования научных исследований в вузах разных профилей и в целом [1]; факторы роста доходов вуза от исследовательской деятельности [4]. Также исследователями анализируются исторические предпосылки развития науки в университетах, в том числе в первое постсоветское де-

¹ Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» (вместе с «Концепцией технологического развития на период до 2030 года»). URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=447895&dst=1000000001&cacheid=F445C6D41F0D51C23B0CA4ACECD2A8E4&mode=splus&rnd=gqC696U0hNXR6Tn21#V6J796UUmPEWenss> (дата общения: 29.02.2024).

² Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=470973&cacheid=BEEDD6761F6CBB9E4E92CDA8D90B306D&mode=splus&rnd=gqC696U0hNXR6Tn21#uqD796UtCVjOsyFU> (дата общения: 29.02.2024).

³ Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»: о Программе «Приоритет-2030». URL: <https://priority2030.ru/analytics> (дата общения: 29.02.2024).

сятилетие [5] рассматриваются особенности управления научным потенциалом⁴, а также практики организации и коммерциализации научных исследований в российских университетах [6]. Отдельно исследуются стратегии интеграции результатов научных исследований в образовательную деятельность [7; 8] и вовлечения обучающихся в осуществление исследовательской работы [9]. Развитие вузовской науки рассматривается в контексте интеграции достижений высшей школы в цифровую экономику [10], презентуется опыт конкретных вузов по реализации инновационных научных проектов и созданию технологий [11], и разрабатываются методы более обоснованного определения эффективности научной деятельности университетов [12].

Однако, несмотря на широкий спектр исследований вузовской науки, в них в основном преобладает критический дискурс. Состояние университетской науки оценивается преимущественно как несоответствующее требованиям инновационного развития страны, а меры поддержки – как неэффективные и стимулирующие имитацию научной деятельности в вузах [13]. Указывается, что система финансирования научных исследований вузов остаётся несовершенной, взаимодействие университетов с промышленностью и обществом – недостаточным [14]. Сохраняется в среднем сравнительно низкий уровень финансирования научных исследований в вузах [3], и его объёмы при значительной доле средств от государства не оказывают существенного влияния на показатели развития большинства университетов. При этом сохраняется существенная неравномерность и историческая инерционность в становлении вузов как крупных научно-образовательных центров [1].

Тем не менее, представляется, что наряду с критическим анализом целесообразно ставить задачи выявления позитивных трендов,

передовых практик и результатов развития вузовской науки, на основе которых могут определяться дальнейшие пути перспективного развития отечественной высшей школы в целом. Поэтому целью настоящей статьи стало выявление положительных тенденций развития? отечественной вузовской науки.

Задачи и методы исследования

Под позитивными тенденциями развития университетской науки понимались тренды, определяющие поступательное развитие вузовской науки в широком плане в направлении реализации национальных целей и государственных задач, включая повышение показателей её результативности, расширение ресурсной базы, совершенствование организационно-управленческих механизмов и практик реализации, достижение новых научных результатов и др.

В рамках данных направлений были определены исследовательские задачи, для решения которых использовался комплекс исследовательских процедур и источников информации. На основе изучения теоретических материалов и государственных документов рассматривались организационные особенности и источники финансирования вузовской науки в России. С помощью методов статистического анализа определялись отдельные показатели результативности научно-исследовательской деятельности ведущих университетов за 2020–2022 гг., и осуществлялась их кластеризация, что позволило определить типы вузов-лидеров. На основе содержательного анализа стратегических, отчётных и информационных документов вузов, размещённых в открытых источниках, выявлялись основные тренды трансформации практики ведущих отечественных университетов в области реализации научно-исследовательской политики. С использованием экспертного анализа новостных сообщений, размещённых на сайте

⁴ Вузовская наука: барьеры и перспективы (экспресс-информация ИСИЭЗ ВШЭ) // Ректор ВУЗа. № 12. С. 38–43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49876437> (дата общения: 25.02.2024).

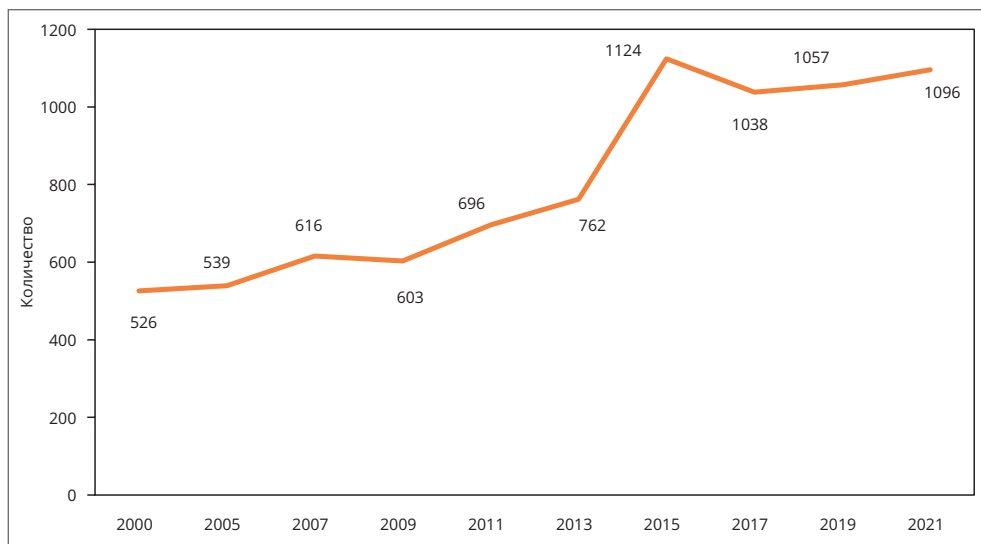


Рис. 1. Организации, выполнявшие исследования и разработки в секторе высшего образования, 2000–2021 гг., ед.⁵

Fig. 1. Organizations that performed research and development (R&D) in the higher education sector, 2000–2021, units

Минобрнауки России в разделе «Наука», формировались обобщённые сведения об основных достижениях отечественной вузовской науки за 2023 г.

Исследование носило многоаспектный характер, но имело ограничения, связанные с использованием в качестве опорной лишь информации, размещённой в открытых источниках. Кроме этого, не рассматривались вопросы кадрового обеспечения вузовской науки. Также в процессе исследования были исключены показатели публикационной активности вузов, в силу отсутствия доступа к аналитическим инструментам международных баз цитирования и отсутствия необходимого аналитического инструментария у российской базы РИНЦ для интерпретации соответствующих данных мониторинга деятельности вузов. Поэтому тематика статьи определяется в спектре только некоторых тенденций развития отечественной вузовской науки на современном этапе.

Организационные особенности и источники финансирования вузовской науки

Вузовскую науку можно рассматривать как совокупность структурных подразделений, научных коллективов и учёных вузов, занимающихся исследованиями и разработками в аффилиации к своим образовательным организациям. Масштабы, ресурсную базу и результативность вузовской науки характеризуют стоимостные объёмы выполненных научно-исследовательских работ (НИР), публикационная и патентная активность [15].

С 2000 по 2021 г. доля организаций высшего образования в общей численности организаций, выполнявших исследования и разработки, увеличилась с 9,51% до 23,71%. Численность организаций, выполняющих исследования и разработки в секторе высшего образования, за этот период выросла в два раза (почти на 600 единиц) (рис. 1).

⁵ Источник: составлено по: Индикаторы науки: 2023. Статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; НИУ «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. С. 230. URL: <https://issek.hse.ru/news/817836754.html> (дата обращения: 10.02.2024).

За период с 2010 по 2021 гг. более чем в 1,5 раза (в постоянных ценах) выросли внутренние затраты на исследования и разработки в секторе высшего образования, достигнув 132,1 млрд рублей^{7,8}. Более чем в два раза за этот же период увеличилась численность персонала, занятого исследованиями и разработками в образовательных организациях высшего образования – с 31 110 до 63 990 человек⁹. В целом несмотря на то, что доля сектора высшего образования в России в общем объёме затрат на науку пока остаётся небольшой – 10,6% (2019 г.)¹⁰ и 10,2% (2021 г.)¹¹, позитивные тенденции развития вузовской науки становятся всё более очевидными. Организации высшего образования стали более активно заниматься исследованиями и разработками.

Вузовская наука отличается от академической тем, что большая часть научных исследований приходится на долю преподавателей, которые занимаются научно-исследовательской деятельностью в рамках «второй половины дня» ставки работников, отнесённых к профессорско-преподавательскому составу (ППС). Также исследования осуществляются преимущественно в составе временных творческих коллективов по трудовым или гражданско-правовым договорам по совместительству. И только небольшая часть научно-исследовательских работ про-

водится научными работниками на постоянной основе в рамках специализированных научных структурных подразделений вузов.

Структурная организация вузовской науки, в связи с этим, имеет свои особенности. Она достаточно диверсифицирована по уровням и формам (табл. 1), что может обеспечивать достаточно широкий разброс направлений и результатов научных исследований, тематика которых формируется на пересечении различных групп интересов (учёных вуза, государственных структур, бизнеса, научных фондов и т. д.). Это позволяет учитывать различные научные запросы общества и делает вузовскую науку потенциально более мобильной.

Важной особенностью вузовской науки является привлечение студентов к научной работе, уровень которой определяется исследовательской активностью профессорско-преподавательского состава. Это позволяет вовлекать молодые кадры в науку на наиболее ранних этапах. За счёт чего обеспечиваются прямые каналы воспроизводства кадрового научного потенциала, а также устойчивое воспроизводство научных школ вузов.

Особенностью вузовской науки сегодня становится всё большая её включённость в контекст регионального развития. Вузы становятся не только основными центрами

⁶ Составлено авторами с использованием: Упоров И.В. Вузовская наука: состояние и проблемы организационно-структурного развития // Теория и практика общественного развития. 15 ноября 2018 г. URL: www.semanticscholar.org/paper/Вузовская-наука%3A-состояние-и-проблемы-развития-Упоро-в/00e99a392d4591a7a68ddd9c7152c20eeb621e40?clckid=9972a86a (дата обращения: 10.02.2024).

⁷ Мартынова С., Ратай Т. Вузовская наука в России и мире (Экспресс-информация ИСИЭЗ НИУ ВШЭ). URL: <https://issek.hse.ru/news/469127520.html> (дата обращения: 10.02.2024).

⁸ Индикаторы науки: 2023: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; НИУ «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. С. 155. URL: <https://issek.hse.ru/news/817836754.html> (дата обращения: 27.02.2024).

⁹ Наука. Технологии. Инновации: 2023: краткий статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; НИУ «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. С. 22. URL: <https://issek.hse.ru/news/789665170.html> (дата обращения: 27.02.2024).

¹⁰ Мартынова С., Ратай Т. Вузовская наука в России и мире (Экспресс-информация ИСИЭЗ НИУ ВШЭ). URL: <https://issek.hse.ru/news/469127520.html> (дата обращения: 10.02.2024).

¹¹ Индикаторы науки: 2023: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; НИУ «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. С. 251 URL: <https://issek.hse.ru/news/817836754.html> (дата обращения: 27.02.2024).

Таблица 1

Организационно-структурные уровни развития вузовской науки⁶

Table 1

Organizational and structural levels of university science development

Индивидуальные исследования	Научные коллективы	Научные структурные подразделения
Могут осуществляться учёными вуза: • в рамках «второй половины дня» ППС; • в рамках индивидуальных грантов или хозяйственных работ.	• Создаются, как правило, на кафедрах, могут включать представителей других подразделений. • На одной кафедре может быть создано несколько научных коллективов. • Объединяют научных работников и ППС для проведения совместных исследований по определённой тематике. • В состав могут входить аспиранты и студенты. • Осуществляют инициативные исследования либо НИИ в рамках грантов и хозяйственных работ. • Могут быть временными или постоянными.	• Создаются в структуре университета для выполнения научных исследований по определённой тематике. • В состав входят штатные научные сотрудники и совместители. • Могут иметь самостоятельный статус либо создаваться при кафедрах. • Источники финансирования проводимых исследований могут иметь различный характер. • Сотрудники могут принимать участие в образовательной деятельности. • Могут иметь собственную материально-техническую и лабораторную базу.

генерации и распространения новых знаний на уровне субъектов Российской Федерации, но и одновременно значимыми источниками наращивания научно-технического потенциала регионов [16].

Важной характеристикой вузовской науки, определяющей позитивные тенденции её развития, является усиливающаяся интеграция вузов с реальным сектором экономики, что позволяет координировать тематику реализуемых прикладных научных исследований с потребностями экономики и обеспечивать их большую результативность. Это в наибольшей степени характерно для отраслевых вузов.

Финансирование вузовской науки в России в настоящее время представляет собой достаточно диверсифицированную систему, которая постоянно расширяется [2], что можно отнести к позитивным трендам. Научные исследования и разработки в отечественных университетах финансируются как из средств государственного бюджета,

так из широкого перечня внешних и внутренних внебюджетные и смешанных источников (табл. 2).

Однако несмотря на столь диверсифицированную систему, основным источником финансирования вузовской науки всё последнее время остаётся федеральный бюджет, и его доля последовательно возрастает. Так, при увеличении затрат на науку в вузах Российской Федерации в 2022 г. на 1%, что в абсолютном выражении составило 155 млрд рублей, доля государственного финансирования выросла на 4,1% и достигла 60%. В абсолютных цифрах – это 92,8 млрд рублей. В свою очередь роль частного бизнеса в финансировании научной деятельности упала до 27%. Доля иностранного участия в финансировании российской науки составила 0,5%. Основную часть оставшейся доли финансирования составляют собственные средства университетов¹².

По мнению экспертов, доля бизнеса в финансировании вузовской науки пока сохра-

¹² В России выросло финансирование науки в вузах. Обзор «Наука в России». URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Наука_в_России (дата обращения: 25.02.2024).

Таблица 2

Источники финансирования вузовской науки

Table 2

Sources of financing university science

Бюджетные средства	Внебюджетные средства
Средства федерального бюджета - Средства государственного задания - Средства целевых государственных программ и проектов - Средства федеральных отраслевых программ - Гранты президента Российской Федерации и правительства Российской Федерации	Средства из внешних источников - Средства предприятий и организаций на НИР, НИОКР и научно-технические услуги - Средства внебюджетных фондов поддержки науки - Средства венчурных и инвестиционных фондов - Средства некоммерческих организаций - Средства физических лиц (в том числе меценатство, спонсорство, пожертвования) - Средства зарубежных организаций и международных фондов
Средства бюджетной системы - Средства региональных / муниципальных целевых программ и проектов - Средства органов федеральной, региональной и муниципальной власти на НИР, НИОКР и научно-технические услуги в рамках государственных и муниципальных контрактов - Средства федеральных, региональных и муниципальных целевых бюджетных фондов	Средства из внутренних источников - Средства от приносящей доход деятельности, выделяемые вузом на внутренние гранты и НИР, на стимулирование публикационной и иной научной активности, на оплату труда ППС в части оплаты труда второй половины дня - Другие Средства аффилированных с вузом структур - Средства эндаументов - Средства некоммерческих организаций, аффилированных с вузом - Средства малых инновационных предприятий при вузах - Средства венчурных и инвестиционных фондов, созданных при участии вуза
Смешанные средства	
- Средства системы государственно-частного партнёрства - Средства консорциумов - Научный краудфандинг	

няет тенденцию к падению из-за сокращения финансовых возможностей частного сектора и недостаточного позиционирования достижений науки в качестве ощутимого средства конкурентной борьбы¹³. В этих условиях повышение доли государственного участия в финансировании научных исследований университетов является фактором, стабилизирующим вузовскую науку, и в этом плане может рассматриваться в качестве позитивного тренда. В то же время, не смотря на то, что гранты и субсидии из федерального бюджета пока остаются основным финансовым инструментом мотивационного

характера для вузов, показатели результативности, устанавливаемые в рамках их предоставления, всё больше смещаются в сторону выполнения научно-исследовательских проектов с высоким потенциалом коммерческой реализации. А это стимулирует вузы к поиску индустриальных партнёров и формированию потенциальных заказчиков НИОКР из внебюджетного сектора.

По этой же логике закладывается и структура расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования на среднесрочную перспективу. Нарастающая динамика расходов по данным

¹³ В России выросло финансирование науки в вузах. Обзор «Наука в России». URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Наука_в_России (дата обращения: 25.02.2024).

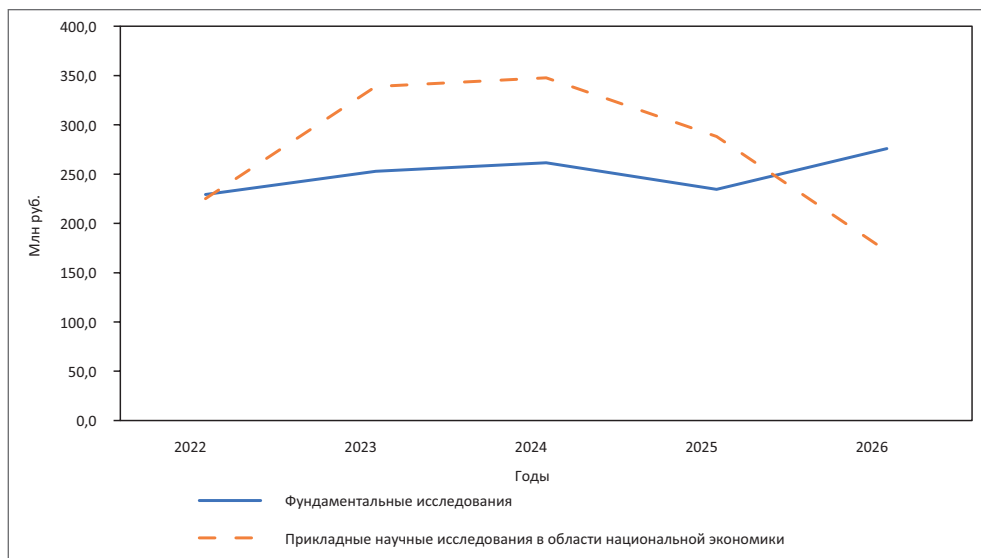


Рис. 2. Динамика закладываемых в федеральном бюджете России бюджетных ассигнований на фундаментальные и прикладные научные исследования, тыс. руб.¹⁴

Fig. 2. Dynamics of basic and applied research allocations in the Russian federal budget, thousand rubles

статьям в целом заложена до конца 2024 г. Однако после 2024 г. тренд меняется: и если по статье «фундаментальные исследования» планируется дальнейший рост расходов, то по статье «прикладные научные исследования в области национальной экономики» закладывается их определённое сокращение (Рис. 2).¹⁴ Одновременно с целью финансовой поддержки фундаментальных и поисковых научных исследований планируется увеличение имущественного вноса федерального бюджета в Российский научный фонд с 31 588 873,2 тыс. рублей в 2024 г. до 35 525 672,4 тыс. рублей в 2026 г.¹⁵

Вероятно, указанные изменения бюджетной поддержки, в том числе, связаны с планируемыми в среднесрочной перспективе уве-

личением доли финансирования прикладных исследований и разработок за счёт средств хозяйствующих субъектов. Возможно, предполагается, что в ближайший период результаты значительной части вузовских исследований уже будут выходить на необходимый уровень технологической готовности для более эффективного взаимодействия с реальным сектором экономики. В целом, как представляется, закладываемые параметры бюджетного финансирования науки с переносом акцента на бюджетную поддержку фундаментальных исследований в условиях необходимости обеспечения технологического суверенитета призваны стимулировать вузы к наращиванию финансирования прикладных научных исследований от бизнес-

¹⁴ Составлено по: Федеральный закон от 06.12.2021 г. № 390-ФЗ «О федеральном бюджете на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов» (использованы данные на 2022 год). URL: <https://clck.ru/39LcEL> (дата обращения: 22.02.2024); Федеральный закон от 05.12.2022 г. № 466-ФЗ «О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов» (использованы данные на 2023 год). URL: <https://clck.ru/39LcSb> (дата обращения: 22.02.2024); Федеральный закон от 27.11.2023 г. № 540-ФЗ «О федеральном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов» (использованы данные на 2024, 2025 и 2026 годы). URL: <https://clck.ru/39LcgA> (дата обращения: 22.02.2024).

¹⁵ Федеральный закон от 27 ноября 2023 г. № 540-ФЗ «О федеральном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов». URL: <https://clck.ru/39LcgA> (дата обращения: 22.02.2024).

структур с перспективой построения долгосрочного устойчивого взаимодействия.

Данные ориентиры уже находят отражение в целевых моделях ведущих университетов. Так, практически все вузы – участники программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» – в своих программах развития определяют достаточно амбициозную цель, связанную с увеличением доходов от НИОКР за счёт внебюджетных источников финансирования, что является позитивной тенденцией. В этой связи важно посмотреть, на сколько достижение данной цели проявляется в реальных показателях деятельности вузов.

Основные показатели результативности научно-исследовательской деятельности ведущих университетов

В условиях происходящих трансформаций показатели сектора вузовской науки отражают основные тенденции её развития. Для их выявления авторами были проанализированы результаты мониторинга деятельности 53 ведущих российских университетов, представляющих все федеральные округа (22 вуза Москвы и 31 региональный вуз), по основным показателям научно-исследовательской деятельности за 2020, 2021, 2022 гг.¹⁶ В выборку вошли все вузы – получатели специальной части гранта «Исследовательское лидерство» и «Территориальное и отраслевое лидерство» программы «Приоритет-2030», а также ряд вузов – получателей базовой части, и несколько столичных вузов, не входящих в данную программу. Для анализа использовались методы статистического ранжирования, определения средних величин и кластеризации.

В качестве показателей результативности вузовской науки в мониторинге Минобрнауки России используются данные об объёмах привлечённых вузами средств на

осуществление НИОКР. Результаты анализа показали, что наибольший общий объём финансирования НИОКР в 2022 г. имели Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (8 084 837 тыс. рублей), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (5 759 135 тыс. рублей) и Московский физико-технический институт (5 609 054,4 тыс. рублей). При этом средний по выборке показатель общего объёма НИОКР в 2022 г. увеличился на 23,5% относительно 2021 г. По величине данного показателя рассмотренные вузы распределились на пять кластеров (табл. 3). В первый и второй кластеры попало всего 6% вузов, имеющих наибольший объём финансирования НИОКР в год. В этих кластерах в основном представлены вузы Москвы разного профиля. Третий кластер составляют столичные и региональные вузы технического профиля и классические университеты, при этом между вторым и третьим кластером наблюдается высокий уровень дифференциации значений показателя. В четвёртый кластер наряду с другими вузами попали медицинские вузы, а в последний – университеты экономико-управленческого профиля.

Однако более показательными являются данные мониторинга по параметру удельного веса доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации. Здесь лидерство в 2022 г. принадлежит Санкт-Петербургскому государственному морскому техническому университету с показателем 50,37%, с определённым отставанием от которого следуют Московский физико-технический институт (44,02%) и Национальный исследовательский Томский политехнический университет (34,06%). Первые два лидирующих по значению данного показателя вуза формируют первый кластер (4% вузов). Исходя из этих данных, это ведущие

¹⁶ Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования. URL: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo> (дата обращения: 10.11.2023).

Таблица 3

Кластерное распределение вузов, включённых в выборку, по показателю
общего объёма НИОКР, 2022 г.

Table 3

Cluster distribution of HEIs in the sample by total R&D volume indicator, 2022

Общий объём НИОКР, млн руб.	Количество вузов в кластере, ед.	Преобладающие профили вузов и их местоположение
6 746,34 – 8 084,84	1	классический университет, г. Москва
5 407,82 – 6 746,33	2	экономико-управленческий и технический, г. Москва
2 730,81 – 4 069,31	6	технические, классические университеты, г. Москва, регионы России
1 392,30 – 2 730,80	14	технические, медицинские, классические университеты, г. Москва, регионы России
53,78 – 1 392,29	30	классические университеты, экономико-управленческие, г. Москва, регионы России

Таблица 4

Кластерное распределение вузов, включённых в выборку, по показателю удельного веса
доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации, 2022 г.

Table 4

Cluster distribution of the HEIs included in the sample according to the share of the R&D income
in the total income of the educational institution, 2022

Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах, %	Количество вузов в кластере, ед.	Преобладающие профили вузов и их местоположение
42,36 – 50,37	2	технические, г. Москва и Санкт-Петербург
26,34 – 34,34	10	технические, регионы России
18,32 – 26,33	12	классические университеты, регионы России
10,31 – 18,31	12	технические, классические университеты, регионы России
2,28 – 10,30	17	гуманитарные, экономико-управленческие, г. Москва, регионы России

отраслевые технические вузы. Второй кластер формируют региональные технические вузы, отстающие от лидеров примерно на 30%. В третий кластер входят 23% вузов выборки, в числе которых преобладают региональные классические университеты. Четвёртый кластер также формируют 23% вузов, большинство из которых – региональные технические вузы и классические университеты. Остальные вузы (32%) составляют пятый кластер с наименьшими показателями доли доходов от НИОКР в общих доходах. В данную группу вошли в основном гуманитарные и экономико-управленческие вузы. Между четвёртым и пятым кластером наблюдается высокий уровень дифференциации значений показателя (табл. 4).

Важный показатель результативности достижений выше указанных целевых моделей университетов – доходы от НИОКР в расчёте на одного НПП (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки). Он характеризует объём привлечённых вузом средств из реального сектора и других внебюджетных источников. Лидирующие позиции по данному показателю занимают столичные отраслевые технические вузы – Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Московский физико-технический институт и Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», которые составляют первый кластер. Ко второму и третьему кла-

Таблица 5

**Кластерное распределение вузов, включённых в выборку, по показателю доходов от НИОКР
в расчёте на одного НПП, 2022 г.**

Table 5

Cluster distribution of HEIs included in the sample by the R&D income per R&D
staff member, 2022

Доходы от НИОКР в расчёте на одного НПП, тыс. руб.	Количество вузов в кластере, ед.	Преобладающие профили вузов и их местоположение
3 300,66 – 3 956,64	4	отраслевые, технические, г. Москва, г. Санкт-Петербург
2 644,66 – 3 300,65	1	технический, г. Москва
1 332,68 – 1 988,67	2	технические, г. Москва, г. Санкт-Петербург
676,69 – 1 332,67	10	технические, г. Москва, регионы России
20,69 – 676,68	36	классические университеты, экономико-управленческие, г. Москва, регионы России

стеру относятся также университеты технического профиля, из которых только один вуз региональный. Между значениями показателей второго и третьего кластеров наблюдается существенная дифференциация. К четвёртому кластеру относятся также в основном технические университеты, но здесь уже больше региональных вузов. Последний кластер составляет большинство вузов выборки, которые в основном являются классическими университетами или вузами экономико-управленческого профиля (табл. 5). Показательно, что с 2020 г. средние значения данного показателя стабильно растут, прибавив в 2021 г. 95,14 тыс. рублей и в 2022 г. – 80,95 тыс. рублей.

В определённой степени с показателем доходов от НИОКР из внебюджетных средств коррелирует показатель количества лицензионных соглашений, заключённых вузом. Он иллюстрирует реальную востребованность результатов научной деятельности вузов со стороны внешних партнёров (Табл. 6). Здесь также в лидерах столичные отраслевые вузы. Позиции в первом кластере занимают Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева и Национальный исследовательский университет ИТМО. Ко второму кластеру относится Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. К третьему – в основном

столичные классические университеты, включая два университета, имеющих статус исследовательских (13% вузов). Это может свидетельствовать о наличии определённого потенциала коммерциализации научных разработок не только у вузов технической направленности, но и у классических университетов, скорее всего за счёт сектора естественных наук и разработок в области информационных технологий. Однако, пока использование результатов интеллектуальной деятельности не оказывает существенного влияния на рост внебюджетных доходов вузов. Преобладающее большинство вузов изученной выборки имеют нулевые или близкие к нулевым значения показателя «Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации», и только четыре вуза достигли значений данного показателя в пределах 1%.

В то же время, возвращаясь к анализу количества лицензионных соглашений, можно отметить, что небольшим, но уже заметным темпом идёт постепенное приращение востребованности результатов научных исследований ведущих вузов со стороны внешних заказчиков. Так, если по данным за 2021 г. более 70% вузов попадало в последний кластер с нулевыми значениями данного показателя, то в 2022 г. их доля сократилась до 60%.

Таблица 6

Кластерное распределение вузов, включённых в выборку, по показателю количества лицензионных соглашений, 2022 г.

Table 6

Cluster distribution of the HEIs included in the sample according to the number of licensing agreements, 2022

Количество лицензионных соглашений, ед.	Количество вузов в кластере, ед.	Преобладающие профили вузов и их местоположение
57 – 68	2	отраслевые, технические, г. Москва, г. Санкт-Петербург
46 – 56	1	классический университет, регион России
35 – 45	7	классические университеты, г. Москва, г. Санкт-Петербург, регионы России
23 – 34	6	технические, г. Москва, регионы России
12 – 22	5	технические, отраслевые, г. Санкт-Петербург, регионы России
0 – 11	32	классические университеты, экономико-управленческие, медицинские, регионы России, г. Москва

Также стоит отметить рост среднего значения данного показателя почти в два раза в 2022 г. по отношению к 2021 г. Такую динамику можно отнести к позитивным трендам в условиях необходимости переориентации научной деятельности вузов на потребности реального сектора экономики.

В целом результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что в России формируется группа вузов с устойчивой приоритетностью научно-исследовательской деятельности, при этом их ядро составляют отраслевые технические вузы, работающие в связке с крупными индустриальными партнёрами. Рост объёмов финансирования их НИОКР из внебюджетных источников и количества лицензионных соглашений позволяют говорить о том, что такие вузы становятся значимыми центрами инновационных научных разработок для производственного сектора. С учётом актуальных для нашего общества технологических задач важным позитивным трендом являются лидирующие позиции в научной сфере именно технических университетов, причём расположенных не только в столичных городах, но и в регионах, а также имеющийся потенциал коммерциализации результатов научных исследований у ведущих классических университетов. Формирование данных тенденций во многом

связано с изменениями практик организации научно-исследовательской деятельности и развитием индустриального партнёрства в ведущих вузах, что также представляет интерес для более развёрнутого анализа.

Передовые практики ведущих российских вузов в области организации науки и развития партнёрства

Решая задачи повышения научной активности и результативности проводимых исследований, ведущие российские вузы вводят новые механизмы в практику организации научно-исследовательской деятельности и реализации научно-исследовательской политики. Их выявление также позволяет определить основные тенденции развития вузовской науки в настоящее время.

С целью выявления практик ведущих вузов России в области организации науки и развития партнёрства был проведён содержательный анализ информации, размещённой в открытых источниках (на сайтах вузов и в других официальных ресурсах) и отражающей данные процессы. Были проанализированы документы (программы развития, отчёты и др.) и новостные сообщения о научной деятельности 62 вузов, большую часть которых составили участники специальной части программы «Приоритет-2030».

Проведённый анализ позволил выявить несколько основных трендов, отражающих процессы трансформации деятельности вузов в области организации науки.

1. *Совершенствование моделей научной политики и управления НИОКР.* Изменения происходят в направлении формирования прозрачной системы организации и финансирования НИОКР, реализации новых принципов определения тематики и приоритизации НИР, а также мониторинга её результатов. Так, например, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана производит трансформацию модели управления научной сферой вуза на основе одновременного сочетания децентрализации управления и предоставления высокой автономности научным группам при распределении между научными группами полномочий и ответственности за достижение целевых показателей¹⁷. А Южный федеральный университет для обеспечения соответствия исследований тематикам глобальных фронтиров начинает применять программный подход к управлению поисковыми и фундаментальными исследованиями. Он предполагает систему взаимодействия соответствующих коллегиальных органов, подразделений и процессов с целью распределения ресурсов по научным приоритетам, включающую, в том числе, ревизию портфеля поисковых и фундаментальных проектов и создание проектных офисов по приоритетам исследований, формирование постоянно действующих открытых исследовательских инициатив, привлечение партнё-

ров из РФ и из-за рубежа посредством «тревел-грантов», сетевые исследовательские проекты, регулярную оценку результатов фундаментальных исследований и пакетов научно-технологических компетенций, создание регулярно действующих экспертных советов по приоритетным направлениям с привлечением ведущих исследователей международного уровня и технологических партнёров и др.¹⁸.

2. *Переход к междисциплинарным исследованиям и разработкам.* Данный тренд является одним из наиболее заметных. Его реализация позволяет вузам не только выходить на более перспективную тематику, но и даёт возможность сконцентрировать ресурсы, обеспечить больше возможностей для привлечения ведущих учёных и внешнего финансирования, создаёт условия для формирования межпредметных коллабораций и новых пространств для научного взаимодействия. Например, Белгородский государственный национальный исследовательский университет осуществляет переход от монодисциплинарных исследований к междисциплинарным глобально конкурентоспособным исследованиям и к формированию междисциплинарных исследовательских команд¹⁹. А основной вектор научно-исследовательской политики Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта выстраивается в направлении формирования консолидирующего интегрального междисциплинарного направления исследований и разработок в рамках глобальной научной повестки в интересах РФ. Это пред-

¹⁷ Программа развития ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: <https://priority2030.bmstu.ru/assets/documents/program-priority-2022.pdf> (дата обращения: 05.11.2023).

¹⁸ Программа развития ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: <https://clck.ru/39NVt5> (дата обращения: 05.11.2023).

¹⁹ Программа развития ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: <https://bsuedu.ru/upload/iblock/581/x6pgtj11ir4q1qgr105j9qq3mye8bq8i/prog-20-30-2023.pdf> (дата обращения: 19.10.2023).

полагает переход от разрозненных групп к двум интегрирующим междисциплинарным научно-исследовательским мегапроектам: «ядро наследия», связанного с исследованиями и разработками в сфере синхротронного излучения, и «ядро будущего», охватывающего спектр когнитивных, биологических, ИТ, биоинженерных, гуманитарных и культурологических исследований. При этом выбор обозначенных направлений базируется как на потенциале университета, так и на оценке мировой динамики и позиции России в глобальном разделении труда по данным направлениям, а также на соответствии приоритетам Стратегии научно-технологического развития России. Предполагается, что фронтальные проекты «ядра наследия» и «ядра будущего» в перспективе сформируют «ядро инноваций» – направления, обеспечивающие создание продуктов, решений и «человекоцентричных» технологий, обеспечивающих региональное экономическое и социальное развитие²⁰.

Для реализации междисциплинарных научных проектов в вузах, как правило, создаются новые структурные подразделения – специализированные научно-исследовательские институты, лаборатории, центры, в том числе под руководством ведущих и молодых учёных. Например, в Новосибирском государственном техническом университете идёт формирование научных лабораторий под новые научные коллективы на стыке научных направлений в рамках реализации проекта «PI (*Principal Investigator*/ глав-

ный исследователь) в науке» с привлечением постдоков, в том числе из других стран²¹. А в Российском экономическом университете им. Г.В. Плеханова планируется создание научных подразделений для разработок по тематике «Новые материалы и технологии для устойчивого развития».

3. *Формирование инвестиционной модели управления портфелем исследований и разработок.* Данный подход предполагает распределение ограниченных ресурсов с фокусировкой на областях исследований с высоким потенциалом коммерциализации и окупаемости, а также внедрение эффективных механизмов оценки результативности исследовательских проектов. К примеру, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого предусматривает формирование резервного научного фонда, финансирование из которого распределяется на основе инвестиционной логики, оказание финансовой поддержки создания востребованных предприятиями продуктов с высокой вероятностью возврата средств²².

4. *Переход от разового выполнения НИОКР к долгосрочному научно-техническому партнёрству* на основе синхронизации исследовательских проектов вуза с проектами предприятий-партнёров, программами развития регионов и отраслей. Долгосрочное научное партнёрство позволяет вузам переходить от малых научных форм и разового научного консалтинга к реализации крупномасштабных технологических проектов полного цикла на основе выстраи-

²⁰ Программа развития ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: https://kantiana.ru/upload/medialibrary/795/sovu923n9v4d9et1jdi5ez2jl3qow03z/Programma-razvitiya-universiteta-na-2021_2030.pdf (дата обращения: 30.10.2023).

²¹ Ежегодный отчёт о результатах реализации программы развития ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» в 2022 году. URL: https://www.nstu.ru/static_files/82868/Report_2022.pdf (дата обращения: 23.10.2023).

²² Программа развития ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: https://strategy.spbstu.ru/userfiles/files/program_full.pdf (дата обращения: 23.11.2023).

вания эффективного взаимодействия с индустриальными партнёрами, в том числе за счёт объединения ресурсов и оптимизации затрат. Так, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова ведёт работу по переходу от традиционных разовых отношений «заказчик-исполнитель НИОКР» к формам долговременного партнёрства по проводимым исследованиям, совместной разработке и сопровождению жизненного цикла создаваемых технологий и оборудования на новых организационных основаниях. Так, например, в рамках разработки фоточувствительных и светоизлучающих устройств университет во взаимодействии с НПО «ЭЛАР» реализует принцип «фаундрии», предполагающий разделение ответственности за конструкторский и технологический процесс между партнёрами, для чего вузом создан дизайн-центр «Фотоэлектроника и фотоника», позволяющий не только расширять номенклатуру изделий, но и готовить конструкторов с умением сквозного проектирования для работы на предприятиях радиоэлектронной отрасли²³.

В целом анализ показал активизацию научного взаимодействия ведущих университетов с широким кругом партнёров – другими вузами, научными организациями, промышленными предприятиями, государственными организациями, фондами поддержки научных исследований, с организациями-правообладателями научных и иных баз данных и материалов, с компаниями-разработчиками программного и аппаратного обеспечения, с производителями научного оборудования, научными издательскими центрами.

5. Развитие цифровых сервисов для сопровождения научно-исследовательской

деятельности и оптимизации её управления. К их числу относятся цифровые платформы для обмена идеями, информацией, данными, документами, для совместной работы над проектами, для интеграции вычислительных возможностей и средств визуализации результатов исследований. Внедрение таких сервисов повышает доступ учёных к научно-технической информации и, следовательно, результативность их деятельности, а университетам даёт возможность более эффективного управления, контроля и мониторинга результатов НИР. Примером может служить создание Университетом ИТМО платформы «Цифровая наука ИТМО», которая объединяет значительное число сервисов, автоматизирующих различные аспекты внутриуниверситетских бизнес-процессов в сфере научно-исследовательской деятельности²⁴.

6. Внедрение подходов к управлению на основе данных в сфере научно-исследовательской деятельности. Технологии больших данных начинают использоваться вузами при выборе направлений научных исследований и обосновании стратегических научных проектов, при выявлении новых и актуальных тенденций и проблем в различных областях науки, при формировании под них научных коллективов и осуществлении структурных изменений в вузе, а также при выстраивании перспективных научных партнёрств. К примеру, в Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова внедряется подход *Data Driven Scientific Management (DDSM)*, включающий выявление и постоянную актуализацию научного ландшафта университета на основе верифицированной научно-технической информации о

²³ Программа развития ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: https://prioritet2030.etu.ru/assets/files/program-approved-leti_2022.11.24.pdf (дата обращения: 23.10.2023).

²⁴ Программа развития ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: <https://disk.yandex.ru/i/d0MKvPGxj5cPWA> (дата обращения: 22.10.2023).

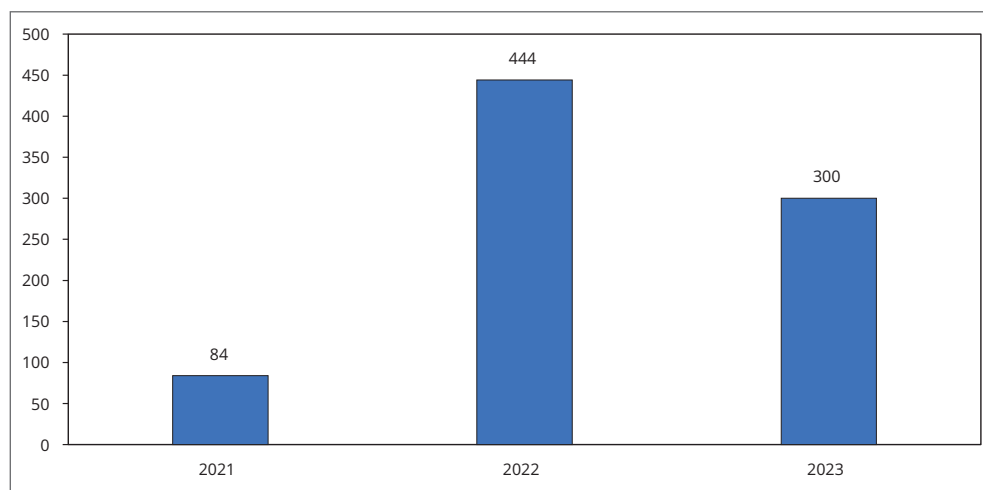


Рис. 3. Динамика количества новостных сообщений, размещённых на сайте Минобрнауки России в разделе «Наука», 2021–2023 гг., ед.²⁵

Fig. 3. Dynamics of the number of news reports posted on the website of the Russian Ministry of Education and Science in the “Science” section, 2021–2023, units

результатах деятельности учёных, мировых трендов публикационной, патентной активности²⁶.

Кроме указанных трендов в ходе анализа также фиксировалась активизация деятельности ведущих вузов по созданию стимулирующей и благоприятной среды для исследователей, а также по продвижению результатов НИОКР вуза в научном информационном пространстве.

В целом проведённый анализ показал, что ведущие российские вузы сегодня вносят существенные коррективы в организацию научно-исследовательской деятельности, модернизируют свой исследовательский ландшафт, наращивают интеграционный научный потенциал в направлении решения актуальных задач национального и глобального научно-технологического развития, что в свою очередь находит отражение в их основных научных достижениях.

Обобщённые сведения об основных достижениях вузовской науки

Выявление основных тенденций развития вузовской науки невозможно без оценки её результативности и анализа основных достижений. С целью формирования обобщённой картины основных достижений вузовской науки за последний период авторами был проведён экспертный анализ новостных сообщений, размещённых на сайте Минобрнауки России в разделе «Наука», где отражаются наиболее значимые научные события в стране и основные результаты научной деятельности российских учёных.

В целом количество новостных сообщений, размещённых в данном разделе сайта за последние два года, превысило 740 ед. (рис. 3). Определённое уменьшение их количества в 2023 г. по сравнению с 2022 г. может быть объяснено тем, что для про-

²⁵ Составлено по данным официального сайта Минобрнауки России. [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/> (дата обращения: 25.01.2024).

²⁶ Программа развития ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова» на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». URL: https://www.uniyar.ac.ru/upload/program/Программа%20развития%20Приоритет2030_27_11_2022.pdf (дата обращения: 20.10.2023).

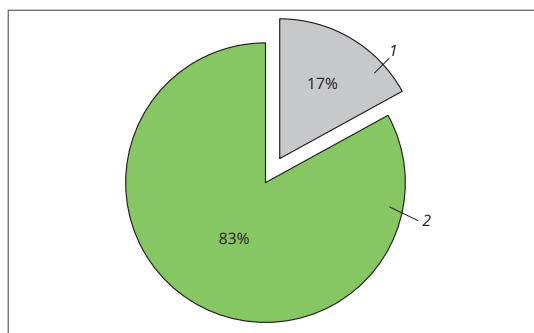


Рис. 4. Долевое соотношение количества новостных сообщений, размещённых на сайте Минобрнауки России в разделе «Наука», отражающих информацию о результатах фундаментальных (1) и прикладных, поисковых (2) исследований вузов за 2023 г., %²⁷

Fig. 4. Share of news reports number posted on the website of the Russian Ministry of Education and Science in the “Science” section, reflecting information on the results of fundamental (1) and applied, exploratory (2) research of HEIs in 2023, %

шедшего года было характерно начало многими вузами и научными организациями новых более серьёзных и долгосрочных научных проектов по приоритетным направлениям, которые пока не вышли на этап завершения и оформления результатов, готовых для трансляции в информационном пространстве.

Из 300 новостных сообщений за 2023 г. 158 содержат информацию о научных достижениях конкретных вузов, которые были получены ими самостоятельно, либо в коллаборациях с другими вузами, научными организациями, структурами РАН, зарубежными учёными, что свидетельствует о весомом вкладе вузовской науки в общий объём научных достижений в России.

Подавляющая часть научных результатов, представленных в 158 сообщениях, касающихся вузов, связана с прикладными, поисковыми исследованиями (рис. 4). Результатами таких исследований в большинстве случаев является разработка новых технологий, готовых к внедрению, в частности, в отраслях, где необходимо импортозамещение, в сфере повышения энергоэффективности, производства новых устройств и материалов (например, в меди-

цине, авиастроении), а также разработка новых цифровых решений, включая технологии искусственного интеллекта и более эффективные информационные системы, позволяющие оптимизировать производственные и бизнес-процессы. И только 17% от всех новостных сообщений посвящены результатам фундаментальных исследований вузов, что в целом позволяет сделать вывод о преимущественном росте прикладной направленности вузовской науки.

Распределение информации о научных достижениях, представленной в 158 сообщениях, касающихся вузовской науки, по областям научного знания, показало, что такие достижения охватывают важнейшие направления научного и технического развития, включая приоритеты, связанные с обеспечением технологического суверенитета (рис. 5), а также во многом носят междисциплинарный характер. Это свидетельствует о том, что российские вузы активно встраиваются в актуальную национальную повестку.

В числе вузов, информация о научных достижениях которых представлена на сайте Минобрнауки РФ в 2023 г., преобладают вузы – участники программы «Приоритет-

²⁷ Составлено по данным официального сайта Минобрнауки России. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/наука/> (дата обращения: 25.01.2024).

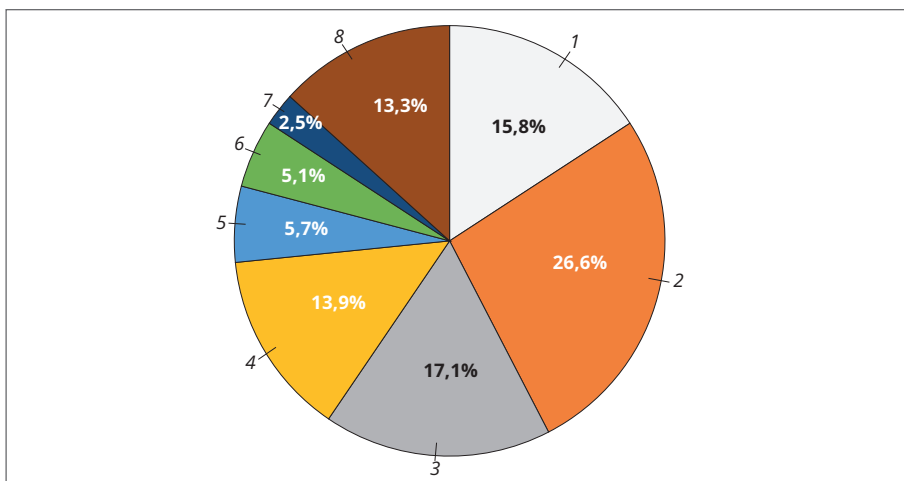


Рис. 5. Структура новостных сообщений, размещённых на сайте Минобрнауки России в разделе «Наука» в 2023 г., содержащих информацию о достижениях вузовской науки, по областям научного знания, %²⁸: 1 – Рациональное природопользование, экология; 2 – Медицина. Науки о здоровье; 3 – Материаловедение; 4 – Цифровые технологии. Информационно-телекоммуникационные системы; 5 – Энергетика. Добыча энергоресурсов и их транспортировка; 6 – Науки о живой природе; 7 – Авиационная наука и технологии; 8 – Другие направления развития науки и техники

Fig. 5. Structure of news reports posted on the website of the Russian Ministry of Education and Science in the “Science” section in 2023, containing information about university science achievements, by fields of scientific knowledge, %: 1 – Rational Nature Management, Ecology; 2 – Medicine. Health Sciences; 3 – Materials Science; 4 – Digital Technologies. Information-telecommunication systems; 5 – Energy. Extraction of energy resources and their transportation; 6 – Wildlife sciences; 7 – Aviation science and technology; 8 – Other directions of science and technology development

2030»²⁸ и других государственных программ и проектов, что может, с одной стороны, свидетельствовать о результативности государственной поддержки вузовской науки, а с другой, – об активном продвижении научных достижений ведущих отечественных вузов в широком информационном пространстве, что само по себе является относительно новым и достаточно важным позитивным трендом.

Заключение

Адаптация высшей школы к реалиям новой технологической революции и задачам обеспечения технологического суверенитета потребовала модернизации научно-исследовательской деятельности вузов, интеграции образовательного, научно-исследовательского и производственного процессов, создания

инновационных научно-образовательных экосистем, обеспечивающих превращение всё большего числа ведущих российских вузов в исследовательские университеты.

Несмотря на то, что цель преобразования большинства российских вузов в значимые центры научных исследований пока полностью не достигнута, в целом фиксируется рост количества университетов, которые активно ведут исследовательские работы. При этом организационные особенности вузовской науки можно отнести к её преимуществам, а преобладание устойчивого бюджетного финансирования в последние годы можно рассматривать как детерминанту её финансовой стабильности.

Реализация на протяжении последнего десятилетия государственных программ

²⁸ Составлено по данным сайта Минобрнауки России. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/> (дата обращения: 25.01.2024)

поддержки ведущих университетов привела к тому, что в России сформировалась группа вузов, которые по своей целевой модели и результатам научной деятельности могут быть отнесены к моделям исследовательского и предпринимательского университета. При сохраняющейся существенной дифференциации вузов по уровню развития научно-исследовательской деятельности определяются вузы-лидеры, чей опыт и практики могут значительным образом влиять на дальнейшее развитие отечественной вузовской науки. Данные вузы сегодня наращивают свой исследовательский потенциал, с одной стороны, благодаря существенной государственной поддержке, а с другой – активно формируя заказчиков своих исследований и разработок в лице предприятий реального сектора экономики. Их ядро составляют ведущие технические отраслевые столичные вузы и региональные политехнические университеты. Расширяя исследовательское взаимодействие, такие вузы всё больше приобретают статус ключевых центров региональной, отраслевой и национальной экосистемы научно-технических знаний [17].

Трансформация практик реализации научно-исследовательской политики ведущих университетов осуществляется в направлении формирования обновлённых моделей организации и управления наукой, новой приоритизации тематики научных исследований в соответствии с технологическими вызовами, переориентации на междисциплинарные исследования, цифровизации научно-исследовательской деятельности и управления наукой. Расширяется научное партнёрство вузов как внутри России, так и за рубежом, что детерминирует рост результативности научной деятельности и её признания на национальном и международном уровне.

Научные достижения университетов последних лет свидетельствуют о том, что вузовская наука постепенно перестраивается под актуальные задачи технологического развития, её вклад более заметен в сфере

прикладных исследований и разработок по приоритетным для России направлениям, а результаты научной деятельности соответствуют перечням критических и сквозных технологий. Вузы – участники программы «Приоритет-2030» – играют в этих процессах ключевую роль.

Несмотря на то, что трансформация прежних подходов к поддержке и организации научных исследований в высших учебных заведениях в связи с новыми задачами технологического развития происходит в условиях серьёзных внешних ограничений, это не мешает интенсификации научной деятельности вузов, что позволяет говорить о наличии значительного потенциала у отечественных университетов для развития российского и мирового научного знания и решения вопросов социально-экономического развития общества.

Литература

1. Коваленко А.А., Полушкина А.О., Федотов А.В. Вузовская наука – двигатель развития или привилегия избранных // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 4. С. 75–98. DOI: 10.15826/umpra.2021.04.037
2. Краснова Г.А., Бурангулов Э.Р. Анализ принципов, моделей и механизмов финансирования вузовской науки в России // Управление наукой и наукометрия. 2022. Т. 17. № 1. С. 108–135. DOI: 10.33873/2686-6706.2022.17-1.108-135
3. Гретченко А.И. Университетская наука и образование // Научно-аналитический журнал «Наука и практика» Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2022. Т. 14. № 2. С. 9–27. EDN: OFFXYK.
4. Юревич М.А. Факторы роста доходов от исследовательской деятельности в вузах Российской Федерации // Journal of Applied Economic Research. 2022. Vol. 21. No. 4. P. 795–817. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.4.028
5. Дежина И.Г. Государственная политика по развитию науки в российских вузах: уроки 90-х // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 10. С. 76–90. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-76-90
6. Шамаева Е.Ф., Головин А.А., Попов Е.Б. Практики организации и коммерциализа-

- ции научных исследований в университетах // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2023. Т. 35. № 1. С. 26–34. EDN: PFEMEM.
7. Келлер А.В., Коришнов И.А., Шифкова Н.Н., Суворов Г.Н., Сжёнов Е.С., Шадрин С.С., Орехов А.А. Дополнительное профессиональное образование в университетах: состояние и стратегия интеграции с научными исследованиями // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 11. С. 9–36. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-11-9-36
 8. Яровой Р.В., Рябов Г.А., Кривоногова Е.В. Взаимосвязь образования и науки в инженерно-технических вузах: вызовы и возможности // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 97-3. С. 65–67. DOI: 10.18411/trnio-05-2023-137
 9. Ланина Е.Е., Стифина М.Ю. Вузовская молодёжь и наука: из опыта Университета при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС // Общество: социология, психология, педагогика. 2023. № 7. С. 77–85. DOI: 10.24158/spp.2023.7.11
 10. Евдокимова А.И. Цифровая трансформация учебно-познавательной деятельности студентов как индикатор развития вузовской науки // Человеческий капитал. 2021. Т. 153. № 9. С. 46–56. DOI: 10.25629/HC.2021.09.04
 11. Ключева А. Вузовская наука – для технологического прорыва страны // Ректор ВУЗа. 2022. № 4. С. 8–11. URL: <https://panor.ru/articles/vuzovskaya-nauka-dlya-tekhnologicheskogo-proryva-strany/81429.html#> (дата обращения: 20.02.2024).
 12. Лапин С.Н., Куропаткина Л.В., Хрусталев Е.Ю. Эффективность вузовской науки как важнейший фактор развития человеческого капитала // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 166. С. 130–146. DOI: 10.21515/1990-4665-166-012
 13. Видревич М.Б. Университетская наука России: основные проблемы и пути их решения // Научные труды Вольного экономического общества России. 2023. Т. 239. № 1. С. 144–161. DOI: 10.38197/2072-2060-2023-239-1-144-161
 14. Гибадуллин А.А. О недостатках университетской науки // Академическая публицистика. 2023. № 12-2. С. 399–401. EDN: BYZIEI.
 15. Гусев А.Б. Современный профиль вузовской науки в России и перспективы его изменения // Управление наукой и наукометрия. 2012. Т. 7. № 2. С. 28–54. URL: <https://sie-journal.ru/sovremenniy-profil-vuzovskoj-nauki-v-rossii-i-perspektivy-ego-izmeneniya> (дата обращения: 27.02.2024).
 16. Курбатова М.В., Казан Е.С., Вишневская А.А. Региональное развитие: проблемы формирования и реализации научно-технического потенциала // Terra Economicus. 2018. Т. 16. № 1. С. 101–117. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-1-101-117
 17. Корчагина И.В. Развитие «мягкой» компоненты инновационных экосистем опорных университетов // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. № 1. С. 106–118. DOI: 10.15826/umpa.2020.01.008

Статья поступила в редакцию 14.03.2024

Принята к публикации 12.04.2024

References

1. Kovalenko, A.A., Polushkina, A.O., Fedotov, A.V. (2021). Science at Universities – the Development Driver or Privilege of the Selected Ones. *University Management: Practice and Analysis*. Vol. 25, no. 4, pp. 75–98, doi: 10.15826/umpa.2021.04.037 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Krasnova, G.A., Burangulov, E.R. (2022). Analysis of the Principles, Models and Mechanisms of Financing of University Science in Russia. *Science Governance and Scientometrics*. Vol. 17, no. 1, pp. 108–135, doi: 10.33873/2686-6706.2022.17-1.108-135 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Gretchenko, A.I. (2022). University Science and Education. *Scientific Analytical Journal «Science and Practice» of the Plekhanov Russian University of Economics*. Vol. 14, no. 2, pp. 9–27. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48463471> (accessed 20.02.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
4. Yurevich, M.A. (2022). Factors of Growth in Income from Research Activities in Universities of the Russian Federation. *Journal of Applied Economic Research*. Vol. 21, no. 4, pp. 795–817, doi: 10.15826/vestnik.2022.21.4.028 (In Russ.).

5. Dezhina, I.G. (2023). Russia's State Policy on the Development of Science at Universities: Lessons from the 90s. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 7, pp. 76-90, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-76-90 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Shamaeva, E.F., Golovin, A.A., Popov, E.B. (2023). Practices of Organization and Commercialization of Scientific Research in Universities. *International Electronic Journal "Sustainable Development: Science And Practice"*. Vol. 35, no. 1, pp. 26-34. Available at: <http://www.yrazvitie.ru/?p=2880> (accessed 15.01.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
7. Keller, A.V., Korshunov, I.A., Shirkova, N.N., Suvorov, G.N., Szhenov, E.S., Shadrin, S.S., Orekhov, A.A. (2023). Lifelong Learning in the System of Higher Education: the State of the Problem and the Strategy of Integrating Educational Activities and Research. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 11, pp. 9-36, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-11-9-36 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Yarovoi, R.V., Ryabov, G.A., Krivonogova, E.V. Interconnection between Education and Science in Engineering and Technology Universities: Challenges and Opportunities. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya* [The development trends of science and education]. No. 97-3, pp. 65-67, doi: 10.18411/trnio-05-2023-137 (In Russ., abstract in Eng.).
9. Lanina, E.E., Spirina, M.Yu. (2023). University Youth and Science: from the Experience of the University Associated with the IPA of EurAsEC. *Society: Sociology, Psychology, Pedagogics*. No. 7, pp. 77-85. doi:10.24158/spp.2023.7.11 (In Russ., abstract in Eng.).
10. Evdokimova, A.I. (2021). Digital Transformation of the Students' Learning and Cognitive Activity as an Indicator of Development of University Science. *Human capital*. Vol. 153, no. 9, pp. 46-56, doi: 10.25629/HC.2021.09.04 (In Russ., abstract in Eng.).
11. Klochneva, A. (2022). University Science – to Enhance the Country's Technological Breakthrough. *Rector VUZa* [Rector of HEI]. No. 4, pp. 8-11. Available at: <https://panor.ru/articles/vuzovskaya-nauka-dlya-tekhnologicheskogo-proryva-strany/81429.html#> (accessed: 20.02.2024). (In Russ.).
12. Larin, S.N., Kuropatkina, L.V., Khrustalev, E.Yu. (2021). Analysis of the Development of the Main Directions of Digitalization of the Russian Economy. *Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University*. No. 166, pp. 130-146, doi: 10.21515/1990-4665-166-012 (In Russ., abstract in Eng.).
13. Vidrevich, M.B. (2023). Russian University Science: Main Problems and Ways to Solution Them. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obschestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia]. Vol. 239, no. 1, pp. 144-161, doi: 10.38197/2072-2060-2023-239-1-144-161 (In Russ., abstract in Eng.).
14. Gibadullin, A.A. (2023). About the Disadvantages of University Science. *Akademicheskaya publitsistika* [Academic publicism]. No. 12-2, pp. 399-401. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=57651549> (accessed: 15.01.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
15. Gusev, A.B. (2012). Current Profile of University Science in Russia and Prospects for Its Change. *Science governance and scientometrics*. Vol. 7, no. 2, pp. 28-54. Available at: <https://sie-journal.ru/sovremenniy-profil-vuzovskoj-nauki-v-rossii-i-perspektivy-ego-izmeneniya> (accessed: 27.02.2024). (In Russ.).
16. Kurbatova, M.V., Kagan, E.S., Vshivkova, A.A. (2018). Regional Development: Issues of Forming and Developing Scientific and Technological Potential. *Terra Economicus*. Vol. 16, no. 1, pp. 101-117, doi: 10.23683/2073-6606-2018-16-1-101-117 (In Russ., abstract in Eng.).
17. Korchagina, I. V. (2020). Developing a "Soft" Component of Innovative Ecosystems in Flagship Universities. *University Management: Practice and Analysis*. Vol. 24, no. 1, pp. 106-118, doi: 10.15826/umpa.2020.01.008 (In Russ., abstract in Eng.).

The paper was submitted 14.03.2024

Accepted for publication 12.04.2024

Высшее и среднее профессиональное образование: роль доверия в формировании образовательной и профессиональной траектории

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-123-143

Кузнецов Игорь Сергеевич – канд. социол. наук, науч. сотрудник, ORCID: 0000-0002-4477-5233, Scopus ID: 57226842021, Researcher ID: AAG-4137-2021, kyznetsov.igor@gmail.com

Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия

Адрес: 117218, Москва, ул. Кржижановского, 24/35, корп. 5

Аннотация. Целью данной статьи является сравнение высшего и среднего профессионального образования по влиянию доверия студентов на формирование их образовательной и профессиональной траектории после окончания обучения. В последнее время наметились значимые изменения в жизненных маршрутах молодых людей, одним из которых является перераспределение потоков абитуриентов: охват молодёжи по программам подготовки специалистов среднего звена превысил охват программами высшего образования. На этом фоне возрос интерес к изучению различных факторов, влияющих на специфику построения траекторий в высшем и среднем профессиональном образовании. Между тем доверию как возможному предиктору уделяется недостаточное внимание. Данный феномен позитивно влияет на разные аспекты образования (на успеваемость, удовлетворённость, лояльность образовательной организации и прочее), которые способны непосредственно или опосредованно обуславливать выбор дальнейшего жизненного пути. На материале социологического опроса студентов высшего и среднего профессионального образования анализируется роль доверия в построении траекторий молодых людей. В частности, показано, что в высшем образовании, в отличие от среднего профессионального, доверие студентов к однокурсникам, преподавателям и администрации чаще влияет на их планы относительно выбора образовательных и профессиональных траекторий после окончания обучения. Однако подобное влияние зависит от субъекта доверия и от намеченной траектории.

Ключевые слова: доверие студентов, доверие к преподавателям, доверие к администрации, среднее профессиональное образование, высшее образование, образовательная траектория, профессиональная траектория

Для цитирования: Кузнецов И.С. Высшее и среднее профессиональное образование: роль доверия в формировании образовательной и профессиональной траектории // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 123–143. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-123-143

Vocational and Higher Education: The Role of Trust in the Formation of Educational and Professional Trajectory

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-123-143

Igor S. Kuznetsov – Cand. Sci. (Sociology), Researcher, ORCID: 0000-0002-4477-5233, Scopus ID: 57226842021, Researcher ID: AAG-4137-2021, kyznetsov.igor@gmail.com

Institute of Sociology of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Address: 4/35, bldg. 5, Krzhizhanovskogo str., Moscow, 117218, Russian Federation

Abstract. The article compares the impact of student trust on their educational and career trajectories in vocational and higher education. Since 2015, in Russia, enrollment in upper-grade vocational education programs has exceeded enrollment in higher education programs, and increasingly, young people choose TVET (Technical and Vocational Education and Training) institutions. Therefore, interest in studying various factors influencing the specific trajectories in TVET and higher education is growing. One of these factors is trust, which remains insufficiently studied. Trust has a positive effect on various aspects of education (academic achievements, satisfaction, loyalty to the university, etc.), which can directly or indirectly determine the choice of further educational and professional trajectory. The research data comes from a survey of Russian TVET and higher education students. Particularly in higher education, in contrast to TVET, student trust (in other students, teachers and management) influences their plans regarding educational and career trajectories after graduation. However, this influence depends on the subject of trust and on the intended life trajectory.

Keywords: student trust, trust in teachers, trust in management, vocational education, higher education, educational trajectory, professional trajectory

Cite as: Kuznetsov, I.S. (2024). Vocational and Higher Education: The Role of Trust in the Formation of Educational and Professional Trajectory. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 123-143, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-123-143 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В последнее десятилетие происходили значимые изменения в образовательных и профессиональных траекториях российской молодёжи. Согласно статистическим данным, вектор в перераспределении потоков абитуриентов поменял своё направление от высшего образования в сторону среднего профессионального [1]. Схожая смена тренда между двумя ступенями образования происходила и раньше. Как отмечают

исследователи, в период с 1960-х по 1995 г. охват молодёжи программами среднего профессионального образования¹ по подготовке специалистов среднего звена превышал охват программами высшего образования; затем с 1995 по 2010 гг. тренд изменился на противоположный; но уже с 2015 года охват программами среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена вновь превысил охват программами высшего образования [2; 3]. На

¹ Речь идёт о валовом коэффициенте охвата молодёжи, который рассчитывается как отношение численности обучающихся к численности населения определённой возрастной группы.

фоне актуализации «борьбы» за молодёжь в научном сообществе широко изучаются образовательные и профессиональные траектории не только в сфере высшего образования, но и в сфере среднего профессионального.

Интенсивная разработка проблемного поля, связанного с жизненными траекториями, привлекает исследователей и по другой причине – маршруты выпускников колледжей и вузов стали иметь нелинейный характер – вместо последовательного и предсказуемого перехода «образование–работа» наблюдаются иные треки – безработица, временная занятость, длительное обучение и др. [4; 5]. В связи с этим нередко предметом исследований становится специфика образовательной и профессиональной траектории, которая представлена констелляцией различных факторов – социально-экономическим положением, территориальным неравенством, академической успеваемостью, институциональными особенностями и другими [6–9 и др.].

При этом доверию как возможному фактору уделяется недостаточное внимание. Причин этому может быть несколько. С одной стороны, концепция доверия, как отмечает Б. Мишталъ вслед за Н. Луманом, никогда не была в центре социологической теории, хотя имплицитно и присутствовала в основных классических трудах [10]. Поэтому разработка теоретических основ доверия длительное время игнорировалось. С другой стороны, причина кроется в самом феномене доверия, который, по расхожему мнению, как бы «сопротивляется» изучению – является теоретически и методологически трудноуловимым, контекстно-обусловленным и исторически изменчивым (см., например, обзоры: [11; 12]). В-третьих, при объяснении выбора тех или иных траекторий господствуют «структурные» факторы, в то время как «мягким» факторам, к которым, по мнению П. Штомпки, относится доверие [13], если и придаётся значение, то в лучшем случае второстепенное. Интерес к «мягким»

параметрам со стороны научного сообщества возник сравнительно недавно.

Между тем данный феномен способен оказывать позитивные эффекты на все уровни образования. Результаты исследований показывают, что доверие выступает предиктором академической успешности учеников школ [14]; способствует сотрудничеству в студенческих группах, делая их более мотивированными, вовлечёнными и сплочёнными [15; 16]; связан с удовлетворённостью студентов вузов и колледжей [17], а также с их лояльностью образовательной организации [18]. Все эти и подобные им эффекты способны прямо или косвенно обуславливать траектории молодых людей в сфере образования и труда.

В данной работе предпринимается попытка сравнить высшее и среднее профессиональное образование по влиянию доверия студентов (к однокурсникам, преподавателям и менеджменту) на их планы относительно построения жизненных траекторий после окончания обучения. Сравнительный анализ разных уровней образования редкий «гость» социальной лаборатории; намного чаще встречаются научные труды, затрагивающие проблему доверия отдельно для колледжей и вузов (см., например: [19–21]), чем литература, посвящённая их сопоставлению. Настоящее исследование позволяет прояснить роль доверия в формировании образовательных и профессиональных траекторий для двух «конкурирующих» уровней образования и тем самым внести вклад в изучение сходств и различий между ними.

Доверие и индивидуальная траектория: теоретическая перспектива исследования

Образовательные и профессиональные траектории в отечественной и зарубежной литературе нередко рассматриваются через призму жизненного пути [22]. Данный концепт трактуется как процесс перехода от одного состояния (статуса) к другому на протяжении всей жизни. Причём изменение статуса происходит не в вакууме, а в конкретных условиях, и соотнобразуется с ранее

совершенными шагами (выборами или переходами). Это позволяет говорить о жизненном пути как об индивидуальной траектории, имеющей свой особый ритм и уникальную форму. Примером этапов образовательной и профессиональной траектории может служить поступление в вуз или в колледж, продолжение обучения после окончания образовательной организации, выход на рынок труда и т. п. Если задаться более конкретным вопросом о том, в силу чего траектории принимают те или иные специфические очертания, то при ответе исследователи обычно обращаются за помощью к теории эффективно поддерживаемого неравенства, теории человеческого капитала, теориям социального воспроизводства и другим (см., например, обзор: [23]).

В настоящей работе данный вопрос нами исследуется с точки зрения доверия. Впрочем, следует отметить, что формирование самого доверия нередко трактуется в жанре вышеуказанных подходов. Так, одно из распространённых объяснений его возникновения (в первую очередь обобщённого доверия) связано с влиянием образовательного и экономического капиталов. Причём аргументация может выстраиваться разными способами. Одна отсылает к особенностям ранней социализации, которая зависит от неодинаковых характеристик семьи и в первую очередь от уровня образования родителей. Говоря конкретнее, высокообразованные родители воспитывают своих детей иначе, чем менее образованные (например, более открытыми, инициативными, коммуникабельными), вследствие чего молодые люди склонны чаще доверять другим людям, в том числе малознакомым [24]. Другая линия рассуждений прослеживает прямой эффект от образования. Более высокий уровень образования сильнее развивает у человека когнитивные и рефлексивные способности, которые делают его более внимательным к признакам обмана, позволяя точнее оценивать надёжность других людей и, как следствие, степень доверия к ним (о связи когнитивных

способностей и доверия см.: [25; 26]). Третья аргументация связана с тем, что высокое социально-экономическое положение человека делает его более защищённым от неверных решений, разочарований и потенциальных издержек, по сравнению с теми, кто имеет более низкие социально-экономические позиции [24; 27]. Таким образом, высокий социально-экономический статус служит опорой для того, чтобы рискнуть и довериться другим людям. Однако, как замечают исследователи, появление положительных эффектов от разных видов капиталов зависит, как минимум, от объекта, предмета и контекста (институционального, культурного и др.) доверия (см., например, сравнительный анализ исследований доверия в сфере образования: [12]).

В рамках интересующей нас темы объяснительный потенциал данного феномена раскрывается прежде всего в немногочисленных исследованиях, посвящённых его влиянию на образовательные траектории. Так, в одних работах в центре внимания находится доверие «ближнему» и «дальнему» окружению (родителям, сверстникам, учителям, консультантам и т. п.), которое влияет на решения абитуриентов относительно поступления в колледж [19; 21]. В других исследуются источники информации (официальный сайт, день открытых дверей, брошюры, социальные сети, преподаватели и т. п.), заслуживающие наибольшего доверия при выборе вуза [28]; а также принципы работы колледжа, которые лежат в основе возникновения доверия к её сотрудникам и в целом к образовательной организации [29]. В ещё одних исследованиях доверие молодых людей рассматривается как социальная практика, которая позволяет после поступления успешно адаптироваться к новым условиям университетской жизни [20] или выступает важным фактором приверженности студентов (и выпускников) высшей школе [18; 30].

Особого внимания заслуживают теоретические модели, в которых данный феномен выступает в качестве характеристики

внутренних процессов в образовательной организации. К ним, например, относятся теория организационной культуры В. Тирни [31] и ряд концепций, опирающихся на теорию интеграции В. Тинто (см., например: [18; 30]). Природа доверия в этих подходах не редуцируется только к психологическим особенностям личности или к её субъективным качествам, но является частью социальных отношений или организационной среды и культуры. Такое видение позволяет сфокусироваться на том, что происходит с молодыми людьми в процессе обучения, когда они взаимодействуют с другими субъектами образования. То есть регулярные (доверительные) контакты студентов с однокурсниками, преподавателями, администрацией и другими сотрудниками лежат в основе их намерений, желаний, замыслов относительно построения образовательных или профессиональных карьер². В свою очередь, это означает, что при изучении траекторий появляется возможность учесть влияния помимо экономических, гендерных, демографических, когнитивных, институциональных и прочих факторов, также реляционные³. Таким образом, мы можем сравнить высшее и среднее профессиональное образование по роли, которую играет реляционный фактор в формировании образовательных и профессиональных траекторий.

Результаты многочисленных исследований показывают, что выбор высшего и

среднего профессионального образования продиктован в первую очередь социально-экономическим положением семьи (см., например: [6; 7; 9; 34]). Говоря конкретнее, поступление в вуз становится прерогативой высокодоходных семей, тогда как в колледж идут главным образом школьники из семей с невысокими доходами, которые выбирают (рационально или не очень) более короткую и дешёвую академическую траекторию вместо более дорогой и длинной. Учитывая вышесказанное о влиянии экономического благополучия семьи на склонность к доверию, можно выдвинуть гипотезу о том, что для программ подготовки высшего образования, в противоположность программам подготовки среднего профессионального, роль реляционного параметра на фоне других переменных будет более заметной. Иными словами, доверие студентов – к однокурсникам, преподавателям или администрации – при выборе дальнейшей образовательной или профессиональной траектории является более значимым фактором для учащихся высшего, нежели среднего профессионального образования. Прежде чем перейти к рассмотрению результатов, кратко опишем метод и данные исследования.

Метод исследования и описание данных

Источником данных для анализа служит опрос студентов высшего (ВО) и среднего профессионального образования (СПО), проведённый весной 2022 года⁴. Об-

² В другом месте, опираясь на подобные теоретические представления, мы уже исследовали особенности влияния доверия студентов высшего образования на планируемый ими выбор будущей образовательной траектории [32]. В частности, было показано, что доверие студентов ВО в целом положительно связано с их намерением продолжать обучение по специальности, которой они учатся в вузе.

³ Более подробную информацию о реляционном подходе к доверию можно найти в работе М. Фредериксена [33].

⁴ Основной массив данных получен при поддержке Общероссийской общественной организации «Российское профессорское собрание». Данная организация имеет отделения во всех регионах страны, и её членами являются научные и педагогические сообщества разных вузов. Для отбора единиц наблюдения использовалась поточная выборка: по базе электронных адресов администраций образовательных организаций рассылались письма студентам ВО и СПО с предложением заполнить онлайн-анкету. Также вспомогательным источником добора учащихся СПО выступали отечественные онлайн-панели (ОМІ, TIBURON, Анкетолог). Доля ответов респондентов, полученных при помощи онлайн-панелей, от всех ответов учащихся СПО составляет 58%. География исследования представлена более 30 городами из 9 федеральных округов. Для того чтобы составить приблизительное пред-

ём выборки составил 1425 студентов ВО и 703 студента СПО. Среди первых 84,1% получают образование по программам подготовки бакалавриата, 15,9% – специалитета. Среди вторых 86,2% обучаются по программам подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и 13,8% – по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих. 78,6% респондентов поступали на ППССЗ после 9-го класса школы. Поскольку программы подготовки специалистов среднего звена являются наиболее массовыми образовательными программами среднего профессионального образования, то далее нами будут анализироваться показатели обучения студентов только по этим программам⁵.

В данном исследовании зависимыми переменными выступают намерения студентов относительно выбора образовательной и профессиональной траектории. Подчеркнём, что нами анализируются не реальные, а потенциальные переходы, для фиксации которых студентам высшего и среднего профессионального образования задавался вопрос об их планах после окончания обучения. При этом варианты ответов были следующими: «устроюсь на работу» (студенты ВО – 47,6%, студенты ППССЗ – 30,7%), «продолжу обучение» (10% и 18,8% соответственно), «буду совмещать работу с учёбой» (33,1% и 44,2% соответственно). Также респондент мог выбрать вариант «другое» (2,5% и 2%) или «затрудняюсь ответить»⁶ (6,8% и 4,3%). Первые три варианта включены в анализ как отдельные переменные, каж-

дая из которых принимает значение 1, если была выбрана в качестве ответа, и 0 – в противном случае.

Кроме того, в рамках образовательного трека дополнительно рассматривается место будущего обучения. На *рисунке 1* показано, где именно респонденты собираются продолжать учёбу, в том числе совмещая её с работой. Большинство студентов ВО планируют поступать в магистратуру (таких 70% обучающихся в бакалавриате и 22,5% на специалитете), тогда как 53,4% студентов СПО – в университет на программы бакалавриата (35%) и специалитета (18,4%). Эти переменные также включены в анализ.

Основной независимой переменной является доверие студентов, которое оценивалось в отношении однокурсников, преподавателей и администрации. Вопрос о доверии содержит два варианта ответа: «скорее доверяю» и «скорее не доверяю». Данная переменная принимает значение 1, если был выбран первый вариант ответа, и 0 – второй.

Сравнение высшего образования со средним профессиональным по наличию доверия студентов к трём субъектам образовательного процесса показывает, что студенты вузов сравнительно чаще доверяют однокурсникам, преподавателям и менеджменту, чем студенты колледжей (однокурсникам – 72,7% студентов ВО и 62,4% студентов ППССЗ; преподавателям – 77,3% и 71,5%; администрации – 61% и 57,1% соответственно). Вместе с тем последние чаще испытывают недоверие к этим трём субъектам (однокурсникам – 18,2% студентов

ставление о том, какая выборочная совокупность была достигнута, данные исследования сопоставлялись с данными государственной статистики по полу и возрасту. В рамках высшего образования различие между двумя совокупностями относительно пола составляет около 11%; возраста – 11% для группы 19-летних и 12% для группы 26-летних и старше, сравнительно меньшее значение этот показатель имеет для остальных возрастов; тогда как в рамках среднего профессионального образования (ППССЗ) отличие по полу приблизительно равно 16%; по возрасту – 7,7% для группы 26-летних и старше, для остальных возрастов этот показатель имеет меньшее значение.

⁵ Поэтому всюду, где в этом и последующих разделах будет встречаться термин «среднее профессиональное образование», его можно читать как «программа подготовки специалистов среднего звена».

⁶ Варианты ответов «другое» и «затрудняюсь ответить» в этом и последующих вопросах не были включены в анализ.

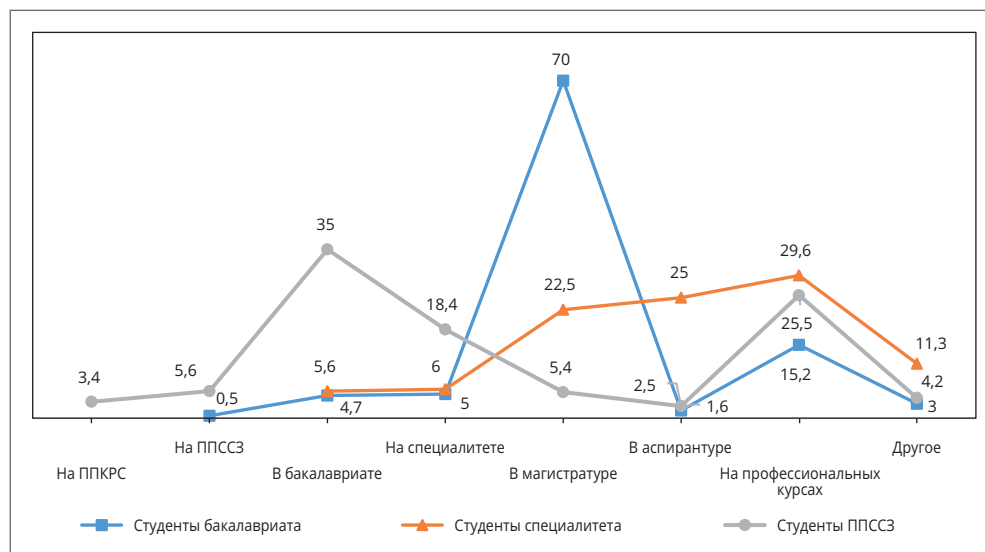


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос «Где именно Вы хотите продолжить обучение?», %
 Fig. 1. Respondents' answers to the question «Where do you want to continue your studies?», %

ППССЗ и 10,6% студентов ВО; преподавателям – 12,7% и 9,5%; администрации – 19,8% и 16,9% соответственно). Указанные отличия особенно заметны (статистически значимы) относительно однокурсников и преподавателей. Отчасти такая разность в оценках может объясняться неодинаковым социально-экономическим положением студентов СПО и студентов ВО. В предыдущем разделе мы уже отмечали, что высокий экономический и образовательный капитал семьи повышает вероятность возникновения доверия, тогда как низкий – вероятность возникновения недоверия. Этот тезис находит дополнительное подтверждение при распределении трёх типов доверия/недоверия в зависимости от материального положения семьи респондентов: молодые люди из высокодоходных семей чаще испытывают доверие к однокурсникам, преподавателям и менеджменту; студенты же из низкодоходных семей чаще испытывают ко всем трём субъектам недоверие. Такой вывод характерен как для студентов программ высшего, так и для студентов программ подготовки среднего профессионального образования.

В анализ были включены также другие переменные. Социально-демографическая характеристика респондента представлена его полом: в выборочной совокупности доля юношей, обучающихся по программам высшего образования, составляет 36,5%, тогда как по программам подготовки специалистов среднего звена – 32,7%; доля девушек – 63,5% и 67,3% соответственно. Параметр принимает значение 1, если респондент девушка, 0 – если юноша.

Переменные, характеризующие особенности семьи студента, представлены образованием родителей и их материальным положением. Показатели образования отца и матери имеют сильную корреляцию между собой. По этой причине в анализ включена только одна из этих переменных, а именно образование матери, которая принимает значение 1, если речь идёт о высшем образовании (студенты ВО – 57,1%, студенты ППСЦЗ – 46,2%), и 0 – в ином случае. Для измерения материального положения семьи использовалась шестибальная шкала. Параметр принимает значение 1, если респондент выбрал вариант ответа «можем позволить себе практически всё, кроме по-

купки квартиры или дачи» либо «можем позволить себе всё, в том числе покупку квартиры или дачи»⁷ (студенты ВО – 19,1%, студенты ППСЗ – 21,9%), и 0 – в ином случае.

Текущее обучение задано курсом, направлением подготовки и наличием занятости во время учёбы. Студенты ВО распределены по курсам обучения следующим образом: на первом курсе учатся 33,8% студентов, на втором – 25,2%, на третьем – 20,8%, на четвёртом – 15,5% и, наконец, на пятом – 4,7%. Студенты ППСЗ имеют следующее распределение: на первом курсе учатся 42,2% студентов, на втором – 22,6%, на третьем – 27,6%, на четвёртом – 7,6%. В отношении профилей обучения показатели таковы: 83,7% опрошенных студентов ВО получают образование по трём направлениям: «образование и педагогические науки» (23,6%), «науки об обществе» (27,6%), «инженерно-технические науки» (32,5%). В свою очередь, 83,8% студентов ППСЗ обучаются по четырём направлениям подготовки: «образование и педагогические науки» (18,5%), «науки об обществе» (18%), «инженерно-технические науки» (26,2%), «сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки» (20,3%).

Доля работающих студентов СПО составляет 23,8%; среди студентов ВО таких 27,2%. Данный параметр принимает значение 1, если респондент совмещает учёбу с работой, 0 – в противном случае. Также в анализ включены дополнительные данные официальной статистики об уровне экономического неравенства (коэффициент Джини) по регионам за 2022 год.

Доверие и выбор траектории в образовании и профессии

Рассмотрим результаты анализа связи доверия с планируемым выбором образовательной и профессиональной траек-

тории сразу же после окончания образовательной организации. В *таблицах 1 и 2* представлены результаты регрессионного анализа отдельно для студентов ВО и студентов СПО соответственно. Поскольку зависимые переменные как в представленных случаях, так и в других, о которых будет говориться далее, являются бинарными, то модели строятся на основе логистической регрессии.

Как показано в таблице 1, доверие к преподавателям и администрации, с одной стороны, отрицательно коррелирует с планами после окончания вуза устроиться на работу, с другой – положительно с намерением совмещать учёбу с работой. Если студенты ВО не доверяют двум указанным субъектам, то они с большей вероятностью после выпуска планируют выйти на рынок труда; однако если они доверяют им, то скорее всего планируют продолжать учёбу, совмещая её с работой. В свою очередь, доверие к однокурсникам коррелирует только с намерением продолжать обучение (без совмещения с работой) после окончания университета – коэффициент корреляции положительный и значим на десятипроцентном уровне.

Однако ситуация радикально меняется, если конкретизируются планы дальнейшего обучения: доверие к трём субъектам высшего образования – однокурсникам, преподавателям и администрации – положительно коррелирует с намерением продолжать обучение в магистратуре. Причём коэффициенты корреляции при первых двух переменных имеют статистическую значимость на уровне одного процента, при третьей – на уровне пяти процентов.

Отдельно следует заметить, что в целом доверие связано с планами не прерывать образовательный трек, тогда как недоверие – с намерениями его прервать и переключиться,

⁷ Другие варианты ответов: «не хватает денег даже на еду», «хватает на еду, но покупка одежды проблематична», «денег хватает на еду и одежду, но покупка товаров длительного пользования (новый холодильник или телевизор) затруднительна», «можем позволить себе товары длительного пользования, но покупка новой машины пока невозможна».

Таблица 1

Table 1

Результаты регрессионного анализа: доверие студентов ВО и их планы после окончания обучения

Regression analysis results: students' trust and their plans after graduating from university

Независимые переменные	Зависимые переменные: планы студентов ВО после получения диплома									
	Устроиться на работу				Продолжить обучение				Совмещать работу с учёбой	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Доверие студентов										
Доверие однокурсникам	-0,109 (0,066)			0,209* (0,123)			0,033 (0,069)			0,274*** (0,098)
Доверие преподавателям		-0,185*** (0,065)			0,098 (0,110)			0,164** (0,070)		0,384*** (0,103)
Доверие администрации			-0,171** (0,069)				0,109 (0,118)		0,183** (0,074)	0,264** (0,105)
Социально-демографические и социально-экономические характеристики										
Девушки	-0,147** (0,071)	-0,173** (0,070)	-0,153** (0,074)	0,222* (0,115)	0,151 (0,113)	0,219* (0,127)	0,066 (0,075)	0,116 (0,073)	0,086 (0,077)	0,069 (0,106)
Образование матери	-0,002 (0,068)	0,013 (0,066)	0,030 (0,070)	0,020 (0,106)	-0,024 (0,103)	0,013 (0,114)	-0,011 (0,070)	0,008 (0,068)	-0,031 (0,101)	0,022 (0,099)
Материальное положение семьи	0,079 (0,066)	0,093 (0,065)	0,099 (0,069)	0,162* (0,097)	0,133 (0,096)	0,155 (0,105)	-0,178** (0,072)	-0,168** (0,069)	-0,183** (0,075)	-0,064 (0,100)
Характеристики текущего обучения										
Совмещают учёбу с работой	-0,073 (0,069)	-0,120* (0,069)	-0,080 (0,072)	-0,305** (0,122)	-0,294** (0,123)	-0,371*** (0,138)	0,119* (0,072)	0,151** (0,070)	0,136* (0,074)	-0,214** (0,103)
Курс обучения	0,080 (0,066)	0,061 (0,064)	0,088 (0,068)	0,078 (0,104)	-0,024 (0,102)	0,046 (0,111)	-0,204*** (0,070)	-0,121* (0,066)	-0,171** (0,071)	0,066 (0,104)
Образование и педагогические науки	0,149 (0,104)	0,155 (0,100)	0,146 (0,107)	-0,202 (0,148)	-0,200 (0,172)	-0,015 (0,163)	-0,012 (0,105)	-0,083 (0,100)	-0,143 (0,107)	0,093 (0,145)
Науки об обществе	0,317*** (0,109)	0,234** (0,105)	0,296*** (0,113)	-0,369** (0,151)	-0,265* (0,151)	-0,264 (0,179)	-0,160 (0,111)	-0,153 (0,106)	-0,232** (0,114)	0,045 (0,153)
Инженерно-технические науки	0,153 (0,107)	0,153 (0,103)	0,160 (0,111)	-0,123 (0,152)	-0,137 (0,150)	0,000 (0,176)	-0,068 (0,109)	-0,090 (0,105)	-0,158 (0,112)	0,095 (0,149)
Сельскохозяйственные науки	0,037 (0,118)	-0,006 (0,113)	0,015 (0,125)	-0,291 (0,218)	-0,286 (0,215)	-0,365 (0,297)	0,117 (0,118)	0,132 (0,111)	0,104 (0,124)	-0,326** (0,161)
Региональная специфика										
Коэффициент Аджини	-0,277*** (0,078)	-0,247*** (0,075)	-0,283*** (0,080)	0,353*** (0,120)	0,285** (0,115)	0,416*** (0,128)	0,143* (0,079)	0,136* (0,076)	0,110 (0,082)	0,169 (0,118)

Примечание: β -коэффициенты стандартизированы. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровень значимости: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$ Note: β -coefficients are standardized. Standard errors are indicated in parentheses. Significance level: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Таблица 2

Table 2

Результаты регрессионного анализа: доверие студентов ППС3 и их планы после окончания обучения

Regression analysis results: students' trust and their plans after graduating from college

Независимые переменные	Зависимые переменные: планы студентов ППС3 после получения диплома									
	Устроиться на работу			Продолжить обучение			Совместить работу с учёбой			Дальнейшее обучение в бакалавриате и на специалитете
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	Доверие студентов									
Доверие однокурсникам	0,076 (0,116)			-0,123 (0,133)			0,031 (0,105)		-0,040 (0,127)	
Доверие преподавателям		-0,081 (0,105)			0,059 (0,126)			0,125 (0,213)	-0,079 (0,127)	
Доверие администрации			-0,053 (0,116)			-0,129 (0,134)			0,176 (0,109)	-0,032 (0,131)
Социально-демографические и социально-экономические характеристики										
Девушки	-0,231 (0,147)	-0,280* (0,144)	-0,324** (0,156)	-0,120 (0,173)	-0,173 (0,162)	-0,232 (0,172)	0,319** (0,135)	0,382*** (0,132)	0,475*** (0,145)	0,187 (0,160)
Образование матери	-0,516*** (0,117)	-0,370*** (0,115)	-0,501*** (0,124)	0,472*** (0,143)	0,242* (0,133)	0,287** (0,138)	0,145 (0,105)	0,111 (0,104)	0,182* (0,110)	0,044 (0,128)
Материальное положение семьи	-0,168 (0,113)	-0,162 (0,111)	-0,245** (0,122)	0,046 (0,131)	-0,053 (0,127)	0,004 (0,130)	0,118 (0,102)	0,141 (0,099)	-0,192 (0,105)	-0,253** (0,116)
Характеристики текущего обучения										
Совмещают учёбу с работой	-0,048 (0,120)	-0,072 (0,119)	-0,125 (0,127)	-0,343** (0,172)	-0,287* (0,164)	-0,215 (0,157)	0,186* (0,109)	0,171 (0,109)	0,199* (0,114)	-0,154 (0,134)
Курс обучения	-0,170 (0,143)	-0,185 (0,141)	-0,182 (0,150)	-0,251 (0,181)	-0,208 (0,171)	-0,169 (0,175)	0,220* (0,132)	0,249** (0,129)	0,218 (0,137)	0,153 (0,158)
Образование и педагогические науки	0,286 (0,156)	0,292* (0,156)	0,253 (0,165)	0,039 (0,222)	0,027 (0,214)	0,051 (0,216)	-0,247* (0,148)	-0,245* (0,146)	-0,228 (0,154)	0,278 (0,187)
Науки об обществе	0,030 (0,157)	0,027 (0,160)	-0,012 (0,174)	0,201 (0,219)	0,106 (0,220)	0,118 (0,219)	-0,111 (0,147)	-0,068 (0,150)	-0,048 (0,159)	0,190 (0,183)
Инженерно-технические науки	0,025 (0,183)	0,024 (0,184)	0,046 (0,199)	0,155 (0,237)	0,157 (0,229)	0,086 (0,238)	-0,080 (0,170)	-0,058 (0,170)	-0,070 (0,185)	0,405* (0,208)
Сельскохозяйственные науки	-0,098 (0,116)	-0,090 (0,116)	-0,084 (0,124)	0,018 (0,144)	0,046 (0,137)	0,058 (0,142)	0,088 (0,102)	0,049 (0,101)	0,032 (0,108)	0,163 (0,122)
Региональная специфика										
Коэффициент Джини	0,297** (0,121)	0,385*** (0,123)	0,334** (0,130)	-0,147 (0,154)	-0,194 (0,153)	-0,031 (0,153)	-0,135 (0,113)	-0,176 (0,114)	-0,223* (0,120)	-0,102 (0,144)

Примечание: β -коэффициенты стандартизованы. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровень значимости: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$ Note: β -coefficients are standardized. Standard errors are indicated in parentheses. Significance level: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

например, на построение профессиональной карьеры на рынке труда⁸.

В таблице 2 мы оцениваем связь доверия с потенциальным выбором дальнейшей траектории в рамках среднего профессионального образования. Как можно заметить, доверие студентов ППССЗ к однокурсникам, преподавателям и администрации не имеет статистически значимой корреляции с их планами относительно будущих образовательных и профессиональных траекторий после окончания колледжа – ни со стартом трудовой карьеры, ни с продолжением обучения, ни с совмещением учёбы с работой, ни с более конкретными намерениями, связанными с дальнейшим обучением в вузе по программам подготовки бакалавриата и специалитета.

На их планы в представленных спецификациях влияют другие факторы. Так, с переменной «устроюсь на работу» отрицательно коррелируют образование матери, но положительно – уровень экономического неравенства. Студенты ППССЗ с большей вероятностью будут планировать трудоустройство после окончания образовательной организации, если их родители имеют более низкий уровень образования и колледж находится в регионах с высоким уровнем экономического неравенства. Напротив, с переменной «продолжу обучение» образование матери связано положительно – молодые люди вероятнее всего выберут данный академический трек, если их родитель имеет высшее образование. В отношении переменной «буду совмещать работу с учёбой» наибо-

лее устойчивым предиктором является пол респондента: а именно совмещение учёбы с работой после окончания образовательной организации характернее для девушек, чем для юношей.

Ранее мы предполагали, что отличия во влиянии доверия на выбор траекторий в разных образовательных средах обусловлен прежде всего социально-экономическим положением. Рассмотрим, насколько этот тезис оправдан для каждой из двух групп студентов – обучающихся по программам подготовки высшего и среднего профессионального образования. В *таблицах 3 и 4* приведены коэффициенты при независимых переменных доверия в разрезе экономического благополучия семьи⁹. Каждый из представленных коэффициентов получен в результате построения отдельной регрессионной модели¹⁰.

В сфере высшего образования высокое экономическое положение семьи преимущественно обуславливает связь доверия с выбором дальнейшей академической и профессиональной траектории (см. табл. 3). Исключение составляет доверие к администрации: оно положительно коррелирует с намерением совмещать учёбу с работой независимо от экономического статуса. Для среднего профессионального образования наблюдается иная ситуация. Почти во всех представленных моделях корреляция между доверием и планами относительно выбора будущих жизненных траекторий отсутствует (см. табл. 4)¹¹.

⁸ С целью удержания фокуса внимания на основных объясняющих переменных, мы опускаем описание влияния других факторов.

⁹ Показатели высокого дохода составлены на основе трёх вариантов ответа, которые характеризуют наиболее высокое материальное положение семьи респондента; показатели низкого дохода – на основе трёх оставшихся вариантов ответа, соответствующих низкому материальному статусу его семьи.

¹⁰ В таблицу 3 не включена переменная, касающаяся продолжения обучения в магистратуре, в таблицу 4 – переменная, связанная с дальнейшим обучением в вузе на программах подготовки бакалавриата и специалитета. Это обусловлено сравнительно небольшим объёмом выборки студентов ВО и студентов СПО, планирующих продолжать обучение после окончания образовательной организации.

¹¹ Отметим, что доверие студентов ППССЗ к администрации в рамках группы респондентов из высокодоходных семей отрицательно коррелирует с намерением продолжать обучение, тогда как в рам-

Таблица 3

Влияние доверия студентов ВО на планируемый ими выбор траектории после окончания обучения в разрезе материального положения семьи

Table 3

Students' trust and their plans after graduating from university depending on family income

Независимые переменные	Материальное положение семьи					
	Высокий доход			Низкий доход		
	Зависимые переменные: планы студентов ВО после получения диплома					
	Устроиться на работу	Продолжить обучение	Совмещать работу с учёбой	Устроиться на работу	Продолжить обучение	Совмещать работу с учёбой
Доверие к однокурсникам	−0,173* (0,104)	0,503** (0,249)	−0,006 (0,106)	−0,072 (0,088)	0,040 (0,148)	0,066 (0,093)
Доверие к преподавателям	−0,229** (0,021)	0,056 (0,157)	0,243** (0,113)	−0,155 (0,087)	0,084 (0,158)	0,119 (0,091)
Доверие к администрации	−0,154 (0,104)	−0,070 (0,156)	0,196* (0,112)	−0,200** (0,096)	0,262 (0,187)	0,192** (0,101)

Примечание: β -коэффициенты стандартизированы. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровень значимости: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. В регрессионные модели были включены следующие переменные: пол, образование матери, материальное положение семьи, курс обучения, наличие работы во время обучения, коэффициент Джини, а также профили подготовки – науки об обществе, инженерно-технические науки, образование и педагогические науки, сельскохозяйственные науки.

Note: β -coefficients are standardized. Standard errors are indicated in parentheses. Significance level: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. The following variables were included in the regression models: gender, mother's education, family financial situation, course of study, availability of work during training, Gini coefficient, as well as training profiles – social sciences, engineering and technical sciences, education and pedagogical sciences, agricultural sciences.

Финансовое благополучие семьи в определённой мере обуславливает связь между доверием и планируемым выбором траекторий в рамках программ подготовки высшего, но не в рамках программ подготовки среднего специального образования. С одной стороны, это может означать, что материальное положение семьи не является всеохватывающим фактором второго порядка, то есть «универсальным» условием связи между доверием и потенциальным выбором дальнейшей траектории в ситуации внутригруппового сопоставления. И мы не имеем достаточных оснований утверждать, что данный фактор обладает соответствующим потенциалом для объяснения существующих расхождений в ситуации межгруппового сравнения – студентов ВО со студентами СПО. С другой

стороны, это может также означать, что экономический статус семьи обуславливает рассматриваемое нами влияние косвенно. Так или иначе значимыми факторами второго порядка выступают по-видимому дополнительные особенности контекста не только «внешние», но и «внутренние» по отношению к системе образования, в рамках которых становится возможной связь между доверием и потенциальным выбором дальнейшей жизненной траектории.

Итак, наша гипотеза о разной роли доверия студентов высшего и среднего профессионального образования в построении их образовательных и профессиональных траекторий находит подтверждение в материалах исследования, даже несмотря на то, что изначальные предпосылки, лежащие

ках группы респондентов из низкодходных семей – слабо и отрицательно коррелирует с планами устроиться на работу. В обеих группах речь идёт о недоверии к менеджменту и о роли такого недоверия в определении будущих траекторий.

Таблица 4

Влияние доверия студентов ППСЦЗ на планируемый ими выбор траектории после окончания обучения в разрезе материального положения семьи

Table 4

Students' trust and their plans after graduating from college depending on family income

Независимые переменные	Материальное положение семьи					
	Высокий доход			Низкий доход		
	Зависимые переменные: планы студентов ППСЦЗ после получения диплома					
	Устроиться на работу	Продолжить обучение	Совмещать работу с учёбой	Устроиться на работу	Продолжить обучение	Совмещать работу с учёбой
Доверие к однокурсникам	0,269 (0,179)	−0,138 (0,194)	−0,106 (0,156)	−0,174 (0,161)	−0,096 (0,193)	0,221 (0,149)
Доверие к преподавателям	−0,066 (0,169)	−0,104 (0,192)	0,131 (0,161)	−0,113 (0,139)	−0,009 (0,172)	0,123 (0,135)
Доверие к администрации	0,098 (0,188)	−0,374** (0,200)	0,243 (0,171)	−0,262* (0,158)	0,072 (0,189)	0,213 (0,148)

Примечание: β -коэффициенты стандартизованы. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровень значимости: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. В регрессионные модели были включены следующие переменные: пол, образование матери, материальное положение семьи, курс обучения, наличие работы во время обучения, коэффициент Джини, а также профили подготовки – науки об обществе, инженерно-технические науки, образование и педагогические науки, сельскохозяйственные науки.

Note: β -coefficients are standardized. Standard errors are indicated in parentheses. Significance level: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. The following variables were included in the regression models: gender, mother's education, family financial situation, course of study, availability of work during training, Gini coefficient, as well as training profiles – social sciences, engineering and technical sciences, education and pedagogical sciences, agricultural sciences.

в основе её формулирования (связанные с материальным положением семьи), заслуживают уточнения. Для студентов ВО доверие к однокурсникам, преподавателям и администрации является наряду с другими параметрами важным предиктором, влияющим на их планы относительно построения траектории в сфере образования и профессии. Однако его значимость и сила зависят от того, кому оказывается доверие и какой путь (устроиться на работу, продолжить обучение, совместить учёбу с работой) предстоит избрать. Напротив, для студентов ППСЦЗ доверие не значимо в определении будущих академических и трудовых траекторий. Опуская единичные «отклоняющие» случаи, можно сказать, что на их планы влияют иные факторы, сопряжённые прежде всего с образовательным капиталом семьи, экономическим неравенством регионов, курсом обучения и гендером.

Доверие и контекст выбора образовательной и профессиональной траектории

Выявленное несовпадение между оценками студентов высшего и среднего профессионального образования указывает на то, что выбор траектории после окончания вуза, в противоположность выбору траектории после выпуска из колледжа, связан, помимо всего прочего, с тем, какие отношения складываются между обучающимися и другими субъектами образовательного процесса. Причём подобное расхождение между двумя уровнями образования имеет менее очевидную зависимость от материального положения семьи, чем изначально предполагалось. Экономический статус родителей, хотя и опосредует склонность к доверию студентов ВО и студентов СПО, полностью и/или напрямую не детерминирует отличия

во влиянии доверия на планируемый выбор дальнейшей траектории как в каждой из двух образовательных групп, так и между ними. Иными словами, связь доверия студентов с их выбором траекторий может быть обусловлена не только экономическим аспектом, но также и иными особенностями контекста обучения, которые, например, могут быть связаны как с характеристиками образовательной среды, так и с ориентациями обучающихся. Укажем коротко не на все, но на значимые отличия в положении студентов вузов и колледжей.

Как замечают исследователи, среднему профессиональному образованию свойственно сравнительно недорогое и непродолжительное обучение, а также конкретные образовательные возможности (и их прикладная направленность), которые прочнее связаны с региональными особенностями рынка труда [4]. Это привлекает молодых людей из малоресурсных семей, у которых недостаточно средств для поступления в вуз и которые намереваются раньше начать работать [35]. Поэтому их решения и ожидания в большей степени определены и целенаправленны, а стратегии выбора траекторий более ограничены, прозрачны и нередко связаны с избеганием неудач [4]. Так, для многих из них высшее образование остаётся желаемой целью, поскольку рассматривается важной ступенью для успешного трудоустройства¹² и в целом для повышения жизненных шансов. Однако при этом студенты стремятся минимизировать свои риски в случае перехода на следующий уровень образования, прибегая к разным стратегиям, например, к

транзитной – «школа–колледж–вуз» или к составной (отложенной) – «колледж–работа–вуз»¹³ [5; 34; 36].

Высшее образование отличается противоположными характеристиками. Во-первых, студенты ВО чаще из высокоресурсных семей, их стратегии выбора более независимы от складывающейся конъюнктуры, более свободны от экономических и институциональных условий и более разнообразны. Во-вторых, для высшего образования наиболее типичным является широкий спектр потенциальных образовательных возможностей, их теоретическая направленность и более длительное обучение. Это не в последнюю очередь, служит причиной того, что намерения и ожидания молодых людей, связанные с поступлением, обучением и окончанием вуза, чаще характеризуются размытостью и неопределённостью¹⁴, а также сопряжены с риском неудач [4]. Более того, диплом о высшем образовании уже выполняет сигнальную функцию на рынке труда; и стало быть, выбор дальнейшего образовательного трека в меньшей степени необходим, с точки зрения краткосрочных ожиданий относительно повышения зарплатных и карьерных преимуществ. Иными словами, решения молодых людей, связанные с построением как академических, так и профессиональных траекторий являются менее вынужденными.

Однако, почему доверие оказывается «чувствительным» к такому расхождению в контекстах? Как можно всё-таки объяснить тот факт, что данный феномен является значимым предиктором выбора дальнейшего жизненного пути (пусть и с некоторыми ого-

¹² Несмотря на то, что среднее профессиональное образование само по себе становится более привлекательным треком [4], в том числе благодаря международному движению *WorldSkills* [9], не в последнюю очередь желание иметь диплом о высшем образовании обусловлен экономическим мотивом, поскольку его наличие способствует повышению заработков примерно вдвое [37].

¹³ Между тем сами образовательные организации (вузы и колледжи) институционализируют подобные переходы, например, через университетские колледжи, помогающие своим выпускникам разными предпочтениями при поступлении в вуз.

¹⁴ Поступление в вуз нередко происходит без выбора профессии, пребывание в нём зачастую сопряжено с утратой интереса к специальности, а его окончание приводит, например, к разочарованию в содержании и оплате предложенной занятости [4].

ворками) в одной образовательной среде – высшем образовании, но незначимым (менее значимым) в другой – среднем профессиональном? Один из возможных ответов отсылает к особенностям понимания природы доверия: в частности, лежит в плоскости его сопоставления с другим феноменом – уверенностью. Представленное отличие между высшим и средним профессиональным образованием в отношении контекста схоже с тем, как учёные проводят различие между доверием и уверенностью – между условиями, в которых возникают и существуют оба феномена.

Н. Луман, внёсший существенный вклад в развитие социологической мысли об этих феноменах, полагает, что доверие и уверенность направлены на уменьшение социальной сложности, однако делают это по-разному¹⁵. Доверие предполагает ситуацию риска, уверенность – ситуацию отсутствия риска, но наличия опасности. Первая ситуация подразумевает альтернативы относительно того, что прогнозы и ожидания могут в будущем либо оправдаться, либо не оправдаться, вторая – не предполагает никаких альтернатив. Доверие возникает, когда существует ощущение неопределённости и непрозрачности будущего; когда не прояснены до конца намерения, расчёты и действия как свои, так и другого; а также имеется свобода выбора между разными стратегиями поведения. В том случае, когда это не так, когда будущее не воспринимается в качестве загадки, когда действия, намерения и ожидания более определены; отсутствует необходимость выбора между разными стратегиями поведения или этот выбор ограничен, тогда

следует говорить не о доверии, но об уверенности. С точки зрения Лумана, уверенность возникает в такой ситуации, которая не контролируется до конца индивидом и зависит от окружающей среды, социальных систем и институтов. Доверие, напротив, появляется в ситуации, в которой контроль индивидом возможен, однако в том смысле, что у него есть всегда выбор – доверять или не доверять. Уверенность предполагает ожидание стабильной деятельности социальных институтов¹⁶; доверие подразумевает решения, основанные на благоприятных ожиданиях относительно будущего поведения других индивидов [38].

Итак, наш тезис заключается в том, что условия возникновения уверенности в большей степени схожи с контекстом, в котором находятся студенты СПО при выборе будущей траектории. В свою очередь, условия возникновения доверия, наоборот, в большей степени схожи с контекстом выбора траекторий в рамках высшего образования чем в рамках среднего профессионального.

Если предположение о сходстве «условий» и «контекстов» верно, то мы можем сделать следующий шаг и допустить, что обе образовательные среды предполагают доверие и уверенность как два способа или «оператора» работы с будущим, но при этом их вес для каждого из двух уровней образования неодинаков. Студенты СПО находятся в ситуации «меньшего риска»¹⁷ при построении траекторий, чем студенты ВО. Выбор дальнейшего пути для первых в отличие от вторых в большей степени предопределён и предписан их статусом, социально-экономическими условиями, структурой образова-

¹⁵ Альтернативный взгляд на соотношение доверия и уверенности принадлежит Э. Гидденсу. В его понимании эти понятия не следует противопоставлять; более того доверие может быть выражено через уверенность [39]. На наш взгляд, для обсуждаемой здесь темы подход Н. Лумана более плодотворный и содержит предположения, которые позволяют лучше раскрыть потенциал обоих концептов.

¹⁶ По мнению некоторых интерпретаторов Н. Лумана, то, что в более ранних своих публикациях он называет «доверие системе», в его более поздних работах становится уверенностью (см., например: [40, с. 14]).

¹⁷ Данная фраза берётся в кавычки, поскольку речь идёт скорее не о риске как таковом, а о восприятии некоторой ситуации как рискованной или нерискованной.

ния (например, колледжи, входящие в состав университетов), неодинаковым престижем и ценностью дипломов на рынке труда и т. д. Для будущих специалистов среднего звена выбор в значительной мере ограничен и задаётся системой образования и социальными институтами; и по большей части им остаётся только уверенность в правильном их функционировании. Для студентов высшего образования, напротив, выбор дальнейшей траектории в меньшей степени предзадан образовательной системой и социальными институтами и в большей степени сопряжён с неопределённостью. Поэтому в принятии решения студенты ВО чаще полагаются, помимо всего прочего, на взаимодействия с другими людьми и в конечном счёте на доверие к ним. В среднем профессиональном образовании оператором перевода из одного статуса в другой служит не столько доверие, сколько уверенность, которая составляет ему альтернативу при решении проблем социальной комплексности. Возможно, именно по этой причине на материалах настоящего исследования доверие не распознаётся в качестве значимого параметра, когда встаёт вопрос о построении академических и трудовых траекторий после получения диплома о специальном профессиональном образовании.

Остаётся сделать ещё одно замечание. С точки зрения Н. Лумана, соотношение между доверием и уверенностью – это «не игра с нулевой суммой, в которой чем больше уверенности, тем меньше доверия требуется, и наоборот» [38, р. 99]. Помимо того, что одно способно влиять на другое, так ещё одно может быть «заменено» другим. Последний случай Луман иллюстрируют, обращаясь к монетарной экономической

системе. В частности, он замечает, что мы как участники экономических обменов обязательно должны быть уверены в деньгах, в противном случае подобные финансовые средства не стали бы частью нашей повседневной жизни, поскольку каждый раз приходилось бы принимать решение применять их или нет. Однако, с его точки зрения, нам необходимо доверие, чтобы сохранить деньги, например, правильно инвестировав их в одно, а не в другое [38]. Для интересующей нас темы подобные особенности взаимоотношений между двумя феноменами означают, что роль доверия при построении индивидуальной траектории не остаётся одной и той же: она меняется в зависимости от изменения контекста, совершённых ранее шагов и характера избираемых траекторий¹⁸.

Закключение

В данной статье мы попытались прояснить вопрос о роли доверия студентов в построении их образовательных и профессиональных траекторий после окончания высшего и среднего профессионального образования. Ответ, который был получен, по меньшей мере интригующий: в высшем образовании его роль заметна и существенна, тогда как в среднем профессиональном – если она и есть, то минимальна или весьма ограничена. Причина подобного расхождения связана с разными институциональными контекстами и социально-экономическими условиями, от которых зависит выбор студентов ВО и студентов СПО. Мы предположили, что отличие в образовательных средах схоже с аналитическим различием доверия и уверенности как двумя механизмами редукции комплексности – двумя способами преодоления неопределённости при формировании

¹⁸ Следует заметить, что теоретики доверия выделяют, как минимум, ещё один «оператор» перевода, которому не нашлось место в нашем анализе. Причём этот «оператор» получает неодинаковое обозначение в разных концептуальных моделях. Так, для Штомпки он выступает в качестве надежды [13], для Харта – веры [41], а для Лумана – *familiarity* [38]. Обращение к такому «оператору» позволяет максимально дистанцироваться от рациональной парадигмы при изучении жизненных траекторий и подойти к рассмотрению переходов от одного статуса к другому через оптику аффективных, моральных и поведенческих механизмов.

жизненных траекторий. Первый в большей степени соответствует высшему образованию, второй – среднему профессиональному. Как известно, исследования проводятся не только для того, чтобы находить убедительные ответы, но и для того, чтобы ставить новые вопросы. Тезис о том, что отличие между высшим и средним профессиональным образованием сопряжено с разными механизмами перевода (доверием и уверенностью) из одного статуса в другой, представляется как раз одним из таких вопросов, который заслуживает, на наш взгляд, тщательного исследования с привлечением статистических данных и эмпирических материалов, полученных с помощью разных и более чувствительных измерительных инструментов.

Литература

1. Константиновский Д.А., Попова Е.С. Среднее vs высшее // Мир России. 2020. Т. 29. № 2. С. 6–26. DOI: 10.17323/1811-038X-2020-29-2-6-26
2. Константиновский Д.А., Попова Е.С. Новый характер образовательных и профессиональных траекторий молодёжи // Россия реформирующаяся: ежегодник. 2022. Вып. 20. С. 379–399. DOI: 10.19181/ezheg.2022.14
3. Дудырев Ф.Ф., Романова О.А., Шабалин А.И., Абанкина И.В. Молодые профессионалы для новой экономики: среднее профессиональное образование в России. М.: НИУ ВШЭ, 2019. DOI: 10.17323/978-5-7598-1937-0
4. Константиновский Д.А., Попова Е.С. От восприятия перемен – к изменению социального поведения // Мир России. 2022. Т. 31. № 1. С. 6–24. DOI: 10.17323/1811-038X-2022-31-1-6-24
5. Мальцева В.А., Розенфельд Н.Я. Траектории российской молодёжи в образовании и профессии на материале лонгитюда: сложные маршруты выпускников вузов // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2022. № 3. С. 99–148. DOI: 10.17323/1814-9545-2022-3-99-148
6. Бессуднов А.Р., Малик В.М. Социально-экономическое и гендерное неравенство при выборе образовательной траектории после окончания 9-го класса средней школы // Вопросы образования. 2016. № 1. С. 135–167. DOI: 10.17323/1814-9545-2016-1-135-167
7. Хабенсон Т.Е., Чиркина Т.А. Эффективно поддерживаемое неравенство. Выбор образовательной траектории после 11-го класса школы в России // Экономическая социология. 2018. Т. 19. № 5. С. 66–89. DOI: 10.17323/1726-3247-2018-5-66-89
8. Богданов М.Б., Малик В.М. Как сочетаются социальное, территориальное и гендерное неравенства в образовательных траекториях молодёжи России? // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 3 (157). С. 391–421. DOI: 10.14515/monitoring.2020.3.1603
9. Мальцева В.А., Шабалин А.И. Не-обходной манёвр, или Бум спроса на среднее профессиональное образование в России // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2021. № 2. С. 10–42. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-2-10-42
10. Misztal B. Trust in modern societies: the search for the bases of social order. Cambridge: Polity Press, 1996. 304 p. ISBN: 0-7456-1248-2.
11. Tschannen-Moran M., Hoy W.K. A multidisciplinary analysis of the nature, meaning, and measurement of trust // Review of Educational Research. 2000. Vol. 70. No. 4. P. 547–593. DOI: 10.3102/00346543070004547
12. Niedlich S., Kallfaß A., Poble S., Bormann I. A comprehensive view of trust in education: Conclusions from a systematic literature review // Review of Education. 2020. Vol. 9. No. 1. P. 124–158. DOI: 10.1002/rev3.3239
13. Штомпка П. Доверие: основа общества / Пер. с пол. Н.В. Морозовой. М.: Логос, 2012. 442 с. ISBN: 978-5-98704-495-7.
14. Romero L. Trust, behavior, and high school outcomes // Journal of Educational Administration. 2015. Vol. 53. No. 2. P. 215–236. DOI: 10.1108/JEA-07-2013-0079
15. Huff L., Cooper J., Jones W. The development and consequences of trust in student project groups // Journal of Marketing Education. 2002. Vol. 24. No. 1. P. 24–34. DOI: 10.1177/0273475302241004
16. Ennen N.L., Stark E., Lassiter A. The importance of trust for satisfaction, motivation, and academic performance in student learning groups // Social Psychology of Education. 2015. Vol. 18. No. 3. P. 615–633. DOI: 10.1007/s11218-015-9306-x

17. *Schlesinger W., Cervera A., Pérez-Cabañero C.* Sticking with your university: The importance of satisfaction, trust, image, and shared values // *Studies in Higher Education*. 2017. Vol. 42. No. 12. P. 2178–2194. DOI: 10.1080/03075079.2015.1136613
18. *Carvalho S., Mota M.* The role of trust in creating value and student loyalty in relational exchanges between higher education institutions and their students // *Journal of Marketing for Higher Education*. 2010. Vol. 20. No. 1. P. 145–165. DOI: 10.1080/08841241003788201
19. *Holland M.* Trusting each other: Student-counselor relationships in diverse high schools // *Sociology of Education*. 2015. Vol. 88. No. 3. P. 244–262. DOI: 10.1177/0038040715591347
20. *Bormann I., Thies B.* Trust and trusting practices during transition to higher education: Introducing a framework of habitual trust // *Educational Research*. 2019. Vol. 61. No. 2. P. 161–180. DOI: 10.1080/00131881.2019.1596036
21. *Boeck C.* Trust Issues: The Role of Trusting Relationships on Students' Knowledge about and Transition to Community College // *Community College Journal of Research and Practice*. 2020. Vol. 46. No. 3. P. 1–17. DOI: 10.1080/10668926.2020.1856217
22. *Shanahan M.J., Mortimer J.T., Johnson M.K.* Handbook of the life course (Vol. II). New York: Springer International Publishing, 2016. 493 p. DOI: 10.1007/978-3-319-20880-0
23. *Чиркина Т.А.* Социально-экономическое положение и выбор образовательной траектории учащимися: теоретические подходы к изучению взаимосвязи // *Экономическая социология*. 2018. Т. 19. № 3. С. 109–121. DOI: 10.17323/1726-3247-2018-3-109-125
24. *Uslaner E.M.* The Moral Foundations of Trust. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 311 p. ISBN: 0-521-81213-5.
25. *Lewis J.D., Weigert A.* Trust as a social reality // *Social Forces*. 1985. Vol. 63. No. 4. P. 967–985. DOI: 10.1093/sf/63.4.967
26. *Yamagishi T.* Trust as a form of social intelligence // *Trust in Society* / Ed. by K.S. Cook. New York: The Russell Sage Foundation, 2001. P. 121–145. ISBN: 978-0-87154-181-9.
27. *Coleman J.S.* Foundations of Social Theory. Cambridge, MA: Belknap Press (Harvard University Press), 1990. 993 p. ISBN: 0-674-31225-2.
28. *Gibbs P., Dean A.* Do higher education institutes communicate trust well? // *Journal of Marketing for Higher Education*. 2015. Vol. 25. No. 2. P. 155–170. DOI: 10.1080/08841241.2015.1059918
29. *Ghosh A.K., Thomas W.W., Glenn B.A.* Student Trust and Its Antecedents in Higher Education // *The Journal of Higher Education*. 2001. Vol. 72. No. 3. P. 322–340. DOI: 10.2307/2649334
30. *Hennig-Thurau T., Langer M.F., Hansen U.* Modeling and Managing Student Loyalty: An Approach Based on the Concepts of Relationship Quality // *Journal of Service Research*. 2001. Vol. 3. No. 4. P. 331–344. DOI: 10.1177/109467050134006
31. *Tierney W.* Trust and academic governance: A conceptual framework // *Governance and the public good* / Ed. by W.G. Tierney. Albany, NY: SUNY Press, 2006. P. 179–198. DOI: 10.1108/09684880910951417
32. *Кузнецов И.С.* Доверие студентов и их образовательная траектория после окончания вуза // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 1. С. 110–129. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-1-110-129
33. *Frederiksen M.* Relational trust: Outline of a Bourdieusian theory of interpersonal trust // *Journal of Trust Research*. 2014. Vol. 4. No. 2. P. 167–192. DOI: 10.1080/21515581.2014.966829
34. *Константиновский Д.А., Попова Е.С.* Российское среднее профессиональное образование: востребованность и специфика выбора // *Социологические исследования*. 2018. № 3. С. 34–44. DOI: 10.7868/S01321-62518030030
35. *Аврамова Е.М., Клячко Т.А., Логинов Д.М., Полушкина Е.А., Семионова Е.А., Яковлев И.А.* Трудоустройство молодёжи: выбор в пользу СПО. М.: РАНХиГС, 2019. 17 с. EDN: EEPMCQ.
36. *Александров Д.А., Тенишева К.А., Савельева С.С.* Мобильность без рисков: образовательный путь «в университет через колледж» // *Вопросы образования* / *Educational Studies Moscow*. 2015. № 3. С. 66–91. DOI: 10.17323/1814-9545-2015-3-66-91
37. *Капелюшников Р.И.* Отдача от образования в России: ниже некуда? Препринт WP3/2021/03. М.: ВШЭ, 2021. 52 с. URL: https://wp.hse.ru/data/2021/03/09/1396924941/WP3_2021_03_____.pdf (дата обращения: 24.04.2024).
38. *Lubmann N.* Familiarity, confidence, trust: problems and alternatives // *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations* / Ed. by D. Gam-

- betta. Oxford: University of Oxford, 1988. P. 94–107. ISBN: 0-631-15506-6.
39. Гидденс Э. Последствия современности / Пер. с англ. Г.К. Ольховикова, Д.А. Кибальчица. М.: Праксис, 2011. 352 с. ISBN: 978-59015-7490-4.
40. Селигмен А. Проблема доверия / Пер. с англ. И. Мюрберг, Л. Соболевой. М.: Идея-Пресс, 2002. 256 с. ISBN: 5-7333-0051-5.
41. Hart K. Kinship, Contract and Trust: the Economic Organization of Migrants in an African City Slum // Trust: Making and Breaking Cooperative Relations / Ed. by D. Gambetta. Oxford: University of Oxford, 1988. P. 176–193. ISBN: 0-631-15506-6.

Статья поступила в редакцию 20.03.2024

Принята к публикации 18.04.2024

References

1. Konstantinovskiy, D.L., Popova, E.S. (2020). Vocational vs Higher Education. *Mir Rossii*. Vol. 29, no. 2, pp. 6–26, doi: 10.17323/1811-038X-2020-29-2-6-26 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Konstantinovskiy, D.L., Popova, E.S. (2022). New Characteristics of Educational and Professional Trajectories of Youth. *Rossiya reformiruyushchayasya: yezhegodni* [Russia reforming: yearbook]. Vol. 20, pp. 379–399, doi: 10.19181/ezheg.2022.14 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Dudyrev, F.F., Romanova, O.A., Shabalin, A.I., Abankina, I.V. (2019). *Molodye professionally dlya novoy ekonomiki: srednee professionalnoe obrazovanie v Rossii* [Young Professionals for the New Economy: Secondary Vocational Education in Russia]. Moscow: HSE, 272 p., doi: 10.17323/978-5-7598-1937-0 (In Russ.).
4. Konstantinovskiy, D.L., Popova, E.S. (2022). From the Perception of Social Changes towards Social Behavior Change. *Mir Rossii*. Vol. 31, no. 1, pp. 6–24, doi: 10.17323/1811-038X-2022-31-1-6-24 (In Russ., abstract in Eng.).
5. Maltseva, V.A., Rozenfeld, N.Ya. (2022). Educational and Career Trajectories of the Russian Youth in a Longitudinal Perspective: A Case of University Graduates. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. No. 3, pp. 99–148, doi: 10.17323/1814-9545-2022-3-99-148 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Bessudnov, A., Malik, V. (2016). Sotsial'no-ekonomicheskoe i gendernoe neravenstvo pri vybere obrazovatel'noy traektorii posle okonchaniya 9-go klassa sredney shkoly [Socio- Economic and Gender Inequalities in Educational Trajectories upon Completion of Lower Secondary Education in Russia]. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 135–167, doi: 10.17323/1814-9545-2016-1-135-167 (In Russ., abstract in Eng.).
7. Khavenson, T., Chirkina, T. (2018). Effectively Maintained Inequality: The Choice of Postsecondary Educational Trajectory in Russia. *Journal of Economic Sociology = Ekonomicheskaya sotsiologiya*. Vol. 19, no. 5, pp. 66–89, doi: 10.17323/1726-3247-2018-5-66-89 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Bogdanov, M.B., Malik, V.M. (2020). Social, Territorial and Gender Inequalities in Educational Trajectories of the Russian Youth. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 3, pp. 391–421, doi: 10.14515/monitoring.2020.3.1603 (In Russ., abstract in Eng.).
9. Maltseva, V.A., Shabalin, A.I. (2021). The Non-Bypass Trajectory, or The Boom in Demand for TVET in Russia. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. No. 2, pp. 10–42, doi: 10.17323/1814-9545-2021-2-10-42 (In Russ., abstract in Eng.).
10. Misztal, B. (1996). *Trust in Modern Societies: The Search for the Bases of Social Order*. Cambridge: Polity Press, 304 p. ISBN: 0-7456-1248-2.
11. Tschannen-Moran, M., Hoy, W. (2000). A Multidisciplinary Analysis Of The Nature, Meaning, And Measurement of Trust. *Review of Educational Research*. Vol. 70, no. 4, pp. 547–593, doi: 10.3102/00346543070004547

12. Niedlich, S., Kallfaß, A., Pohle, S., Bormann, I. (2020). A Comprehensive View of Trust in Education: Conclusions From A Systematic Literature Review. *Review of Education*. Vol. 9, no. 1, pp. 124-158, doi: 10.1002/rev3.3239
13. Sztompka, P. (1994). *Trust: A Sociological Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 214 p. (Russian translation by N. Morozova. Moscow: Logos, 2012. 442 p.). Available at: <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/17643/2/28.pdf> (accessed 24.04.2024).
14. Romero, L. (2015). Trust, Behavior, and High School Outcomes. *Journal of Educational Administration*. Vol. 53, no. 2, pp. 215-236, doi: 10.1108/JEA-07-2013-0079
15. Huff, L., Cooper, J., Jones, W. (2002). The Development and Consequences of Trust in Student Project Groups. *Journal of Marketing Education*. Vol. 24, no. 1, pp. 24-34, doi: 10.1177/0273475302241004
16. Ennen, N.L., Stark, E., Lassiter, A. (2015). The Importance of Trust for Satisfaction, Motivation, and Academic Performance in Student Learning Groups. *Social Psychology of Education*. Vol. 18, no. 3, pp. 615-633, doi: 10.1007/s11218-015-9306-x
17. Schlesinger, W., Cervera, A., Pérez-Cabañero, C. (2017). Sticking with Your University: The Importance of Satisfaction, Trust, Image, and Shared Values. *Studies in Higher Education*. Vol. 42, no. 12, pp. 2178-2194, doi: 10.1080/03075079.2015.1136613
18. Carvalho, S., Mota, M. (2010). The Role of Trust in Creating Value and Student Loyalty in Relational Exchanges Between Higher Education Institutions and Their Students. *Journal of Marketing for Higher Education*. Vol. 20, no. 1, pp. 145-165, doi: 10.1080/08841241003788201
19. Holland, M. (2015). Trusting Each Other: Student-Counselor Relationships in Diverse High Schools. *Sociology of Education*. Vol. 88, no. 3, pp. 244-262, doi: 10.1177/0038040715591347
20. Bormann, I., Thies, B. (2019). Trust and Trusting Practices During Transition to Higher Education: Introducing a Framework of Habitual Trust. *Educational Research*. Vol. 61, no. 2, pp. 161-180, doi: 10.1080/00131881.2019.1596036
21. Boeck, C. (2020). Trust Issues: The Role of Trusting Relationships on Students' Knowledge about and Transition to Community College. *Community College Journal of Research and Practice*. Vol. 46, no. 3, pp. 1-17, doi: 10.1080/10668926.2020.1856217
22. Shanahan, M.J., Mortimer, J.T., Johnson, M.K. (2016). *Handbook of the life course* (Vol. II). New York: Springer International Publishing, 493 p., doi: 10.1007/978-3-319-20880-0
23. Chirkina, T.A. (2018). Review of Theoretical Approaches to the Study of the Relationship between Students' Socioeconomic Status and Educational Choice. *Economic Sociology = Ekonomicheskaya sotsiologiya*. Vol. 19, no. 3, pp. 109-121, doi: 10.17323/1726-3247-2018-3-109-125 (In Russ., abstract in Eng.).
24. Uslander, E.M. (2002). *The Moral Foundations of Trust*. Cambridge: Cambridge University Press, 311 p. ISBN: 0-521-81213-5.
25. Lewis, J., Weigert, A. (1985). Trust as a Social Reality. *Social Forces*. Vol. 63, no. 4, pp. 967-985, doi: 10.1093/sf/63.4.967
26. Yamagishi, T. (2001). Trust as a Form of Social Intelligence. In: Cook, K.S. (Ed). *Trust in Society*. New York: The Russell Sage Foundation, pp. 121-145. ISBN: 978-0-87154-181-9.
27. Coleman J.S. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA: Belknap Press (Harvard University Press), 993 p. ISBN: 0-674-31225-2.
28. Gibbs, P. Dean, A. (2015). Do Higher Education Institutes Communicate Trust Well? *Journal of Marketing for Higher Education*. Vol. 25, no. 2, pp. 155-170, doi: 10.1080/08841241.2015.1059918
29. Ghosh, A.K., Thomas, W.W., Glenn, B.A. (2001). Student Trust and Its Antecedents in Higher Education. *The Journal of Higher Education*. Vol. 72, no. 3, pp. 322-340, doi: 10.2307/2649334

30. Hennig-Thurau, T., Langer, M.F., Hansen, U. (2001). Modeling and Managing Student Loyalty: An Approach Based on the Concepts of Relationship Quality. *Journal of Service Research*. Vol. 3, no. 4, pp. 331-344, doi: 10.1177/109467050134006
31. Tierney, W. (2006). Trust and Academic Governance: A Conceptual Framework. In: Tierney, W.G. (Ed.). *Governance and the public good*. Albany, NY: SUNY Press, pp. 179-198, doi: 10.1108/09684880910951417
32. Kuznetsov, I.S. (2023). Students' Trust and Their Educational Trajectory after Graduation. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 1, pp. 110-129, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-1-110-129 (In Russ., abstract in Eng.).
33. Frederiksen, M. (2014). Relational Trust: Outline of a Bourdieusian Theory of Interpersonal Trust. *Journal of Trust Research*. Vol. 4, no. 2, pp. 167-192, doi: 10.1080/21515581.2014.966829
34. Konstantinovskiy, D.L., Popova, E.S. (2018). Russian Secondary Professional Education: Demand and Specificity of Choice. *Sociological Studies / Sotsiologicheskie issledovaniia*, No. 3, pp. 34-44, doi: 10.7868/S0132162518030030 (In Russ., abstract in Eng.).
35. Avraamova, E., Klyachko, T.L., Loginov, D., Polushkina, E., Semionova, E., Yakovlev, I. (2019). *Trudoustroystvo molodyozhi. Vybory v polzu srednego professionalnogo obrazovaniya* [Youth Employment. Routes to Vocational Education]. Moscow: RANEPa, 17 p. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3518437> (accessed 24.04.2024). (In Russ.).
36. Alexandrov, D., Tenisheva, K., Savelyeva, S. (2015). No-Risk Mobility: Through College to University. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. No. 3, pp. 66-91, doi: 10.17323/1814-9545-2015-3-66-91 (In Russ., abstract in Eng.).
37. Kapeliushnikov, R.I. (2021). *Returns to Education in Russia: Nowhere Lower? Working Paper WP3/2021/03*, Moscow: HSE, 52 p. Available at: https://wp.hse.ru/data/2021/03/09/1396924941/WP3_2021_03.pdf (accessed 24.04.2024). (In Russ.).
38. Luhmann, N. (1988). Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives. In: Gambetta, D. (Ed). *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*. Oxford: University of Oxford, pp. 94-107. ISBN: 0-631-15506-6.
39. Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford, CA: Stanford University Press, 188 p. (Russian translation by G.K. Ol'khovikov, D.A. Kibal'chich, Moscow : Praxis Publ., 2011, 352 p.). Available at: <https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/10/The-Consequences-of-Modernity-by-Anthony-Giddens.pdf> (accessed 24.04.2024).
40. Seligman, A. (1994). *The Problem of Trust*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 231 p. ISBN: 9780691050201. (Russian translation by I. Murberg, L. Soboleva. Moscow: Idea-Press, 2002. 256 p. ISBN: 5-7333-0051-5.).
41. Hart, K. (1988). Kinship, Contract and Trust: the Economic Organization of Migrants in an African City Slum. In: Gambetta, D. (Ed). *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*. Oxford: University of Oxford, pp. 176-193. ISBN: 0-631-15506-6.

*The paper was submitted 20.03.2024
Accepted for publication 18.04.2023*

Картографическая компетентность в исследованиях высшего географического образования: обзор предметного поля

Обзорная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-144-168

Каймулдинова Куляш Дуйсенбаевна – д-р геогр. наук, профессор кафедры географии и экологии, ORCID: 0000-0001-7352-5586, kulash_kaymuldin@mail.ru

Бейкитова Альбина Нурахмятовна* – магистр, старший преподаватель кафедры географии и экологии, ORCID: 0000-0003-1757-2198, ban_1985@mail.ru

Сабденалиева Гульнарар Мусиралиевна – канд. пед. наук, доцент кафедры географии и экологии, ORCID: 0000-0003-0128-7157, sgulnaray@mail.ru

Жандосова Гулим Омирхановна – магистр, старший преподаватель кафедры географии и экологии, ORCID: 0000-0002-9879-8879, Zhandosova1974@mail.ru

Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Республика Казахстан

Адрес: 050010, пр-кт Достык, 13, Алматы, Республика Казахстан

* автор-корреспондент

***Аннотация.** Формирование картографической компетентности является актуальной задачей высшего географического образования. Цель исследования – обзор современных тенденций обобщения результатов исследований, имеющих в литературе, охарактеризовать предметное поле исследований картографической компетентности и выявить пробелы в научном знании относительно картографической компетентности. Для достижения данной цели решались следующие задачи: раскрыть суть концепта «картографическая компетентность» и близких к нему понятий «картографическая грамотность», «навыки чтения географических карт», «пространственное мышление»; на основе анализа литературы выявить наиболее исследованные вопросы и пробелы в научном знании в области картографической компетентности; определить перспективные направления дальнейших исследований.*

Обзор исследований, посвящённых формированию картографической компетентности, проводился на основе методов анализа и метаанализа согласно критериям PRISMA 2020 путём выборки литературы по ключевым словам.

Результаты исследования: осуществлён обзор исследований определений концепта «картографическая компетентность» и связанных с ним понятий; определены наиболее исследованные проблемы по картографической компетентности и эмпирические данные, полученные в рамках данной тематики; определены существующие в научном знании пробелы; обозначены наиболее перспективные направления дальнейших исследований в области картографической компетентности.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, высшее географическое образование, картографическая компетентность, картографическая грамотность, чтение карт, пространственное мышление

Для цитирования: Каймулдинова К.Д., Бейкитова А.Н., Сабденалиева Г.М., Жандосова Г.О. Картографическая компетентность в исследованиях высшего географического образования: обзор предметного поля // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 144–168. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-144-168

Cartographic Competence in Higher Geographical Education Research: A Review of the Field

Review article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-144-168

Kulyash D. Kaimuldinova – Dr. Sci. (Geography), Professor of the Department of Geography and Ecology, ORCID: 0000-0001-7352-5586, kulash_kaymuldin@mail.ru

Albina N. Beikitova* – Master, Senior Lecturer of the Department of Geography and Ecology, ORCID: 0000-0003-1757-2198, ban_1985@mail.ru

Gulnarai M. Sabdenaliev – Cand. Sci. (Pedagogy), Associate Professor of the Department of Geography and Ecology, ORCID: 0000-0003-0128-7157, sgulnaray@mail.ru

Gulim O. Zhandosova – Master, Senior Lecturer of the Department of Geography and Ecology, ORCID: 0000-0002-9879-8879, Zhandosova1974@mail.ru

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Address: 13, Dostyk ave., Almaty, 050010, Republic of Kazakhstan

* the corresponding author

Abstract. The formation of cartographic competence is an urgent task of higher geographical education. The purpose of the study is to review current trends, summarize the results of research available in the literature, characterize the subject field of cartographic competence research and identify gaps in scientific knowledge regarding cartographic competence. To achieve it, the following tasks were solved: to reveal the essence of the concept of “cartographic competence” and the concepts of “cartographic literacy” close to it, “skills of reading geographical maps”, “spatial thinking”; based on the analysis of the literature, identify the most researched issues and gaps in scientific knowledge in the field of cartographic competence; identify promising areas for further research.

A review of research on the formation of cartographic competence was conducted on the basis of analysis and meta-analysis methods according to the PRISMA 2020 criteria by sampling literature by keywords.

Research results: a review of research on the definitions of the concept of “cartographic competence” and related concepts was carried out; the most researched problems of cartographic competence and empirical data obtained within the framework of this topic were identified; gaps existing in scientific knowledge were identified; the most promising areas of further research in the field of cartographic competence were identified.

Keywords: professional competence, higher geographical education, cartographic competence, cartographic literacy, map reading, spatial thinking

Cite as: Kaimuldinova, K.D., Beikitova, A.N., Sabdenalieva, G.M., Zhandosova, G.O. (2024). Cartographic Competence in Higher Geographical Education Research: A Review of the Field. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 144-168, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-144-168 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В научных исследованиях особое место занимает тема компетенций в профессиональном образовании. Проблема формирования профессиональной компетентности будущих учителей географии, способных работать в условиях стремительного развития научной информации и внедрения инновационных образовательных технологий, приобретает сегодня особую значимость и актуальность. Профессиональная деятельность учителя географии направлена на развитие мировоззрения и навыков географического мышления учащихся, формирование географической картины мира, развитие умения извлекать информацию из различных источников, выявлять и анализировать значимость процессов, происходящих в природе и обществе.

Компетенции являются неотъемлемой частью географического образования и охватывают широкий спектр навыков и знаний, имеющих решающее значение для студентов и преподавателей в этой области. В процессе вузовской подготовки у будущих учителей географии должен быть сформирован комплекс компетенций, включающий ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые и личностные компетенции, для выполнения профессиональных задач в области научных исследований и образования [1]. Более того, формирование нового типа педагога, обладающего творческой компетентностью, становится всё более важным в сфере образования, подчёркивая необходимость инновационных и увлекательных методов обучения [2]. Исследования показали, что обычно компетентность школьных учителей выходит за рамки знаний по конкретному предмету; она охватывает психологические

аспекты, навыки критического мышления, а также способность стимулировать любознательность и взаимодействие между учащимися [3]. Как известно, учебные задания по географии могут способствовать развитию навыков сравнения, стимулируя развитие автономного географического мышления учащихся [4]. В этой связи на оценку географических навыков учащихся влияют компетенции самих учителей, модели обучения и материалы, используемые в классе [5]. Значит, возрастает актуальность оснащения будущих учителей разнообразным набором компетенций, начиная с цифровых и профессиональных и заканчивая предметными компетенциями.

В сфере педагогического образования развитие цифровой компетентности имеет решающее значение для будущих учителей. Исследователи изучали восприятие цифровой компетентности среди будущих учителей, уделяя особое внимание использованию цифровых инструментов и электронных учебных пособий [6]. Преподаватели педагогического образования играют жизненно важную роль в оснащении будущих учителей профессиональной цифровой компетенцией, чтобы они могли преуспеть в своей будущей роли [7].

В контексте образования в области географии использование интерактивных технологий было отмечено как ценный инструмент повышения эффективности преподавания и вовлечённости учащихся [8]. В сфере педагогического образования предметом исследования является развитие профессионально-педагогической компетентности и научной компетентности у будущих учителей [9; 10]. Более того, оценка профессиональных компетенций будущих учителей имеет жизненно важное значение для обеспечения их соответствия требуемым стан-

дартам и хорошей подготовки к своей роли [11–13]. Кроме того, развитие инклюзивной компетентности учителей было признано необходимым для создания благоприятной и разнообразной среды обучения [14]. Эти компетенции необходимы для того, чтобы будущие учителя были хорошо подготовлены к удовлетворению потребностей сферы образования и эффективной поддержке обучения и развития учащихся.

Компетенции в области устойчивого развития также могут быть эффективно интегрированы в высшее образование в области географии, охватывая теоретические аспекты глобальных изменений и практические элементы, такие как полевые работы и тематические исследования [15]. Педагогические инструменты, такие как фотоголос, могут улучшить навыки критического мышления у учащихся, изучающих географию [16].

Развитие интеллектуальных компетенций, особенно независимого мышления и расстановки приоритетов, имеет решающее значение для подготовки студентов к современному рынку труда [17]. Кроме того, интеграция устойчивого развития в учебные программы, особенно в программы, связанные с городскими районами, требует сосредоточения внимания на компетенциях, необходимых учащимся в различных географических контекстах [18].

В географическом образовании развитие мягких навыков среди учителей имеет первостепенное значение. Исследования предполагают переход к моделям встроенного обучения, ориентированным на трансверсальные компетенции, что соответствует необходимости развития навыков в различных географических регионах [19].

Высшее географическое образование представляет собой проблемы и возможности, в том числе включение двуязычного образования, проектного обучения, полевых работ и использования геоинформационных технологий, таких как ГИС и ИКТ [20; 21]. В целом, подготовка географов включает в себя формирование целого ряда компетен-

ций, начиная от устойчивости и критического мышления и заканчивая мягкими навыками и картографическими компетенциями. Интегрируя эти компетенции в педагогическую практику и учебные программы, преподаватели могут лучше подготовить будущих учителей географии к требованиям современной школы.

В контексте географического образования важно учитывать возможности карьерного роста и компетенции будущих географов [22]. Понимание потенциальных профессий, в которых диплом по географии имеет ценность, таких как преподаватель и специалист по ГИС, может помочь в разработке учебных программ в соответствии с потребностями отрасли. Исследователи из Китая, подчёркивая важность инновационных методов обучения в развитии навыков преподавателей, отмечают, что стратегии активного обучения повышают профессиональную педагогическую компетентность учителей географии [23]. Кроме того, использование цифровых инструментов и онлайн-платформ существенно повлияли на географическое образование, особенно в трудные времена, такие как пандемия COVID-19 [24].

Программы подготовки будущих учителей географии рассчитаны на развитие компетенций, связанных с краеведением, туристической работой, использованием современных методов обучения [25; 26]. Эти программы направлены на то, чтобы вооружить учителей необходимыми знаниями и навыками для эффективного преподавания географии. В ряде исследований утверждается значимость повышения профессиональной педагогической компетентности учителей географии для обеспечения эффективного образования в области географии [23; 27; 28]. Компетентность учителей географии включает в себя конкретные педагогические навыки и знания, необходимые для успешного преподавания географии [23].

Одним из важных вопросов в этом предметном поле является картографическая

компетентность. Картографическая компетентность относится к знаниям, навыкам и способностям, необходимым для эффективного создания, интерпретации и анализа карт. Она охватывает ряд компетенций, включая картографический дизайн, анализ пространственных данных, географические информационные системы (ГИС) и интерпретацию карт.

Картографическая компетентность учителей географии необходима для развития у учащихся навыков чтения карт и географического понимания. Повышая профессиональную педагогическую компетентность учителей географии, предоставляя доступ к соответствующим ресурсам и реализуя эффективные программы обучения, преподаватели могут сыграть жизненно важную роль в развитии картографических навыков и знаний учащихся. Школьные учебники играют важную роль в развитии картографической компетентности учащихся, поскольку содержат обширный картографический материал, способствующий развитию навыков [29–32]. Тем не менее необходимы целенаправленные и систематические усилия учителей по формированию у учащихся навыков чтения карт и познавательной активности [28]. Поэтому картографическая компетентность является составной частью профессиональной компетентности будущих учителей географии и важна для их будущей карьеры.

Обладание картографическими знаниями, навыками и умениями и готовность их использовать – необходимость для всех граждан, живущих в современном обществе. Учитель географии играет важнейшую роль в формировании картографической компетентности учащихся, обеспечении у них необходимых знаний и навыков пространственного мышления. Поэтому картографическая компетентность является компонентом профессиональной компетентности будущих учителей географии. Картографическая компетентность рассматривается как сущностная характеристика, включающая комплекс картографических знаний и

умений, владение логическими операциями в базовых и специальных областях, способность к самостоятельной поисково-исследовательской деятельности, стремление к профессиональному и личностному развитию.

Развитие картографической грамотности и культуры является актуальной проблемой современного географического образования. В структуру входят специальные компетенции, которые формируются и развиваются за счёт совершенствования организационных и образовательных условий в процессе обучения в вузе.

Тема картографической компетентности активно исследуется последнее время, однако до сих пор не существует обзорных работ, обобщающих полученный опыт и характеризующих предметное поле исследований картографической компетентности. В этой связи цель нашей статьи – обобщить результаты исследований, имеющихся в литературе, охарактеризовать предметное поле исследований картографической компетентности и выявить пробелы в научном знании относительно картографической компетентности.

В соответствии с данной целью нами были сформулированы следующие исследовательские вопросы:

1. Как в литературе определяется концепт «картографическая компетентность» и какие схожие понятия используются?
2. Какие вопросы наиболее исследованы в рамках темы картографической компетентности и какие эмпирические данные получены?
3. Какие существуют пробелы в научном знании относительно картографической компетентности?
4. Какие направления дальнейших исследований наиболее перспективны?

Методология

Систематический обзор результатов исследований был проведён согласно критериям PRISMA 2020 [33]. В этой методологии преимущества учитываются прежде всего для систематического анализа и метаанализа.

за, т.е. при поиске материалов исследования мы руководствуемся ключевыми словами, лежащими в основе исследования. Таким образом, мы использовали такие ключевые слова как «профессиональная компетентность», «высшее географическое образование», «картографическая компетентность», «картографическая грамотность», «чтение карт», «пространственное мышление». При поиске и отборе исследований в базах данных *Scopus*, *Research Gate*, *elibrary.ru*, *ERIC* и *Google Scholar*, не было ограничений по возрасту научных статей. Основополагающим принципом здесь была актуальность рассматриваемой темы и ценность материалов исследования. Однако особое внимание в аналитическом обзоре уделяется зарубежным публикациям, вышедшим в последние годы. В результате поиска было собрано более 200 источников, напрямую относящихся к теме исследования. Дальнейшая выборка в процессе работы помогла отобрать для анализа наиболее актуальную литературу и тем самым сократить их количество.

Результаты исследования

1. Осуществлён обзор определений концепта «картографическая компетентность» и связанных с ним понятий.

Картографическая компетентность включает в себя понимание картографических концепций и отработку картографических навыков при работе с картами или их создании [28]. Картографическая компетентность считается фундаментальным компонентом профессиональной компетентности будущих учителей географии [34]. Э. Оливейра с соавторами считают, что развитие картографической компетентности предполагает приобретение навыков интерпретации и создания карт, позволяющих людям читать и анализировать различные картографические представления мира [35].

В образовательном контексте развитие картографической компетентности имеет решающее значение для того, чтобы учащиеся могли эффективно ориентироваться и

интерпретировать географическую информацию [36].

Внедряя интерактивные карты в практику преподавания, преподаватели могут способствовать гармоничному развитию картографической компетентности учащихся [37]. Более того, картографическая компетентность выходит за рамки географии и может применяться, например, в музыкальном образовании, для изучения культурных практик и проблем, связанных с культурной компетентностью [38].

Таким образом, картографическая компетентность – это многогранный навык, который включает в себя понимание концепций карт, интерпретацию географической информации и критический анализ картографических изображений. Он является неотъемлемой частью различных дисциплин, от географического образования до технических коммуникаций, указывая на его значение в повышении пространственной грамотности и содействии принятию обоснованных решений на основе карт и географических данных. В географическом образовании с концептом «Картографическая компетентность» связаны такие понятия, как «Картографическая грамотность», «Чтение карт», «Пространственное мышление».

Картографическая грамотность означает способность эффективно читать, интерпретировать и понимать карты. Это предполагает понимание различных элементов карты, таких как символы, масштабы, легенды и направления компаса. Картографическая грамотность является фундаментальным аспектом географического образования, имеющим решающее значение для понимания географических концепций и пространственных отношений. Картографическая грамотность необходима для навигации по физическому пространству, анализа географической информации и принятия обоснованных решений на основе пространственных данных.

Картографическая грамотность, позволяя людям эффективно интерпретировать и

анализировать карты, является важнейшим навыком в современном мире, управляемом данными. Понимание картографических элементов, таких как масштаб, легенда, символы и проекции, необходимо для принятия обоснованных решений на основе пространственной информации. Исследование Дж. Керски подчёркивает важность картографической грамотности в развитии навыков пространственного мышления и географических знаний [39]. Другая работа отмечает значимость навыков чтения карт в различных дисциплинах, включая географию, экологию и городское планирование [40].

Также многочисленные исследования акцентируют внимание на важности развития навыков картографической грамотности у учащихся [41]. На наш взгляд, очень ценной является рекомендация о том, чтобы картографическая грамотность была интегрирована в общее развитие грамотности учащихся из-за широкого использования и общественной полезности карт [42]. Так как развитие картографической грамотности предполагает как получение, так и предоставление информации, исследователями отмечается ценность интерактивных методов обучения [43].

Интеграция географической и картографической грамотности улучшает понимание учащимися географического содержания, что приводит к более глубокому пониманию предмета [44]. Поэтому картографическая компетентность будущих учителей географии будет позволять успешно сочетать географический контент с картографической грамотностью.

В образовательных учреждениях картографическая грамотность признаётся ценным инструментом для улучшения пространственного мышления обучающихся и содействия их критическому пониманию тематических карт [45]. Кроме того, использование картографической грамотности в качестве методологии обучения одобрено благодаря инновационному и эффективному подходу к географическому образованию [46]. При этом важна роль учителей гео-

графии в формировании картографической компетентности учащихся, так как учителя существенно влияют на развитие способностей учащихся к чтению карт [28].

Также считается, что картографическая грамотность играет жизненно важную роль в поддержке подходов к социальным изменениям, поскольку она позволяет людям критически анализировать и интерпретировать карты [42]. Понимание семиотики картографического дискурса имеет решающее значение для анализа визуальных и концептуальных аспектов карт [47]. Кроме того, большое значение имеет доверие к картам и их надёжности, что подразумевает необходимость прозрачности и контекстуализации при принятии картографических решений [48].

Новые технологии также играют роль в формировании картографической грамотности, предлагая инновационные подходы к преподаванию и изучению географии [49]. Использование таких инструментов, как интерактивные карты и цифровые технологии, революционизирует традиционные методы картографической грамотности [50]. Рисование и интерактивные карты считаются стратегиями повышения картографической грамотности среди детей и подростков [51]. В географическом образовании важно использование таких инструментов, как школьные атласы и электронные картографические онлайн-платформы, в образовании по географии [52; 53]. Эти ресурсы могут помочь учителям географии улучшить картографические навыки и знания учащихся. Кроме того, использование трёхмерных картографических материалов считается ценным инструментом при преподавании физической географии и наук о Земле [54].

Таким образом, исследования картографической грамотности утверждают её значение в географическом образовании, обращая внимание на необходимость эффективных методов обучения и интеграции новых технологий для улучшения пространственного понимания учащихся и навыков чтения карт.

Чтение географических карт включает в себя сложный когнитивный процесс, который объединяет различные навыки, такие как обработка изображений, пространственное понимание и интерпретация символов и легенд. Исследования показали, что навыки чтения карт имеют решающее значение как для образовательных, так и для практических целей [55]. Способность эффективно перемещаться по картам связана с активацией определённых областей мозга, связанных в свою очередь с обработкой визуальных данных и пространственным познанием [56]. Способность читать географические карты – это многогранный навык, который включает в себя когнитивные процессы, такие как зрительно-пространственное внимание, пространственное мышление и интерпретацию символов. Обучение и образовательные мероприятия, направленные на развитие навыков чтения карт, могут значительно улучшить пространственную осведомлённость людей, критическое мышление и когнитивный контроль, в конечном итоге улучшая их способность ориентироваться и эффективно интерпретировать географическую информацию.

Чтобы улучшить навыки чтения карт, крайне важно учитывать различные факторы, которые могут повлиять на эти навыки. Исследования показали, что убеждения в самооэффективности играют решающую роль в академическом поведении и успеваемости [57]. Что касается конкретно чтения карт, в исследованиях изучались методы оценки навыков чтения карт с использованием отслеживания взгляда и моделирования байесовских структурных уравнений [58]. Кроме того, проверка навыков чтения карт посредством занятий ориентированием была связана с использованием навыков картографии и умственных процессов [55]. В заключение, понимание таких факторов, как убеждения в самооэффективности, передача отношения к чтению, влияние ИКТ, металингвистическая осведомлённость, использование цифровых инструментов в обучении и подходы к управляемому чтению, может способствовать раз-

работке эффективных стратегий улучшения чтения карт.

Пространственное мышление (понимание) является составной частью картографической компетенции, фундаментальным аспектом географического образования, в его развитии значительную роль играют геопространственные технологии. Считается, что особенно важна для развития пространственная информация. Например, до 80% решений в целях развития основаны на пространстве [59]. Критическое пространственное мышление является особенно важным для студентов-географов, и использование цифровых ресурсов может помочь в его развитии. Кроме того, включение программ экологического образования и картографирования сообществ может способствовать развитию географических навыков и пространственного мышления среди учащихся [16]. Таким образом, для развития картографической компетентности будущих учителей географии необходим многогранный подход. Это включает в себя использование учебников, реализацию стратегий активного обучения, использование цифровых инструментов для обучения и интеграцию программ экологического образования. Обращаясь к этим аспектам, преподаватели могут эффективно повысить картографическую компетентность студентов-географов, готовя их к успешной карьере в своей области.

Национальный исследовательский совет (NRC) США выступает за преподавание пространственного мышления в учебной программе K–12 [60]. Геопространственные технологии, такие как географические информационные системы (ГИС), имеют решающее значение для улучшения навыков пространственного мышления. Эти технологии не только помогают в развитии пространственного мышления, но и поддерживают навыки географических исследований [61].

Кроме того, исследования показали, что такие инструменты, как *Google Earth*, могут способствовать пространственному мышлению и развитию критических аналитических навы-

ков у учащихся [62]. Педагоги играют важную роль в развитии пространственного мышления учащихся. Они поддерживают и расширяют пространственное мышление детей посредством различных символических представлений и навыков математической речи [63]. Кроме того, было обнаружено, что интеграция геопространственных информационных технологий (GIT) в учебную программу способствует развитию пространственного мышления среди учащихся средних школ [64].

Пространственное мышление важно не только в географическом образовании, но и в других дисциплинах. Например, в области геолого-геофизических наук, для того чтобы стать профессиональным геологом, необходимы навыки пространственного мышления высокого уровня [65]. Более того, использование геопространственных технологий и расширенного пространственного мышления может быть полезным в гражданском образовании, особенно в веб-средах КиберГИС [66]. В целом пространственное мышление является важнейшим компонентом географического образования, и преподаватели разных уровней должны совершенствовать навыки пространственного мышления учащихся посредством включения инструментов и методологий, которые способствуют пространственному мышлению и решению проблем в географическом контексте.

2. Определены наиболее исследованные проблемы по картографической компетентности и эмпирические данные, полученные в рамках данной тематики

Картографическая компетентность студентов была предметом интереса в различных исследованиях. Российский исследователь, доктор педагогических наук, профессор Т.С. Комиссарова разработала теоретические основы картографической подготовки учителей географии [67]. Она создала структурно-функциональную модель профессионально-методической картографической подготовки учителя географии. Структурными частями данной модели являются: специальная подготовка,

картографические знания и методы обучения, профессиональная подготовка будущих учителей.

Т. Назаренко с соавторами провели исследование, посвящённое роли учителей географии в формировании картографической компетентности учащихся. В ходе исследования был проведён сравнительный анализ среди учеников, родителей и учителей географии для оценки картографических знаний и навыков учащихся [28].

Аналогичным образом в другом исследовании было изучено состояние навыков чтения карт у молодых людей посредством пользовательского исследования с участием школьников и студентов-географов, целью которого было оценить их картографические навыки с использованием топографических карт [68]. Кроме того, исследование обращает внимание на статус навыков чтения карт у молодых людей, особенно с учётом их ежедневного взаимодействия с картографическими технологиями. Эти исследования проливают свет на важность оценки и повышения картографической компетентности обучающихся. Оценивая знания и навыки учащихся в чтении карт и понимании картографических концепций, учителя географии могут адаптировать методы обучения для улучшения навыков учащихся в этой области.

Исследование В.Н. Носаченко показывает, что профессиональный опыт будущих учителей географии заключается в развитии географического и пространственного мышления через пространственное восприятие мира, овладение картографическими методами в географических исследованиях и преподавании географии, освоение принципов ГИС-технологий, геоинформационного картографирования [69]. В образовательном процессе высших учебных заведений личностно-ориентированное направление играет основную роль в формировании картографической компетентности будущих учителей географии. Из этого следует, что процесс формирования картографической

компетентности должен учитывать индивидуальные особенности обучающихся.

Эмпирические данные демонстрируют, что картографическая компетентность студентов вузов заключается в создании картографических произведений различной степени сложности, их анализе и применении, использовании картографических источников, готовности и умении использовать комплекс знаний и навыков, приобретённых по картографическим дисциплинам при осуществлении учебной и профессиональной деятельности [70]. При этом отмечается, что картографическая компетентность реализуется через мотивацию, образовательные критерии, картографические навыки.

Согласно исследованиям, проведённым учёными из Карловского университета в Чехии, географические карты в настоящее время становятся самым популярным источником информации, поэтому развитие у студентов навыков чтения карт, рисования и картографирования является очень актуальной проблемой [71]. По результатам опроса и интервью чешских учителей в ходе исследования были выделены три основных концептуальных типа учителей: «Навигаторы», «Проблемно-ориентированные» и «Ресурсно-ориентированные» учителя. Основным выводом данного исследования стала необходимость использования визуальных инструментов в развитии навыков учителей. Исследование, проведённое путём анкетирования 57 учителей школ из Нитранского и Тренчинского самоуправляющихся регионов (Словакия), а также 19 студентов-географов показали, что учителя и будущие учителя географии придают большое значение работе с картой, что доказывает доминирующую роль карты как средства приобретения картографической компетентности [72].

Исследования с помощью отслеживания движений глаз сыграли важную роль в понимании того, как люди взаимодействуют с картами, выявив различия в стратегиях внимания и навигации между полами [73].

Движения глаз при чтении карт влияют на точность и эффективность действий людей [58]. Новички и опытные пользователи карт демонстрируют различные модели внимательного поведения при интерпретации карт, что подтверждает важность опыта и обучения для развития навыков чтения карт [68]. Преподаватели исследовали инновационные методы обучения, такие как использование цифровых карт связей, чтобы улучшить навыки критического чтения и когнитивные способности учащихся при интерпретации карт [74]. Кроме того, было обнаружено, что использование инструментов картографической визуализации и метакогнитивных стратегий улучшает понимание и сохранение памяти учащихся в процессе чтения карт [75].

Картографическая компетентность – это многомерная область, которая включает в себя различные факторы, имеющие решающее значение для людей, желающих научиться читать и интерпретировать карты. Исследования выявили значимость таких факторов, как личностные особенности обучающихся, характеристики карт, содержание учебных материалов в формировании картографической компетентности [28; 32; 41]. Умение критически мыслить, применять стратегии решения задач, владеть картографическими знаниями и эффективно взаимодействовать с объектами карты являются важными компонентами развития картографической компетентности учащихся [32; 41]. Кроме того, включение комплексного картографического материала в образовательные ресурсы, такие как учебники, играет крайне важную роль в развитии картографических навыков [32].

Понимание картографии имеет решающее значение не только в географии, но и в различных дисциплинах, где чтение карт и пространственная интерпретация являются важными навыками. Так, связь между профессиональной компетентностью и картографическими навыками обнаруживалась в контексте программ обучения различным профессиям, например туризму [76].

Это подтверждает важность интеграции картографического обучения в образовательные программы для повышения общей компетентности будущих специалистов в эффективном использовании карт в своих областях.

Исследования по картографической компетентности углубились в когнитивные процессы, связанные с приобретением пространственных знаний посредством изучения маршрутов и картографических карт [77]. Кроме того, развитие картографических компетенций изучалось в контексте академического образования с упором на то, чтобы сделать геопространственные данные доступными для пользователей для лучшего понимания и анализа [78]. Это подтверждает развивающийся характер картографического образования, отвечающего требованиям современных геопространственных технологий и методов анализа данных.

Таким образом, исследование картографической компетентности акцентирует внимание на важности учёта личных, образовательных и профессиональных факторов в формировании способностей людей эффективно интерпретировать и использовать карты. Интегрируя картографическое обучение в образовательные программы и уделяя особое внимание развитию критического мышления и навыков чтения карт, люди могут повысить свою картографическую компетентность для различных приложений в разных дисциплинах.

Эмпирические данные, полученные в ходе исследований по картографической компетентности предоставляют ценную информацию об оценке картографической компетентности студентов. Определив сильные стороны и области для улучшения картографических навыков учащихся, преподаватели смогут лучше поддерживать их обучение и развитие в этой важной области.

3. В результате исследования определены существующие в научном знании проблемы и наиболее перспективные направления дальнейших исследований в области картографической компетентности

Во-первых, в существующей литературе недостаточно отражены новейшие тенденции в дизайне учебных и методических материалов по картографии. Однако за последние десятилетия в силу влияния мощной цифровизации и относительной доступности больших данных, прикладная картография превратилась в одну из быстроразвивающихся отраслей, где применяются новейшие технологии. В связи с этим должны были динамично меняться учебные программы по картографии. Д. Фейрберн отмечает, что дизайн учебных программ по картографии должен быть гибким и достаточно инновационным, чтобы справиться с более многочисленными и более интегрированными темами [79].

Во-вторых, картографическими услугами пользуется множество разнонаправленных учреждений от муниципальных до образовательных. Поэтому нет единого понимания вопроса, какими картографическими компетенциями должны обладать выпускники вузов. Что касается будущих учителей географии, также возникают затруднения касательно их картографических знаний и навыков, так как в учебных программах общеобразовательных школ раздел картографии дополнен основами ГИС. В казахстанских учебных программах школ предусмотрено использование картографических знаний и навыков по всем разделам школьной географии. Исследователи также обращают внимание на взаимосвязь картографического образования с другими географическими дисциплинами [79]. В этой связи необходимо исследовать содержание вузовских программ по картографии и геоинформатике на предмет формирования востребованных в современной школе картографических компетенций.

В-третьих, любая быстроразвивающаяся отрасль науки и техники требует постоянной актуализации образовательного контента. Онлайн-платформы предлагают всё новые и актуальные профессиональные курсы, благодаря которым выпускники вузов могут в дальнейшем дополнять знания, необходи-

мые в их профессиональной деятельности. Поэтому особенно актуальными становятся электронные обучающие программы и массовые открытые онлайн-курсы по картографии. В существующей литературе недостаточно освещена проблема создания электронных обучающих программ для повышения картографической компетенции географов.

Обсуждение и выводы

Современная картография прочно вошла в повседневную жизнь каждого человека, который использует электронные гаджеты. Поэтому изучение картографии и формирование картографических навыков становятся важным элементом обучения в школе и вузах. Изучение картографии в современном мире выходит за рамки традиционного понимания методов картографии и включает современные формы выражения, такие как мультимедийная картография [80]. Общеизвестно, что с давних времён в академических кругах картография служит ценным исследовательским методом для изучения различных объектов [81; 82]. Это подтверждает универсальность картографии как инструмента визуализации и анализа сложных данных и концепций. Кроме того, более ранние исследования подчёркивали междисциплинарный характер картографии, где пересекаются когнитивные и психофизические исследования, соединяя эпистемологию, познание и информатику [83]. Актуальность картографии распространяется и на теорию образования и исследования, где она используется для отражения растущей сложности социальных систем [84].

В целом исследования в области картографии изучают инновационные методы, такие как аудиовизуальная картография и тактильная эмпатия при просмотре карт, обращая внимание на развивающийся характер этой области и её междисциплинарное применение [85; 86]. Таким образом, объединяя технологические достижения и разнообразные точки зрения, картография остаётся динамичным и важным инстру-

ментом для исследований и анализа в различных областях. Данное обстоятельство требует более тщательного подхода к дизайну образовательного контента для школ и вузов. В связи с этим очень важно внедрить в систему подготовки учителей географии новые практикоориентированные дисциплины с охватом новых тенденций развития картографии.

Современная картография стала цифровой дисциплиной, которая неразрывно связана с географическими информационными системами (ГИС). Уже проведено значительное количество исследований, демонстрирующих возможности ГИС и связанных с ними геопространственных инструментов улучшить формирование пространственного мышления, начиная со школьного и заканчивая высшим образованием [87–95]. Интеграция ГИС в образовательные учреждения, особенно на уроках географии в средней школе, была темой, представляющей интерес для академических исследований. Так, был проведён опрос преподавателей географии и учащихся с целью оценки перспектив изучения ГИС в средних школах, проливающий свет на важность понимания потребностей и опыта как учителей, так и учащихся [96]. В другой работе акцентируется внимание на необходимости изучения того, как взаимодействие студентов с ГИС может улучшить географическое образование [94]. Исследование [97] выявило широкое использование практических занятий в качестве методов оценки на курсах ГИС в различных учреждениях, что указывает на практический подход к оценке обучения студентов.

Более ранняя работа демонстрирует, что полевые исследования и исследования с использованием ГИС положительно влияют на отношение учащихся и позволяет получать концептуальные знания в области экологического образования [98]. Исследования, проведённые в средней школе Комстока в Мичигане с внедрением в учебный процесс различных заданий (рисование мысленных карт, создание контурных линий модельных

ландшафтов, построение 3D-ландшафтов на основе топографических карт и др.), показали, что практические занятия, ориентированные на учащихся, с применением геопространственных технологий улучшают качество обучения учащихся [95]. В ходе исследования с 35 студентами бакалавриата, изучающими онлайн-курсы по основам географической информатики и технологий, было выяснено, что, взаимодействуя с ГИС, они разрабатывают стратегии для выполнения различных пространственных задач [89]. Таким образом, полученные целым рядом исследователей эмпирические данные доказывают потенциал практических занятий с ГИС для улучшения результатов обучения.

Заключение

В целом на основании обзора исследования можно заключить, что несмотря на существующие проблемы формирования картографической компетентности и внедрения практикоориентированного обучения на основе ГИС-технологий в образовательных учреждениях, такие как ограничения финансирования и аппаратные ограничения, растёт признание важности участия студентов и практической деятельности в улучшении опыта обучения. Решая эти проблемы и используя эффективные стратегии обучения, преподаватели могут максимизировать преимущества ГИС при обучении студентов пространственным концепциям и формировании картографической компетентности.

Вышесказанное позволило нам сформулировать следующие перспективные направления дальнейших исследований в области картографической компетентности:

1. изучение психолого-педагогических условий формирования картографической компетентности будущих учителей географии с учётом быстроменяющегося образовательного контента;

2. исследование влияния картографических навыков и пространственного мышления на интеллектуальное развитие личности;

3. исследования, направленные на создание оптимального дизайна учебных программ и обучающих программ по картографии и ГИС.

В образовательных программах подготовки учителей географии следует предусмотреть возможности увеличения количества практических занятий по картографическим дисциплинам и ГИС. Оснащённые учебные ГИС-лаборатории в вузах могут стать образовательной площадкой для проведения практических занятий для студентов, а также курсов повышения квалификации для учителей школ.

Литература

1. Донченко А., Непша О., Забьялова Т., Иванова В. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах // Педагогіка формування творчої особистості в вищій і середній школі. 2020. Т. 2. № 69. С. 112–117. DOI: 10.32840/1992-5786.2020.69-2.22
2. Шмигирилова И.Б., Рванова А.С., Таджигитов А.А. Педагогическая мастерская как форма развития оценочной компетентности учителя математики // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. DOI: 10.17513/spno.30408
3. Ахмедов М., Худойбердиев А., Юнусов Н., Маматова Н. О факторах повышения уровня знаний студентов на основе требований инновационной образовательной среды // Universum: Психология и образование: электрон. научн. журн. 2019. № 1 (67). DOI: 10.32743/unipsy.2020.67.1
4. Simon M., Budke A. How Geography Textbook Tasks Promote Comparison Competency – An International Analysis // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. No. 20. Article no. 8344. DOI: 10.3390/su12208344
5. Astuti Y. Assessment concept of geographical skills on senior high school in Indonesia // *American Journal of Educational Research*. 2017. Vol. 5. No. 8. P. 879–886. DOI: 10.12691/education-5-8-7
6. Zhang Y., Llorente A., Sánchez-Gómez M. Digital competence in higher education research: a systematic literature review // *Computers & Education*. 2021. Vol. 168. Article no. 104212. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104212

7. *Gužmundsdóttir G.B., Hatlevik O.E.* Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education // *European Journal of Teacher Education*. 2018. Vol. 41. No. 2. P. 214–231. DOI: 10.1080/02619768.2017.1416085
8. *Efremova N.* Conceptual model of evaluation of competence of students // *Современные Научно-Технологические Технологии (Modern High Technologies)*. 2019. No. 7. P. 169–174. DOI: 10.17513/snt.37607
9. *Borys U.* Formation of the future primary schoolteachers' science competence under the conditions of the pedagogical professional college // *Mountain School of Ukrainian Carpaty*. 2022. No. 26. P. 66–69. DOI: 10.15330/msuc.2022.26.66–69
10. *Zhanguzhinova M., Magauova A., Kertayeva K., Yessimova D., Toktarbayev D., Kassenov K.* Formation of the professionally-pedagogical competence in preparation of future teachers in Kazakhstan // *Society Integration Education Proceedings of the International Scientific Conference*. 2018. Vol. 1. P. 611–619. DOI: 10.17770/sie2018vol1.3345
11. *Margolis A., Panfilova A., Shishlyannikova L.* Testing of assessment tools of future teachers professional competence // *Psychological Science and Education*. 2015. Vol. 20. No. 5. P. 77–92. DOI: 10.17759/pse.2015200507
12. *Khodyreva E.* Improving the assessment system of professional competencies of future teachers // *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. 2020. P. 129–139. DOI: 10.15405/epsbs.2020.01.18
13. *Bendl T., Marada M., Havelková L.* Preservice Geography Teachers' Exposure to Problem Solving and Different Teaching Styles // *Journal of Geography*. 2023. Vol. 122. No. 3. P. 66–76. DOI: 10.1080/00221341.2023.2220114
14. *Popov N., Shustova E.* Application of the axiomatic method for introducing the exponential function in training future teachers of mathematics // *Bulletin of the Moscow State Regional University (Pedagogics)*. 2020. No. 3. P. 86–94. DOI: 10.18384/2310-7219-2020-3-86-94
15. *Martínez-Hernández C., García M.* The anthropocene and the sustainable development goals: key elements in geography higher education? // *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2023. Vol. 24. No. 7. P. 1648–1667. DOI: 10.1108/ijshe-09-2022-0316
16. *Cho C., Kim B.* Development and application of environmental education program for in-service geography teachers using community mapping and photovoice // *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*. 2022. Vol. 18. No. 11. Article no. em2171. DOI: 10.29333/ejmste/12487
17. *Cichoń M., Piotrowska I.* Level of academic and didactic competencies among students as a measure to evaluate geographical education and preparation of students for the demands of the modern labour market // *Quaestiones Geographicae*. 2018. Vol. 37. No. 1. P. 73–86. DOI: 10.2478/quageo-2018-0006
18. *Fokdal J., Čolić R., Rodić D.* Integrating sustainability in higher planning education through international cooperation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2020. Vol. 21. No. 1. P. 1–17. DOI: 10.1108/ijshe-01-2019-0045
19. *Fernández-Arias P., Antón-Sancho Á., Vergara D., Barrientos A.* Soft skills of american university teachers: self-concept // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. No. 22. Article no. 12397. DOI: 10.3390/su132212397
20. *Piotrowska I., Cichoń M., Abramowicz D., Sygniewski J.* Challenges in geography education – a review of research problems // *Quaestiones Geographicae*. 2019. Vol. 38. No. 1. P. 71–84. DOI: 10.2478/quageo-2019-0009
21. *Martínez-Hernández C., Stoffelen A., Piskorski R.* Obtaining geographical competences through online cartography of familiar and unfamiliar urban heritage: lessons from student workshops // *Journal of Geography in Higher Education*, 2022. DOI: 10.1080/03098265.2022.2155935
22. *Solem M., Kollasch A., Lee J.* Career goals, pathways and competencies of geography graduate students in the USA. *Journal of Geography in Higher Education*. 2013. Vol. 37. No. 1. P. 92–116. DOI: 10.1080/03098265.2012.729563
23. *Yang X., Chen P.* Applying active learning strategies to develop the professional teaching competency of chinese college student teachers in the context of geography education // *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*. 2022. Vol. 21. No. 7. P. 178–196. DOI: 10.26803/ijlter.21.7.10
24. *Nursa'ban M., Siasab M., Arif N.* Various online geography learning assessment with critical spatial thinking during the COVID-19 pandemic in Indonesian high schools // *The Proceedings of*

- the 4th International Conference of Social Science and Education, ICSSD 2020, August 4-5 2020, Yogyakarta, Indonesia. DOI: 10.4108/eai.4-8-2020.2302508
25. *Honcharuk V., Rozbi I., Dutcbak O., Poplavskeyi M., Rybinska Y., Horbatiuk N.* Training of future geography teachers to local lore and tourist work on the basis of competence approach // *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. Vol. 13. No. 3. P. 429–447. DOI: 10.18662/rrem/13.3/460
 26. *Ferizat M., Kuat B.* The effectiveness of interactive teaching methods in the professional training of pre-service geography teachers // *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 2021. Vol. 16. No. 4. P. 1976–1996. DOI: 10.18844/cjes.v16i4.6066
 27. *Ningrum E.* Mapping of pedagogic competency of geography teacher in scientific learning based on curriculum 2013 // *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 286. No. 1. Article no. 012007. DOI: 10.1088/1755-1315/286/1/012007
 28. *Nazarenko T., Topuzov O., Chasnikova O., Dubrovina I.* Role of geography teacher in forming the pupils' cartographic competence. *Prace I Studia Geograficzne*. 2021. Vol. 66. No. 2. P. 43–53. DOI: 10.48128/pisg/2021-66.2-03
 29. *Абилмажинова С., Каймулдинова К.* География: учебник для 8 классов общеобразовательных школ. Рекомендовано Министерством образования и науки Республики Казахстан, Алматы, Мектеп, 2018. 265 с. ISBN: 9786010709645.
 30. *Каймулдинова К., Абилмажинова С.* География: учебник для 10 классов общеобразовательных школ. Рекомендовано Министерством образования и науки Республики Казахстан, Алматы, Мектеп, 2019. 289 с. ISBN: 9786010712164.
 31. *Каймулдинова К., Абдимананов Б., Абилмажинова С.* География: учебник для 11 классов общеобразовательных школ. Рекомендовано Министерством образования и науки Республики Казахстан, Алматы, Мектеп, 2020. 290 с. ISBN: 9786010715134.
 32. *Bezugly V., Lisicharova G.* Peculiarities of cartographic competence formation in 10th grade students by means of a geography textbook // *Bulletin of Alfred Nobel University Series Pedagogy and Psychology*. 2021. Vol. 2. No. 22. P. 85–94. DOI: 10.32342/2522-4115-2021-2-22-10
 33. *Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C. et al.* Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement // *Journal of Clinical Epidemiology*. 2021. Vol. 134. P. 103–112. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2021.02.003
 34. *Браславська О., Барвінок Н.* Formation of cartographic competence of future teachers of geography in studying disciplines of fundamental training // *Psychological and Pedagogical Problems of Modern School*. 2021. Vol. 1. No. 5. P. 5–14. DOI: 10.31499/2706-6258.1(5).2021.234755
 35. *Oliveira É., Ferreira M., Oliveira R., Maciel V.* Usual and unusual maps: a playful introduction to the basic concepts of cartography in high school // *South Florida Journal of Development*. 2021. Vol. 2. No. 1. P. 738–751. DOI: 10.46932/sfjdv2n1-053
 36. *Vasileva M.* The map – “evergreen” in geography education // *Journal of the Bulgarian Geographical Society*. 2019. No. 41. P. 94–100. DOI: 10.3897/jbgs.2019.41.17
 37. *Остроух В., Свійр Р.* Використання інтерактивних карт як новітній підхід в організації навчання з географії у сучасній школі // *Geographical Education and Cartography*. 2019. № 29. С. 71–77. DOI: 10.26565/2075-1893-2019-29-08
 38. *Hess J.* Cultural competence or the mapping of racialized space: cartographies of music education // *Bulletin of the Council for Research in Music Education*. 2021. 227. P. 7–28. DOI: 10.5406/bulcouresmusedu.227.0007
 39. *Kerski J.* A National Assessment of GIS in American High Schools, International Research in Geographical and Environmental Education. 2001. Vol. 10. No. 1. P. 72–84. DOI: 10.1080/10382040108667425
 40. *Kraak M.-J., Ormeling F.J.* Cartography: Visualization of Spatial Data (3rd ed.). Routledge. 2009. 216 p. DOI: 10.4324/9781315847184
 41. *Сухинин С.* Компетенции картографической грамотности школьников: сущность и методические базы формирования // *Проблемы непрерывного географического образования и картографии*. 2019. № 29. С. 87–95. DOI: 10.26565/2075-1893-2019-29-10
 42. *Santee J.* Cartographic composition across the curriculum // *Prompt a Journal of Academic Writing Assignments*. 2022. Vol. 6. No. 2. P. 87–101. DOI: 10.31719/pjaw.v6i2.95

43. *Hus V., Hojnik T.* Comparative analysis of cartographic literacy in the selected curricula at the primary level // *Creative Education*. 2013. Vol. 4. No. 12. P. 757–761. DOI: 10.4236/ce.2013.412107
44. *Soares L., Lobato K.* Conceções e abordagens do ensino da geografia // *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*. 2021. Vol. 11. No. 21. P. 5–27. DOI: 10.46789/edugeo.v11i21.462
45. *Chu G., Huang C., Choi J.* Teaching spatial thinking with the national atlas of Korea in u.s. secondary level education // *Proceedings of the Ica*. 2018. Vol. 1. P. 1–5. DOI: 10.5194/ica-proc-1-22-2018
46. *Cerqueira E., Nascimento D.* O lugar da cartografia no ensino de geografia: perspectivas a partir de um projeto de extensão // *Geotextos*. 2013. Vol. 9. No. 1. DOI: 10.9771/1984-5537geo.v9i1.8354
47. *Bružienė J.* Semiotics of cartographic discourse: analysis of the 1613 map of grand duchy of Lithuania // *Semiotika*. 2013. No. 9. P. 13–76. DOI: 10.15388/semiotika.2013.16760
48. *Gartner G.* Towards a research agenda for increasing trust in maps and their trustworthiness // *Kartografija I Geoinformacije*. 2023. No. 21. P. 48–58. DOI: 10.32909/kg.21.si.4
49. *Canto T.* Cartography, new technologies and geographic education: theoretical approaches to research the field // *Proceedings of the Ica*. 2018. Vol. 1. P. 1–6. DOI: 10.5194/ica-proc-1-31-2018
50. *Barbosa L., Sá L.* Mapvoice: computational tool to aid in learning cartography for the visually impaired // *Boletim De Ciencias Geodésicas*. 2018. Vol. 24. No. 1. P. 58–68. DOI: 10.1590/s1982-21702018000100005
51. *Conceição A.* Concurso de desenhos // *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*. 2020. Vol. 10. No. 20. P. 635–644. DOI: 10.46789/edugeo.v10i20.901
52. *Beitlova M., Popelka S., Voženilek V., Fačevicová K., Janečková B., Matlach V.* The importance of school world atlases according to Czech geography teachers // *Isprs International Journal of Geo-Information*. 2021. Vol. 10. No. 8. Article no. 504. DOI: 10.3390/ijgi10080504
53. *Ostroukh V., Lepetiuk V.* The teacher's electronic cartographic online platform as a modern tool and resource for studying geography // *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 90. No. 4. P. 32–45. DOI: 10.33407/itlt.v90i4.5025
54. *Tanarro L., Úbeda J., Andrés N., Fernández-Fernández J., Marcos J. et al.* Design of three-dimensional cartographical didactic materials for physical geography teaching // 6th International Conference on Higher Education Advances (HEAD'20) Universitat Politècnica de València, València. 2020. P. 1055–1063. DOI: 10.4995/head20.2020.11195
55. *Uyar Ş., Yayla O., Zünber H.* Examination of map reading skills with orienteering activity: an example of many facet rasch model // *International Journal of Assessment Tools in Education*. 2022. Vol. 9. Special Issue. P. 258–282. DOI: 10.21449/ijate.1116273
56. *Cui X., Xia Z., McBride C., Li P., Pan J., Shu H.* Shared neural substrates underlying reading and visual matching: a longitudinal investigation // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2020. Vol. 14. DOI: 10.3389/fnhum.2020.567541
57. *Mills N., Pajares F., Herron C.* A reevaluation of the role of anxiety: self-efficacy, anxiety, and their relation to reading and listening proficiency // *Foreign Language Annals*. 2006. Vol. 39. No. 2. P. 276–295. DOI: 10.1111/j.1944-9720.2006.tb02266.x
58. *Dong W., Jiang Y., Zheng L., Liu B., Meng L.* Assessing map-reading skills using eye tracking and bayesian structural equation modeling // *Sustainability*. 2018. Vol. 10. No. 9. Article no. 3050. DOI: 10.3390/su10093050
59. *Clarke D.* Are you functionally map literate? // *Proceedings of the 21st International Cartographic Conference*. 2003. P. 713–719. URL: <http://lazarus.elte.hu/cet/publications/088.pdf> (дата обращения 09.01.2024).
60. *Hanley C., Davis H., Davey B.* The impact of professional development in natural resource investigations using geospatial technologies // *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*. 2012. Vol. 41. No. 1. P. 68–78. DOI: 10.4195/jnrlse.2011.0008k
61. *Adanali R.* How geogames can support geographical education? // *Review of International Geographical Education Online*. 2021. Vol. 11. Iss. 1. P. 215–235. DOI: 10.33403/rigeo.855550
62. *Ratinen I., Keinonen T.* Student-teachers' use of google earth in problem-based geology learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*. 2011. Vol. 20. No. 4. P. 345–358. DOI: 10.1080/10382046.2011.619811
63. *Cobrsen C., Quadros-Wander B., Page J., Klarin S.* Between the big trees: a project-based approach to investigating shape and spatial thinking in a kindergarten program // *Australasian Journal of Early Childhood*. 2017. Vol. 42. No. 1. P. 94–104. DOI: 10.23965/ajec.42.1.11

64. Bodzin A. The implementation of a geospatial information technology (git)-supported land use change curriculum with urban middle school learners to promote spatial thinking. *Journal of Research in Science Teaching*. 2010. Vol. 48. No. 3. P. 281–300. DOI: 10.1002/tea.20409
65. Kastens K., Isbikawa T. Spatial thinking in the geosciences and cognitive sciences: a cross-disciplinary look at the intersection of the two fields // *Earth and Mind: How Geologists Think and Learn about the Earth*, Cathryn A. Manduca, David W. Mogk. 2006. P. 53–76. DOI: 10.1130/2006.2413(05)
66. Bednarz S., Bednarz R. Brave new world: citizenship in geospatially enriched environments // *Gi_forum*, 2015. Vol. 1. P. 230–240. DOI: 10.1553/giscience2015s230
67. Комиссарова Т.С. Теоретические основы картографической подготовки учителя географии. Автореф. дисс... д-ра пед. наук в форме науч. докл. Санкт-Петербург, 2000. 70 с. РГБ ОД, 71 02-13/81-4
68. Ooms K., Maeyer P., Fack V. Study of the attentive behavior of novice and expert map users using eye tracking // *Cartography and Geographic Information Science*. 2013. Vol. 41. No. 1. P. 37–54. DOI: 10.1080/15230406.2013.860255
69. Носаченко В.Н. Картографическая компетентность будущих учителей географии как предмет научных исследований // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 4. С. 173–181. URL: <http://e-koncept.ru/2016/16085.htm> (дата обращения 09.01.2024).
70. Санкова Е.А. Анализ педагогической теории и практики формирования картографической компетентности студентов в вузе // Учёные записки Орловского государственного университета. 2014. № 2 (58). С. 342–352.
71. Hamus M., Havelková L. Teachers' Concepts of Map-Skill Development // *Journal of Geography*. 2019. Vol. 118. No. 3. P. 101–116. DOI: 10.1080/00221341.2018.1528294
72. Kramářeková H., Nemčíková M., Rampáčeková Z., Svorad A., Dubcová A., Vojtek M. Cartographic competence of a geography teacher – current state and perspective // *Proceedings, 6th International Conference on Cartography and GIS*, 13-17 June 2016, Albena, Bulgaria ISSN: 1314-0604, Eds: Bandrova T., Konecny M. P. 200–209. URL: <https://cartography-gis.com/docsbca/iccgis2016/ICCGIS2016-20.pdf> (дата обращения 09.01.2024).
73. Cherney I., Brabec C., Runco D. Mapping out spatial ability: sex differences in way-finding navigation // *Perceptual and Motor Skills*. 2008. Vol. 107. No. 3. P. 747–760. DOI: 10.2466/pms.107.3.747-760
74. Astriani D., Susilo H., Suwono H., Lukiati B., Purnomo A. Mind mapping in learning models: a tool to improve student metacognitive skills // *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*. 2020. Vol. 15. No. 06. P. 4–17. DOI: 10.3991/ijet.v15i06.12657
75. Liu T., Yuizono T., Wang Z., Gao H. Application of ai thinking visualization tool in the foreign language reading teaching // *E3s Web of Conferences*, 2020. Vol. 179. Article no. 02092. DOI: 10.1051/e3sconf/202017902092
76. Komissarova T., Gadzhieva E. Cartographic training for bachelors of tourism in the context of professional competence // *Universities for Tourism and Service Association Bulletin*, 2016. Vol. 10. No. 2. P. 4–11. DOI: 10.12737/19541
77. Zhang H., Zherdeva K., Ekstrom A. Different “routes” to a cognitive map: dissociable forms of spatial knowledge derived from route and cartographic map learning // *Memory & Cognition*. 2014. Vol. 42. No. 7. P. 1106–1117. DOI: 10.3758/s13421-014-0418-x
78. Gartner G., Kraak M., Burghardt D., Meng L., Cron J., Elzakker C., Ricker B. Envisioning the future of academic cartographic education // *Abstracts of the Ica*. 2019. Vol. 1. No. 1-2. DOI: 10.5194/ica-abs-1-89-2019
79. Fairbairn D. Contemporary challenges in cartographic education // *Abstr. Int. Cartogr. Assoc.* 2019. Vol. 1. No. 72. DOI: 10.5194/ica-abs-1-72-2019
80. Medynska-Gulij B., Forrest D., Cybulski P. Modern cartographic forms of expression: the renaissance of multimedia cartography // *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2021. Vol. 10. No. 7. Article no. 484. DOI: 10.3390/ijgi10070484
81. Scherer L., Grisci C. Cartography as a research method for work and subjectivity studies // *Revista De Administração Contemporânea*. 2022. 26 (suppl 1). DOI: 10.1590/1982-7849rac20-22210202.en
82. Petry P., Hernández-Hernández F., Sánchez-Valero J. Using cartographies to map time and space in teacher learning in and outside school // *International Journal of Qualitative Methods*. 2021. Vol. 20. Article no. 160940692199290. DOI: 10.1177/1609406921992906

83. *Gilmartin P.* The interface of cognitive and psychophysical research in cartography // *Cartographica the International Journal for Geographic Information and Geovisualization*. 1981. Vol. 18. No. 3. P. 9–20. DOI: 10.3138/bn50-8gu9-226r-62k1
84. *Ruitenbergh C.* Here be dragons: exploring cartography in educational theory and research // *Complicity an International Journal of Complexity and Education*. 2007. Vol. 4. No. 1. DOI: 10.29173/cmplot8758
85. *Siepmann N., Edler D., Dickmann F.* A software tool for the experimental investigation of cognitive effects in audiovisual maps // *KN – Journal of Cartography and Geographic Information*. 2019. Vol. 69. P. 29–39. DOI: 10.1007/s42489-019-00005-3
86. *Rossetto T.* The skin of the map: viewing cartography through tactile empathy // *Environment and Planning D Society and Space*. 2018. Vol. 37. No. 1. P. 83–103. DOI: 10.1177/0263775818786251
87. *McDaniel P.N.* Teaching, Learning, and Exploring the Geography of North America with Virtual Globes and Geovisual Narratives // *Journal of Geography*. 2022. Vol. 121. No. 4. P. 125–140. DOI: 10.1080/00221341.2022.2119597
88. *Wu L., Li L., Liu H., Cheng X., Zbu T.* Application of ArcGIS in Geography Teaching of Secondary School: A Case Study in the Practice of Map Teaching // *Wireless Personal Communications*. 2018. Vol. 102. P. 2543–2553. DOI: 10.1007/s11277-018-5276-6
89. *Berendsen M., Hodza P., Hamerlinck J.D.* Researching Student Interaction with GIS Software While Learning Spatial Concepts: Toward a Standard Measure of GIS Interaction // *Journal of Geography*. 2023. Vol. 122. No. 4. P. 81–92. DOI: 10.1080/00221341.2023.2220328
90. *Metoyer S., Bednarz R.* Spatial thinking assists geographic thinking: Evidence from a study exploring the effects of geospatial technology // *Journal of Geography*. 2017. Vol. 116. No. 1. P. 20–33. DOI: 10.1080/00221341.2016.1175495
91. *Nazareth A., Newcombe N.S., Shipley T.F., Velazquez M., Weisberg S.M.* Beyond small-scale spatial skills: Navigation skills and geoscience education // *Cognitive Research: Principles and Implications*. 2019. Vol. 4. No. 1. Article no. 17. DOI: 10.1186/s41235-019-0167-2
92. *Jant E.A., Uttal D.H., Kolvoord R., James K., Msall C.* Defining and measuring the influences of GIS-Based instruction on students' STEM-relevant reasoning // *Journal of Geography*. 2020. Vol. 119. No. 1. P. 22–31. DOI: 10.1080/00221341.2019.1676819
93. *Jadallah M., Hund A.M., Thayn J., Studebaker J.G., Roman Z.J., Kirby E.* Integrating geospatial technologies in fifth-grade curriculum: Impact on spatial ability and map-analysis skills // *Journal of Geography*. 2017. Vol. 116. No. 4. P. 139–151. DOI: 10.1080/00221341.2017.1285339
94. *Healy G., Walshe N.* Real-world geographers and geography students using GIS: relevance, everyday applications and the development of geographical knowledge // *International Research in Geographical and Environmental Education*. 2019. Vol. 29. No. 2. P. 178–196. DOI: 10.1080/10382046.2019.1661125
95. *Mathews A.J., DeChano-Cook L.M., Bloom C.* Enhancing Middle School Learning about Geography and Topographic Maps Using Hands-on Play and Geospatial Technologies // *Journal of Geography*. 2023. Vol. 122. No. 5. P. 115–125. DOI: 10.1080/00221341.2023.2226156
96. *Mkhongi F., Musakwa W.* Perspectives of GIS education in high schools: an evaluation of Umgungundlovu district, KwaZulu-Natal, South Africa // *Education Sciences*. 2020. Vol. 10. No. 5. Article no. 131. DOI: 10.3390/educsci10050131
97. *Wikle T., Fagin T.* GIS course planning: a comparison of syllabi at US college and universities // *Transactions in GIS*. 2013. Vol. 18. No. 4. P. 574–585. DOI: 10.1111/tgis.12048
98. *Simmons M., Wu X., Knight S., Lopez R.* Assessing the influence of field- and GIS-based inquiry on student attitude and conceptual knowledge in an undergraduate ecology lab // *CBE – Life Sciences Education*. 2008. Vol. 7. No. 3. P. 338–345. DOI: 10.1187/cbe.07-07-0050

Благодарности. Данная исследовательская работа выполнена в рамках научного проекта AP15473403 «Методические основы формирования картографической компетентности будущих учителей географии» по проекту «Жас ғалым» на 2022–2024 годы, финансируемого Комитетом науки Министерства и высшего образования Республики Казахстан.

Статья поступила в редакцию 17.02.2024

Принята к публикации 25.03.2024

References

1. Donchenko, L., Nepsha, O., Zav'jalova, T., Ivanova, V. (2020). [Pedagogy of Creative Personality Formation in Higher and Secondary Schools]. *Pedagogika formirovaniya tvorcheskoj lichnosti v vysshej i srednej shkole* [Pedagogy of the Formation of a Creative Personality in Higher and Secondary Schools]. Vol. 2, no. 69, pp. 112-117, doi: 10.32840/1992-5786.2020.69-2.22 (In Ukr., abstract in Eng.).
2. Shmigirilova, I.B., Rvanova, A.S., Tadzhitov, A.A. (2020). Pedagogical Workshop as a Form of Development of Estimated Competence of a Mathematics Teacher. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science And Education*. No. 6, doi: 10.17513/spno.30408 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Ahmedov, M., Hudoberdiev, A., Junusov, N., Mamatova, N. (2019). On the Factors of Increasing the Level of Students' Knowledge Based on the Requirements of the Innovative Educational Environment. *Universum: Psibologiya i obrazovanie: jelektron. nauchn. zburn.* [Psychology and Education: Electronic Scientific Magazine] No. 1 (67), doi: 10.32743/unipsy.2020.67.1 (In Russ., abstract in Eng.).
4. Simon, M., Budke, A. (2020). How Geography Textbook Tasks Promote Comparison Competency – An International Analysis. *Sustainability*. Vol. 12, no. 20, article no. 8344, doi: 10.3390/su12208344
5. Astuti, Y. (2017). Assessment Concept of Geographical Skills on Senior High School in Indonesia. *American Journal of Educational Research*. Vol. 5, no. 8, pp. 879-886, doi: 10.12691/education-5-8-7
6. Zhang, Y., Llorente, A., Sánchez-Gómez, M. (2021). Digital Competence in Higher Education Research: A Systematic Literature Review. *Computers & Education*. 2021. Vol. 168, article no. 104212, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104212
7. Gužmundsdóttir, G.B., Hatlevik, O.E. (2018). Newly Qualified Teachers' Professional Digital Competence: Implications for Teacher Education. *European Journal of Teacher Education*. 2018. Vol. 41, no. 2, pp. 214-231, doi: 10.1080/02619768.2017.1416085
8. Efremova, N. (2019). Conceptual Model of Evaluation of Competence of Students. *Sovremennye Naukoemkie Tehnologii (Modern High Technologies)*. No. 7, pp. 169-174, doi: 10.17513/snt.37607
9. Borys, U. (2022). Formation of the Future Primary Schoolteachers' Science Competence under the Conditions of the Pedagogical Professional College. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*. No. 26, pp. 66-69, doi: 10.15330/msuc.2022.26.66-69
10. Zhanguzhinova, M., Magauova, A., Kertayeva, K., Yessimova, D., Toktarbayev, D., Kassenov, K. (2018). Formation of the Professionally-Pedagogical Competence in Preparation of Future Teachers in Kazakhstan. *Society Integration Education Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. 1, pp. 611-619, doi: 10.17770/sie2018vol1.3345
11. Margolis, A., Panfilova, A., Shishlyannikova, L. (2015). Testing of Assessment Tools of Future Teachers Professional Competence. *Psychological Science and Education*. Vol. 20, no. 5, pp. 77-92, doi: 10.17759/pse.2015200507
12. Khodyreva, E. (2020). Improving the Assessment System of Professional Competencies of Future Teachers. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Pp. 129-139, doi: 10.15405/epsbs.2020.01.18
13. Bendl, T., Marada, M., Havelková, L. (2023). Preservice Geography Teachers' Exposure to Problem Solving and Different Teaching Styles. *Journal of Geography*. Vol. 122, no. 3, pp. 66-76, doi: 10.1080/00221341.2023.2220114
14. Popov, N., Shustova, E. (2020). Application of the Axiomatic Method for Introducing the Exponential Function in Training Future Teachers of Mathematics. *Bulletin of the Moscow*

- State Regional University (Pedagogics)*. No. 3, pp. 86-94, doi: 10.18384/2310-7219-2020-3-86-94
15. Martínez-Hernández C., García, M. (2023). The Anthropocene and the Sustainable Development Goals: Key Elements in Geography Higher Education? *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Vol. 24, no. 7, pp. 1648-1667, doi: 10.1108/ijshe-09-2022-0316
 16. Cho, C., Kim, B. (2022). Development and Application of Environmental Education Program for In-Service Geography Teachers Using Community Mapping and Photovoice. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*. Vol. 18, no. 11, article no. em2171, doi: 10.29333/ejmste/12487
 17. Cichoń, M., Piotrowska, I. (2018). Level of Academic and Didactic Competencies Among Students as a Measure to Evaluate Geographical Education and Preparation of Students for the Demands of the Modern Labour Market. *Quaestiones Geographicae*. Vol. 37, no. 1, pp. 73-86, doi: 10.2478/quageo-2018-0006
 18. Fokdal, J., Čolić, R., Rodić, D. (2020). Integrating Sustainability in Higher Planning Education Through International Cooperation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Vol. 21, no. 1, pp. 1-17, doi: 10.1108/ijshe-01-2019-0045
 19. Fernández-Arias, P., Antón-Sancho, Á., Vergara, D., Barrientos, A. (2021). Soft Skills of American University Teachers: Self-concept.. *Sustainability*. Vol. 13, no. 22, article no. 12397, doi: 10.3390/su132212397
 20. Piotrowska, I., Cichoń, M., Abramowicz, D., Sypniewski, J. (2019). Challenges in Geography Education – A Review of Research Problems. *Quaestiones Geographicae*. Vol. 38, no. 1, pp. 71-84, doi: 10.2478/quageo-2019-0009
 21. Martínez-Hernández, C., Stoffelen, A., Piskorski, R. (2022). Obtaining Geographical Competences Through Online Cartography of Familiar And Unfamiliar Urban Heritage: Lessons from Student Workshops. *Journal of Geography in Higher Education*. Doi: 10.1080/03098265.2022.2155935
 22. Solem, M., Kollasch, A., Lee, J. (2013). Career Goals, Pathways and Competencies of Geography Graduate Students in the USA. *Journal of Geography in Higher Education*. Vol. 37, no. 1, pp. 92-116, doi: 10.1080/03098265.2012.729563
 23. Yang, X., Chen, P. (2022). Applying Active Learning Strategies to Develop the Professional Teaching Competency of Chinese College Student Teachers in the Context of Geography Education. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*. Vol. 21, no. 7, pp. 178-196, doi: 10.26803/ijlter.21.7.10
 24. Nursa'ban, M., Siasah, M., Arif, N. (2020). Various Online Geography Learning Assessment with Critical Spatial Thinking During the COVID-19 Pandemic in Indonesian High Schools. *The Proceedings of the 4th International Conference of Social Science and Education, ICSSSED 2020*, August 4-5 2020, Yogyakarta, Indonesia. Doi: 10.4108/eai.4-8-2020.2302508
 25. Honcharuk, V., Rozhi, I., Dutchak, O., Poplavskyi, M., Rybinska, Y., Horbatiuk, N. (2021). Training of Future Geography Teachers to Local Lore and Tourist Work on the Basis of Competence Approach. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. Vol. 13, no. 3, pp. 429-447, doi: 10.18662/rrem/13.3/460
 26. Ferizat, M., Kuat, B. (2021). The Effectiveness of Interactive Teaching Methods in the Professional Training of Pre-Service Geography Teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. Vol. 16, no. 4, pp. 1976-1996, doi: 10.18844/cjes.v16i4.6066
 27. Ningrum, E. (2019). Mapping of Pedagogic Competency of Geography Teacher in Scientific Learning Based-On Curriculum 2013. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*. Vol. 286, no. 1, article no. 012007, doi: 10.1088/1755-1315/286/1/012007

28. Nazarenko, T., Topuzov, O., Chasnikova, O., Dubrovina, I. (2021). Role of Geography Teacher in Forming the Pupils' Cartographic Competence. *Prace I Studia Geograficzne*. Vol. 66, no. 2, pp. 43-53, doi: 10.48128/pisg/2021-66.2-03.
29. Abilmazhinova, C., Kajmuldinova, K. (2018). [*Geography: A Textbook for 8th classes of Secondary Schools*]. Recommended by the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Mektep. 265 p. ISBN: 9786010709645.
30. Kajmuldinova, K., Abilmazhinova, C. (2019). [*Geography: A Textbook for 10th classes of Secondary Schools*]. Recommended by the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Mektep. 289 p. ISBN: 9786010712164. (In Uzb.).
31. Kajmuldinova, K., Abdimanapov, B., Abilmazhinova, C. (2020). [*Geography: A Textbook for 11th classes of Secondary Schools*]. Recommended by the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Mektep. 290 p. ISBN: 9786010715134. (In Uzb.).
32. Bezugly, V., Lisicharova, G. (2021). Peculiarities of Cartographic Competence Formation in 10th Grade Students by Means of a Geography Textbook. *Bulletin of Alfred Nobel University Series Pedagogy and Psychology*. Vol. 2, no. 22, pp. 85-94, doi: 10.32342/2522-4115-2021-2-22-10
33. Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., et al. (2021). Updating Guidance for Reporting Systematic Reviews: Development of the PRISMA 2020 Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*. Vol. 134, pp. 103-112, doi:10.1016/j.jclinepi.2021.02.003
34. Braslavskaya, O., Barvinok, N. (2021). Formation of Cartographic Competence of Future Teachers of Geography in Studying Disciplines of Fundamental Training. *Psychological and Pedagogical Problems of Modern School*. Vol. 1, no. 5, pp. 5-14, doi: 10.31499/2706-6258.1(5).2021.234755
35. Oliveira, É., Ferreira, M., Oliveira, R., Maciel, V. (2021). Usual and Unusual Maps: A Playful Introduction to the Basic Concepts of Cartography in High School. *South Florida Journal of Development*. Vol. 2, no. 1, pp. 738-751, doi: 10.46932/sfjdv2n1-053.
36. Vasileva, M. (2019). The Map – “Evergreen” in Geography Education. *Journal Of The Bulgarian Geographical Society*. No. 41, pp. 94-100, doi: 10.3897/jbgs.2019.41.17
37. Ostrouh, V., Svir, R. (2019). The Use of Interactive Maps as a New Approach in the Organization Of Geography Education in a Modern School. *Geographical Education and Cartography*. No. 29, pp. 71-77, doi: 10.26565/2075-1893-2019-29-08 (In Ukr., abstract in Eng.).
38. Hess, J. (2021). Cultural Competence or the Mapping of Racialized Space: Cartographies of Music Education. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*. Vol. 227, pp. 7-28, doi: 10.5406/bulcoursmusedu.227.0007
39. Kerski, J. (2001). A National Assessment of GIS in American High Schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*. Vol. 10, no. 1, pp. 72-84, doi: 10.1080/10382040108667425.
40. Kraak, M.-J., Ormeling, F.J. (2009). *Cartography: Visualization of Spatial Data* (3rd ed.). Routledge. 216 p. Doi: 10.4324/9781315847184
41. Suhinin, S. (2019). Competence of the Cartographic Literacy of Schoolchildren: Essence and Methodological Foundations of the Formation. *Problemy nepreryvnogo geograficheskogo obrazovaniya i kartografii* [Problems of Continuous Geographical Education and Cartography]. Vol. 29, pp. 87-95, doi: 10.26565/2075-1893-2019-29-10 (In Russ., abstract in Eng.).
42. Santee, J. (2022). Cartographic Composition Across the Curriculum. *Prompt a Journal of Academic Writing Assignments*. Vol. 6, no. 2, pp. 87-101, doi: 10.31719/pjaw.v6i2.95
43. Hus, V., Hojnik, T. (2013). Comparative Analysis of Cartographic Literacy in the Selected Curricula at the Primary Level. *Creative Education*. Vol. 4, no. 12, pp. 757-761, doi: 10.4236/ce.2013.412107

44. Soares, L., Lobato, K. (2021). Concepções e abordagens do ensino da geografia. *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*. Vol. 11, no. 21, pp. 5-27, doi: 10.46789/edugeo.v11i21.462
45. Chu, G., Hwang, C., Choi, J. (2018). Teaching Spatial Thinking with the National Atlas of Korea in U.S. Secondary Level Education. *Proceedings of the Ica*. Vol. 1, pp. 1-5, doi: 10.5194/ica-proc-1-22-2018
46. Cerqueira, E., Nascimento, D. (2013). O lugar da cartografia no ensino de geografia: perspectivas a partir de um projeto de extensão. *Geotextos*. Vol. 9, no. 1, doi: 10.9771/1984-5537geo.v9i1.8354
47. Bružienė, J. (2013). Semiotics of Cartographic Discourse: Analysis of the 1613 Map of Grand Duchy of Lithuania. *Semiotika*. No. 9, pp. 13-76, doi: 10.15388/semiotika.2013.16760
48. Gartner, G. (2023). Towards a Research Agenda for Increasing Trust in Maps and Their Trustworthiness. *Kartografija i Geoinformacije*. No. 21, pp. 48-58, doi: 10.32909/kg.21.si.4
49. Canto, T. (2018). Cartography, New Technologies and Geographic Education: Theoretical Approaches to Research the Field. *Proceedings of the Ica*. Vol. 1, pp. 1-6, doi: 10.5194/ica-proc-1-31-2018
50. Barbosa, L., Sá, L. (2018). Mapvoice: Computational Tool To Aid In Learning Cartography For The Visually Impaired. *Boletim De Ciências Geodésicas*. Vol. 24, no. 1, pp. 58-68, doi: 10.1590/s1982-21702018000100005
51. Conceição, A. (2020). Concurso de Desenhos. *Revista Brasileira De Educazo Em Geografia*. Vol. 10, no. 20, pp. 635-644, doi: 10.46789/edugeo.v10i20.901
52. Beitlova, M., Popelka, S., Voženílek V., Fačevicová, K., Janečková, B., Matlach, V. (2021). The Importance of School World Atlases According to Czech Geography Teachers. *Isprs International Journal of Geo-Information*. Vol. 10, no. 8, article no. 504, doi: 10.3390/ijgi10080504
53. Ostroukh, V., Lepetiuk, V. (2022). The Teacher's Electronic Cartographic Online Platform as a Modern Tool and Resource for Studying Geography. *Information Technologies and Learning Tools*. Vol. 90, no. 4, pp. 32-45, doi: 10.33407/itlt.v90i4.5025
54. Tanarro, L., Úbeda, J., Andrés, N., Fernández-Fernández, J., Marcos, J. et al. (2020). Design of Three-dimensional Cartographical Didactic Materials for Physical Geography Teaching. *6th International Conference on Higher Education Advances (HEAD'20) Universitat Politècnica de València*, Val'encia. Pp. 1055-1063, doi: 10.4995/head20.2020.11195
55. Uyar, Ş., Yayla, O., Zünber, H. (2022). Examination of Map Reading Skills with Orienteering Activity: An Example of Many Facet Rasch Model. *International Journal of Assessment Tools in Education*. Vol. 9, special issue, pp. 258-282, doi: 10.21449/ijate.1116273
56. Cui, X., Xia, Z., McBride, C., Li, P., Pan, J., Shu, H. (2020). Shared Neural Substrates Underlying Reading and Visual Matching: A Longitudinal Investigation. *Frontiers in Human Neuroscience*. Vol. 14, doi: 10.3389/fnhum.2020.567541
57. Mills, N., Pajares, F., Herron, C. (2006). A Reevaluation of the Role Of Anxiety: Self-Efficacy, Anxiety, and Their Relation to Reading and Listening Proficiency. *Foreign Language Annals*. Vol. 39, no. 2, pp. 276-295, doi: 10.1111/j.1944-9720.2006.tb02266.x
58. Dong, W., Jiang, Y., Zheng, L., Liu, B., Meng, L. (2018). Assessing Map-Reading Skills Using Eye Tracking and Bayesian Structural Equation Modelling. *Sustainability*. Vol. 10, no. 9, article no. 3050, doi: 10.3390/su10093050
59. Clarke, D. (2003). Are You Functionally Map Literate? *Proceedings of the 21st International Cartographic Conference*. Pp. 713-719. Available at: <http://lazarus.elte.hu/cet/publications/088.pdf> (accessed 09.01.2024).
60. Hanley, C., Davis, H., Davey, B. (2012). The Impact of Professional Development in Natural Resource Investigations Using Geospatial Technologies. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*. Vol. 41, no. 1, pp. 68-78, doi: 10.4195/jnrlse.2011.0008k

61. Adanali, R. (2021). How Geogames Can Support Geographical Education? *Review of International Geographical Education Online*. Vol. 11, iss. 1, pp. 215-235, doi: 10.33403/rigeo.855550
62. Ratinen, I., Keinonen, T. (2011). Student-teachers' Use Ofgoogle Earthin Problem-Based Geology Learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*. Vol. 20, no. 4, pp. 345-358, doi: 10.1080/10382046.2011.619811
63. Cohrsen, C., Quadros-Wander, B., Page, J., Klarin, S. (2017). Between the Big Trees: A Project-Based Approach to Investigating Shape and Spatial Thinking in a Kindergarten Program. *Australasian Journal of Early Childhood*. Vol. 42, no. 1, pp. 94-104, doi: 10.23965/ajec.42.1.11
64. Bodzin, A. (2010). The Implementation of a Geospatial Information Technology (Git)-Supported Land Use Change Curriculum with Urban Middle School Learners to Promote Spatial Thinking. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 48, no. 3, pp. 281-300, doi: 10.1002/tea.20409
65. Kastens, K., Ishikawa, T. (2006). Spatial Thinking in the Geosciences and Cognitive Sciences: a Cross-Disciplinary Look at the Intersection of the Two Fields. In: *Earth and Mind: How Geologists Think and Learn about the Earth*, Cathryn A. Manduca, David W. Mogk. Pp. 53-76, doi: 10.1130/2006.2413(05)
66. Bednarz, S., Bednarz, R. (2015). Brave New World: Citizenship in Geospatially Enriched Environments. *Gi_forum*. Vol. 1, pp. 230-240, doi: 10.1553/giscience2015s230
67. Komissarova, T.S. (2000). *Teoreticheskie osnovy kartograficheskoy podgotovki uchitelja geografii. Avtoref. diss. ... d-ra. ped. nauk* [Theoretical Foundations of Cartographic Training for Geography Teachers: Dr. Sci. Thesis (Pedagogy)]. St.Petersburg. 70 p.(In Russ.).
68. Ooms, K., Maeyer, P., Fack, V. (2013). Study of the Attentive Behavior of Novice and Expert Map Users Using Eye Tracking. *Cartography and Geographic Information Science*. Vol. 41, no. 1, pp. 37-54, doi: 10.1080/15230406.2013.860255
69. Nosachenko, V.N. (2016). Cartographic Competence of Future Geography Teachers as the Scientific Subject of Research. *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept" = Scientific and methodological electronic jurnal*. No. 4, pp. 173-181. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/16085.htm> (accessed 09.01.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
70. Sankova. E.A. (2014). Identifying of Educational Environment Contributing to the Formation of Cartographic Competence of High School Students. *Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific notes of Oryol State University]. No. 2 (58), pp. 342-352. (In Russ., abstract in Eng.).
71. Hanus, M., Havelková, L. (2019). Teachers' Concepts of Map-Skill Development. *Journal of Geography*. Vol. 118, no. 3, pp. 101-116, doi: 10.1080/00221341.2018.1528294
72. Kramáreková, H., Nemčíková, M., Rampašeková, Z., Svorad, A., Dubcová, A., Vojtek, M. Cartographic Competence of a Geography Teacher – Current State and Perspective. In: *Proceedings, 6th International Conference on Cartography and GIS*, 13-17 June 2016, Albena, Bulgaria. ISSN: 1314-0604, Eds: Bandrova T., Konecny M. Pp. 200-209. Available at: <https://cartography-gis.com/docsbca/iccgis2016/ICCGIS2016-20.pdf> (accessed 09.01.2024).
73. Cherney, I., Brabec, C., Runco, D. (2008). Mapping Out Spatial Ability: Sex Differences in Way-Finding Navigation. *Perceptual and Motor Skills*. Vol. 107, no. 3, pp. 747-760, doi: 10.2466/pms.107.3.747-760
74. Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiati, B., Purnomo, A. (2020). Mind Mapping in Learning Models: A Tool to Improve Student Metacognitive Skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*. Vol. 15, no. 06, pp. 4-17, doi: 10.3991/ijet.v15i06.12657
75. Liu, T., Yuizono, T., Wang, Z., Gao, H. (2020). Application of ai Thinking Visualization Tool in the Foreign Language Reading Teaching. *E3s Web of Conferences*. Vol. 179, article no. 02092, doi: 10.1051/e3sconf/202017902092

76. Komissarova, T., Gadzhieva, E. (2016). Cartographic Training for Bachelors of tourism in the Context of Professional Competence. *Universities for Tourism and Service Association Bulletin*. Vol. 10, no. 2, pp. 4-11, doi: 10.12737/19541
77. Zhang, H., Zherdeva, K., Ekstrom, A. (2014). Different “Routes” to a Cognitive Map: Dissociable forms of Spatial Knowledge Derived from Route and Cartographic Map Learning. *Memory & Cognition*. Vol. 42, no. 7, pp. 1106-1117, doi: 10.3758/s13421-014-0418-x
78. Gartner, G., Kraak, M., Burghardt, D., Meng, L., Cron, J., Elzakker, C., Ricker, B. (2019). Envisioning the Future of Academic Cartographic Education. *Abstracts of the Ica*. Vol. 1, pp. 1-2, doi: 10.5194/ica-abs-1-89-20.19
79. Fairbairn, D. (2019). Contemporary Challenges in Cartographic Education. *Abstr. Int. Cartogr. Assoc.* Vol.1, no. 72, doi: 10.5194/ica-abs-1-72-2019
80. Medyńska-Gulij, B., Forrest, D., Cybulski, P. (2021). Modern Cartographic Forms of Expression: The Renaissance of Multimedia Cartography. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. Vol. 10, no. 7, article no. 484, doi: 10.3390/ijgi10070484
81. Scherer, L., Grisci, C. (2022). Cartography as a Research Method for Work and Subjectivity Studies. *Revista De Administrazao Contemporanea*. Vol. 26, suppl. 1, doi: 10.1590/1982-7849rac202210202.en
82. Petry, P., Hernández-Hernández, F., Sánchez-Valero, J. (2021). Using Cartographies to Map Time and Space in Teacher Learning in and Outside School. *International Journal of Qualitative Methods*. Vol. 20, article no. 160940692199290, doi: 10.1177/1609406921992906
83. Gilmartin, P. (1981). The Interface of Cognitive and Psychophysical Research in Cartography. *Cartographica the International Journal for Geographic Information and Geovisualization*. Vol. 18, no. 3, pp. 9-20, doi: 10.3138/bn50-8gu9-226r-62k1
84. Ruitenberg, C. (2007). Here Be Dragons: Exploring Cartography in Educational Theory and Research. *Complicity an International Journal of Complexity and Education*. Vol. 4, no. 1, doi: 10.29173/cmplct8758
85. Siepmann, N., Edler, D., Dickmann, F. (2019). A Software Tool For The Experimental Investigation Of Cognitive Effects In Audiovisual Maps. *KN – Journal of Cartography and Geographic Information*. Vol. 69, pp. 29-39, doi: 10.1007/s42489-019-00005-3
86. Rossetto, T. (2018). The Skin of the Map: Viewing Cartography Through Tactile Empathy. *Environment and Planning D Society and Space*. Vol. 37, no. 1, pp. 83-103, doi: 10.1177/0263775818786251
87. McDaniel, P.N. (2022). Teaching, Learning, and Exploring the Geography of North America with Virtual Globes and Geovisual Narratives. *Journal of Geography*. Vol. 121, no. 4, pp. 125-140, doi: 10.1080/00221341.2022.2119597
88. Wu, L., Li, L., Liu, H., Cheng, X., Zhu, T. (2018). Application of ArcGIS in Geography Teaching of Secondary School: A Case Study in the Practice of Map Teaching. *Wireless Personal Communications*. Vol. 102, pp. 2543–2553, doi: 10.1007/s11277-018-5276-6
89. Berendsen, M., Hodza, P., Hamerlinck, J.D. (2023). Researching Student Interaction with GIS Software While Learning Spatial Concepts: Toward a Standard Measure of GIS Interaction. *Journal of Geography*. Vol. 122, no. 4, pp. 81-92, doi: 10.1080/00221341.2023.2220328
90. Metoyer, S., Bednarz, R. (2017). Spatial Thinking Assists Geographic Thinking: Evidence from a Study Exploring the Effects of Geospatial Technology. *Journal of Geography*. Vol. 116, no. 1, pp. 20-33, doi: 10.1080/00221341.2016.1175495
91. Nazareth, A., Newcombe, N.S., Shipley, T.F., Velazquez, M., Weisberg, S.M. (2019). Beyond Small-Scale Spatial Skills: Navigation Skills and Geoscience Education. *Cognitive Research: Principles and Implications*. Vol. 4, no.1, article no. 17, doi: 10.1186/s41235-019-0167-2

92. Jant, E.A., Uttal, D.H., Kolvoord, R., James, K., Msall, C. (2020). Defining and Measuring the Influences of GIS-Based Instruction on Students' STEM-Relevant Reasoning. *Journal of Geography*. Vol. 119, no. 1, pp. 22-31, doi: 10.1080/00221341.2019.1676819
93. Jadallah, M., Hund, A.M., Thayn, J., Studebaker, J.G., Roman, Z.J., Kirby, E. (2017). Integrating Geospatial Technologies in Fifth-Grade Curriculum: Impact on Spatial Ability and Map-Analysis Skills. *Journal of Geography*. Vol. 116, no. 4, pp. 139-151, doi: 10.1080/00221341.2017.1285339
94. Healy, G., Walshe, N. (2019). Real-World Geographers and Geography Students Using Gis: Relevance, Everyday Applications and the Development of Geographical Knowledge. *International Research in Geographical and Environmental Education*. Vol. 29, no. 2, pp. 178-196, doi: 10.1080/10382046.2019.1661125
95. Mathews, A.J., DeChano-Cook, L.M., Bloom, C. (2023). Enhancing Middle School Learning about Geography and Topographic Maps Using Hands-on Play and Geospatial Technologies. *Journal of Geography*. Vol. 122, no. 5, pp. 115-125, doi: 10.1080/00221341.2023.2226156
96. Mkhongi, F., Musakwa, W. (2020). Perspectives of Gis Education in High Schools: An Evaluation of Umgungundlovu District, Kwazulu-Natal, South Africa. *Education Sciences*. Vol. 10, no. 5, article no. 131, doi: 10.3390/educsci10050131
97. Wikle, T., Fagin, T. (2013). GIS Course Planning: A Comparison of Syllabi at Us College And Universities. *Transactions in GIS*. Vol. 18, no. 4, pp. 574-585, doi: 10.1111/tgis.12048
98. Simmons, M., Wu, X., Knight, S., Lopez, R. (2008). Assessing the Influence of Field- And Gis-Based Inquiry on Student Attitude and Conceptual Knowledge in an Undergraduate Ecology Lab. *Cbe – life Sciences Education*. Vol. 7, no. 3, pp. 338-345, doi: 10.1187/cbe.07-07-0050

Acknowledgement. This research work was carried out within the framework of the scientific project AP15473403 “Methodological foundations for the formation of cartographic competence of future geography teachers” under the project “Zhas Galym” for 2022-2024, funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan.

*The paper was submitted 17.02.2024
Accepted for publication 25.03.2024*



«Высшее образование в России» – ежемесячный общероссийский научно-педагогический журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных проблемно-ориентированных исследований наличного состояния высшей школы и тенденций ее развития, выполненных на стыке наук с позиций педагогики, социологии, истории, экономики и менеджмента. В журнале обсуждаются актуальные вопросы теории и практики модернизации отечественного и зарубежного высшего образования. Особое внимание уделяется проблемам подготовки и повышения квалификации научных и научно-педагогических работников высшей школы.

Целевая аудитория издания – сообщество исследователей и практиков высшего и дополнительного профессионального образования (вузовские и академические ученые, профессорско-преподавательский состав высшей школы, администрация вузов, работники органов управления системой высшего образования, соискатели ученой степени, студенчество). Авторы и читатели журнала – специалисты в области философии образования, педагогики высшей школы, социологии образования.

Миссия журнала – поддержание и развитие единого исследовательского пространства в области наук об образовании в географическом (межрегиональность) и эпистемологическом (междисциплинарность) смысле, а также укрепление межвузовского сотрудничества научно-педагогических работников. Задача – выработка общезначимого языка описания и объяснения современной образовательной реальности, который не только позволяет понимать происходящее, но и сплачивает, объединяет научно-педагогическое сообщество на основе ценностей солидарности, сотрудничества, кооперации и сотворчества.

Журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов исследований по следующим научным специальностям:

- 09.00.08 – Философия науки и техники (философские науки),
- 09.00.11 – Социальная философия (философские науки),
- 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки),
- 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки),
- 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования (педагогические науки),
- 22.00.04 – Социальная структура, социальные институты и процессы (социологические науки),
- 22.00.06 – Социология культуры (социологические науки)

«Высшее образование в России» публикует теоретические (аналитические, полемические, проблемные) статьи, а также результаты эмпирических и практико-ориентированных исследований, материалы конференций и круглых столов, научные рецензии. В своей деятельности журнал опирается на профессиональные объединения в сфере высшего образования (Российский союз ректоров, Ассоциация технических университетов, Ассоциация инженерного образования России, Ассоциация классических университетов России, Международное общество по инженерной педагогике).

Независимая оценка уровня образовательных достижений студентов

в рамках ФЭПО —

Федеральный
интернет-экзамен в сфере
профессионального
образования

fepo.i-exam.ru

Два сертификата качества
по итогам ФЭПО:

Сертификат качества
по дисциплинам
ВО и СПО

Сертификат качества
по дисциплинам
общеобразовательного
цикла



Сертификат качества дает преимущество при прохождении профессионально-общественной аккредитации, участии в проекте «Лучшие образовательные программы инновационной России» и учитывается в Национальном агрегированном рейтинге.



Результаты ФЭПО (педагогический анализ и сертификаты качества) могут быть использованы для осуществления внутреннего оценивания.

РЕКЛАМА



fepo.i-exam.ru



8 (8362) 64-16-88



nii.mko@yandex.ru