

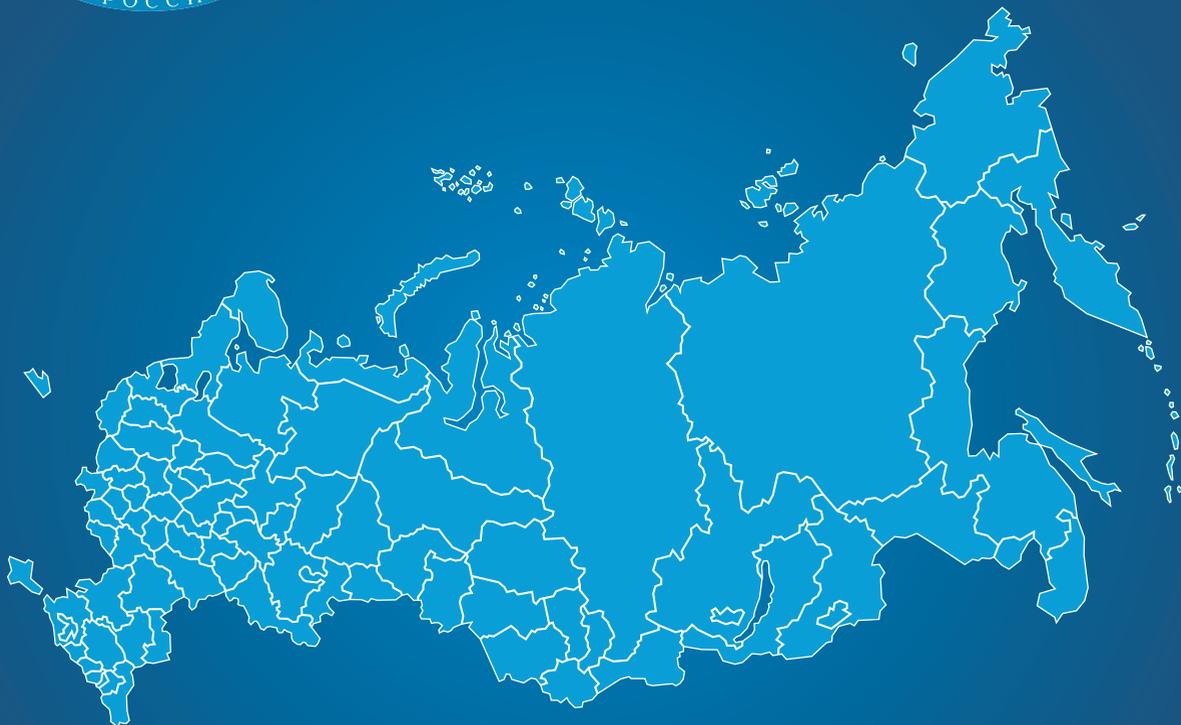
# ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

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

1 / 2021

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Vysshee obrazovanie v Rossii / Higher Education in Russia



«Роспечать» индекс: 73060, 79380  
«Пресса России» индекс: 83142

Журнал издается с 1992 года

# Все что нужно знать о рейтингах в образовании

## Агрегатор независимой оценки высшего образования

**best-edu.ru**

- Национальный агрегированный рейтинг
- Глобальный агрегированный рейтинг
- Российские вузы в глобальных предметных рейтингах
- Агентства по независимой оценке качества образования



**best-edu.ru**

# ВЫСШЕЕ образование в РОССИИ

1 / 2021

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Vyshee obrazovanie v Rossii / Higher Education in Russia

## Содержание

Contents ..... 3

### *Социология высшего образования*

- Е.В. БИРИЧЕВА, З.А. ФАТТАХОВА. Эффективность взаимодействия  
научного руководителя и аспиранта в вузе и в академии наук ..... 9
- С.В. ЛОБОВА, Е.В. ПОНЬКИНА. Онлайн-курсы: принять нельзя  
игнорировать ..... 23
- Е.А. ОПФЕР. Трансформации российской магистратуры ..... 36

### *Инженерная педагогика*

- А.Н. СОЛОВЬЕВ, В.М. ПРИХОДЬКО, А.Г. ПЕТРОВА, Е.И. МАКАРЕНКО.  
Новый учебный план IGIP для повышения квалификации преподавателей  
инженерных вузов ..... 49
- Д.П. ДАНИЛАЕВ, Н.Н. МАЛИВАНОВ. Кадровое обеспечение системы  
технологического образования молодёжи: проблемы и пути решения ..... 60
- М.М. БАЖУТИНА. Мультимедийный тезаурус: опыт разработки и перспективы  
использования в инженерном образовании ..... 73

### *Философия науки и образования*

- Г.А. АНТИПОВ. Нужна ли нашим университетам философия? ..... 88

### *СИНЕРГИЯ – 2020*

- М.Ф. ГАЛИХАНОВ, С.В. БАРАБАНОВА, А.А. КАЙБИЯЙНЕН.  
Основные тренды инженерного образования: пять лет международной  
сетевой конференции «Синергия» ..... 101



Соучредители: Московский  
политехнический  
университет;  
Ассоциация технических  
университетов

Главный редактор:  
М.Б. Сапунов

Зам. главного редактора:  
Е.А. Гогоненкова  
Н. П. Лябина

Редакторы:  
О.Ю. Миронова  
Н.Н. Жильцов

Ответственный секретарь:  
Д.В. Давыдова

Адрес редакции:  
127550, Москва,  
ул. Прянишникова, д. 2А  
Тел.: (495)-223-05-23,  
доб. 4141, 4142, 4078  
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 27.11.2020  
Выход в свет 25.12.2020.  
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

R. DREHER, V.V. KONDRATYEV, M.N. KUZNETSOVA.

Social-ecologic Oriented Curricula in Engineering  
Education: “Leonardo’s Oath” as an Answer  
to Janus-Headedness in Engineering Work . . . . .115

J.C. QUADRADO, Yu. P. POKHOLKOV,

K.K. ZAITSEVA. ATHENA: Contributing to  
Development of Higher Education Institutions  
for the Digital Age . . . . .125

С.Г. КАРСТИНА, О.Н. ЦЕХИЕЛЬ, К. МАЧАДО.

Вклад казахстанско-немецкого сотрудничества  
в создание инструментария оценки программ  
профессионального образования . . . . .132

### Education Online

А.В. СОЛОВОВ, А.А. МЕНЬШИКОВА. Модели

проектирования и функционирования цифровых  
образовательных сред . . . . .144

А.В. НОСКОВА, Д.В. ГОЛОУХОВА,

А.С. ПРОСКУРИНА, НГУЕН Т.Х. Цифровизация  
образовательной среды: оценки студентами  
России и Вьетнама рисков дистанционного  
обучения. . . . .156



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**

Пятилетний импакт-фактор  
РИНЦ-2019, без самоцитирования

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	2,423
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,004
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	1,707
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	1,359
<b>ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ</b>	<b>1,240</b>
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	0,985
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	0,865
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	0,838
ПЕДАГОГИКА	0,666
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,452
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,268
ALMA MATER	0,266

*Contents*

*Sociology of Higher Education*

- E.V. BIRICHEVA, Z.A. FATTAKHOVA. The Effectiveness of Interaction between Scientific Supervisors and Postgraduate Students at the University and at the Academy of Sciences. Pp. 9-22  
S.V. LOBOVA, E.V. PONKINA. Online Courses: To Accept Impossible to Ignore. Pp. 23-35  
E.A. OPFER. Transformations of Magistracy in Russia. Pp. 36-48

*Engineering Pedagogy*

- A.N. SOLOVYEV, V.M. PRIKHODKO, L.G. PETROVA, E.I. MAKARENKO. New IGIP Curriculum for Advanced Training of Engineering University Teachers. Pp. 49-59  
D.P. DANILAEV, N.N. MALIVANOV. The Technology Education System Staffing: Problems and Solutions. Pp. 60-72  
M.M. BAZHUTINA. A Multimedia Thesaurus: A Case of Designing and Prospects for Using in Engineering Education. Pp. 73-86

*Philosophy of Science and Education*

- G.A. ANTIPOV. Do Our Universities Need Philosophy? Pp. 88-100

*SYNERGY–2020*

- GALIKHANOV, M.F., BARABANOVA, S.V., KAIBIYAINEN, A.A. Core Trends in Engineering Education: Five Years of the “Synergy” International Conference. Pp. 101-114  
R. DREHER, V.V. KONDRATYEV, M.N. KUZNETSOVA. Social-ecologic Oriented Curricula in Engineering Education: “Leonardo’s Oath” as an Answer to Janus-Headedness in Engineering Work. Pp. 115-124  
J.C. QUADRADO, Yu. P. POKHOLKOV, K.K. ZAITSEVA. ATHENA: Contributing to Development of Higher Education Institutions for the Digital Age. Pp. 125-131  
S.G. KARSTINA, O.N. ZECHIEL, C. MACHADO. Role of the Kazakhstan-German Cooperation in Improving Scientific Tools for Evaluation of Vocational Education Programs. Pp. 132-143

*Education Online*

- A.V. SOLOVOV, A.A. MENSHIKOVA. Models for the Design and Operation of Digital Educational Environments. Pp. 144-155.  
A.V. NOSKOVA, D.V. GOLOUKHOVA, A.S. PROSKURINA, T.H. NGUYEN. Digitalization of the Educational Environment: Risk Assessment of Distance Education by Russian and Vietnamese Students. Pp. 156-167



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

*Editor-in-Chief:*  
M.B. Sapunov

*Deputy Editors-in-Chief:*  
E.A. Gogonenkova,  
N.P. Lyabina

*Executive secretary:*  
D.V. Davydova

*Editors:*  
O.Yu. Mironova  
N.N. Zhiltsov

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

tel. +7 (495)-223-05-23,  
extension 4078  
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 Miklukho-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](http://www.vovr.elpub.ru); [www.vovr.ru](http://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.



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

### *Международный редакционный совет*

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



# VYSSHEE OBRAZOVANIE V ROSSII

[www.vovr.elpub.ru](http://www.vovr.elpub.ru); [www.vovr.ru](http://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.ac.ru](mailto:bib@unn.ac.ru)

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

**Alexander I. CHUCHALIN** – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Tomsk State University, [chai@tpu.ru](mailto: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](mailto:eda@econ.vsu.ru)

**Vladimir M. FILIPPOV** – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Academician of RAE, RUDN University, [president@rudn.ru](mailto:president@rudn.ru)

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

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

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

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

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

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

**Marianna A. LUKASHENKO** – Dr. Sci. (Economics), Prof., Moscow University for Industry and Finance “Synergy”, [mlukashenko@mfpa.ru](mailto:mlukashenko@mfpa.ru)

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

**Vadim L. PETROV** – Dr. Sci. (Engineering), Prof., The National University of Science and Technology MISiS, [petrovv@misis.ru](mailto: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](mailto:raitskaya.l.k@inno.mgimo.ru)

**Mikhail B. SAPUNOV** – Cand. Sci. (Philosophy), Editor-in-chief of the journal “Vyshee Obrazovanie v Rossii”, [mbsapunov@mail.ru](mailto:mbsapunov@mail.ru)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### INTERNATIONAL COUNCIL MEMBERS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Viktor A. 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 Russian New University, Chairman of the Council of the Association of Non-Governmental Universities, rector@rosnou.ru

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

## AUTHOR'S GUIDE

### Publishing Ethics

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

### Peer-review procedure

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

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

### Manuscript Submission

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

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

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

## Эффективность взаимодействия научного руководителя и аспиранта в вузе и в академии наук

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-9-22

**Биричева Екатерина Вячеславовна** – канд. филос. наук, научный сотрудник, e.v.biricheva@mail.ru  
Институт философии и права УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
Адрес: 620219, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16

**Фаттахова Зилара Амирахматовна** – мл. научный сотрудник, fattahova.zilara@yandex.ru  
Институт химии твёрдого тела УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91

***Аннотация.** В контексте трансформаций российской системы подготовки кадров высшей квалификации организация совместной работы аспирантов со своими научными руководителями становится всё более актуальной проблемой. В статье оценивается понимание целей аспирантуры «по обе стороны баррикад», анализируются особенности взаимоотношений наставников и их подопечных, трудности и способы их преодоления. Данные вопросы обсуждаются в контексте сопоставления ситуации в вузе и в академической среде на примере Уральского федерального университета (УрФУ) и научных институтов Уральского отделения Российской академии наук (УрО РАН). Эмпирические методы по сбору исходных данных применялись как в УрФУ, так и в УрО РАН и включали интервьюирование научных руководителей и анкетирование аспирантов. Серия глубинных интервью с наставниками позволила сформулировать исследовательские гипотезы и составить онлайн-опрос для аспирантов. В результате можно констатировать преобладание «внешних» препятствий, снижающих эффективность взаимодействия молодых учёных со своими научными руководителями; в целом же отношения между ними строятся достаточно гармонично. Были выявлены такие проблемы, как недостаточная разработанность концепции аспирантуры без обязательного выхода на защиту (особенно в вузе), низкая продуктивность «учебной» аспирантуры, отсутствие повышения квалификации научных руководителей в области управления (менеджмента) в науке и высокая занятость руководителей и, как следствие – «теневое» наставничество. Как представляется, решение данного комплекса проблем должно опираться прежде всего на новую нормативную базу федерального уровня, пересматривающую виды и объёмы нагрузки аспирантов и их руководителей, закрепляющую необходимость написания диссертации за время обучения, регламентирующую требования к научным руководителям и гарантирующую им повышение квалификации в области*

*управленческих компетенций. Позитивная практика трудоустройства всех поступающих в аспирантуру в академические институты хотя бы на долю ставки также может помочь вузам в повышении мотивации аспирантов к защите кандидатской диссертации и построении дальнейшей карьеры в университетской среде.*

**Ключевые слова:** аспирант, научный руководитель, аспирантура, подготовка кадров высшей квалификации, эффективность аспирантуры, целеориентированный подход, УрФУ, УрО РАН

**Для цитирования:** Биричева Е.В. Фаттахова З.А. Эффективность взаимодействия научного руководителя и аспиранта в вузе и в академии наук // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 9-22. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-9-22.

## The Effectiveness of Interaction between Scientific Supervisors and Graduate Students at the University and at the Academy of Sciences

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-9-22

**Ekaterina V. Biricheva** – Cand. Sci. (Philosophy), Researcher, e.v.biricheva@mail.ru  
Institute for Philosophy and Law, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

*Address:* 16, S. Kowalevskoy str., Ekaterinburg, 620023, Russian Federation

**Zilara A. Fattakhova** – Research Assistant, fattakhova.zilara@yandex.ru  
Institute of Solid State Chemistry, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

*Address:* 91, Pervomayskaya str., Ekaterinburg, 620990, Russian Federation

**Abstract.** The effectiveness of work and relationship of postgraduate students with their supervisors seem to be an urgent issue in the context of contemporary transformations of the Russian system of training highly qualified personnel. The article assesses the understanding of the purposes of graduate school by both “sides”, the specifics of the interaction between mentors and their mentees, the leading difficulties and ways to overcome them. Since in our country postgraduate programs are implemented not only at universities, we also compared situations at a university and in an academic community considering the case of the Ural Federal University (UrFU) and scientific institutes of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (UB RAS). Empirical methods for collecting initial data were applied both at UrFU and at UB RAS and included interviewing scientific leaders and questioning graduate students. A series of in-depth interviews with mentors led to the formulation of research hypotheses and allowed the elaboration of an online questionnaire for graduate students. As a result, we may state the prevalence of the “external” obstacles that reduce the effectiveness of the interaction of young scientists with their scientific leaders; in general, the relationship between them looks quite harmoniously. Among the most pressing problems we have identified (1) disorientation about the concept of postgraduate studies without obligatory defense of the thesis (especially at university); (2) low productivity of the “educational” postgraduate studies; (3)

lack of advanced training for supervisors in the field of management in science; (4) high employment of professors; (5) side mentoring and (6) the lack of plans for writing a dissertation. The solution of this set of problems seems to be based, first of all, on a new regulatory framework at the federal level, revising the types and volumes of workload of graduate students and their supervisors, fixing the need to write a dissertation during the course of study, regulating the requirements for scientific supervisors and guaranteeing them advanced training in the field managerial competencies. The positive practice of employing all graduate students at academic institutions, at least for a fraction of the rate, may also help universities in increasing the motivation of graduate students to defend their PhD thesis and build their future career at the university.

**Keywords:** postgraduate, supervisor, postgraduate study, training of highly qualified personnel, effectiveness of postgraduate study, purpose-oriented approach, mentoring, side mentoring, UrFU, UB RAS

**Cite as:** Biricheva, E.V., Fattakhova, Z.A. (2021). The Effectiveness of Interaction between Scientific Supervisors and Postgraduate Students at the University and at the Academy of Sciences. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 9-22, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-9-22. (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

В дискуссиях последних лет о трансформациях отечественной системы подготовки кадров высшей квалификации важное место занимает анализ отношений аспирантов со своими научными руководителями (см., например, [1; 2]). Наиболее активные дискуссии ведутся вокруг ухода от традиционной модели наставничества и перестройки на так называемую структурированную систему аспирантуры [3]. Последняя предполагает вовлечение аспирантов в комплексную сеть взаимосвязей не только со своими научными руководителями, но и с тьюторами, преподавателями soft skills, видными учёными в своей научной области из других учреждений, экспертами в наукометрии, инвесторами проектов, потенциальными заказчиками и т.д. [4, с. 35]. Тем не менее коллеги, исследовавшие внедрение данной системы в российских вузах, констатируют, что на отечественной почве пока преобладает традиционное наставничество с элементами новой «учебной» составляющей деятельности аспирантов. В связи с этим в рамках данной работы мы сконцентрируемся на таком элементарном исследовательском коллективе, как пара «научный руководитель – аспирант», кото-

рая с социологической точки зрения интересна с позиции не только степени гармоничности межличностного взаимодействия, но и стиля управления, погружённости в институциональную среду, понимания целей совместной работы, гибкости адаптации к внешним вызовам и изменениям. Данные аспекты составляют общую картину эффективности взаимодействия научных руководителей со своими подопечными. Формирование целостной и эффективной модели аспирантуры в современных российских условиях во многом зависит как от составления грамотной нормативной базы, так и от понимания реалий микроуровня, на котором наставники и их подопечные сталкиваются с конкретными проблемами, в том числе с пониманием замысла новой концепции аспирантуры.

Достаточное количество научных публикаций посвящено выявлению и попыткам решения данных проблем (см, например, [5–7]), тем не менее до сих пор мало внимания уделяется компаративному исследованию видения ситуации с обеих сторон. В методологическом плане поэтому интересно перенять опыт коллег, проводящих «парные» социологические исследования

среди преподавателей и студентов по вопросам доверия в вузах, образовательной «неуспешности» и т.д. (см., например, [8, p. 38]). Сопоставляя мнения самарских аспирантов и их руководителей, Л.Ф. Красинская и А.С. Климова выделяют проблемы материально-технической базы, развития методологических компетенций аспирантов, их мотивированности, диспропорции между учебной и исследовательской нагрузкой аспирантов, а также их низкой организованности [9]. Однако характерен ли именно такой набор проблем для других регионов? С какими ещё трудностями, кроме обеспечения исследований, сталкиваются научные руководители? Соответственно, как можно регулировать эффективность аспирантуры на «микроуровне»? Следует также отметить, что в подавляющем большинстве публикаций по данной тематике речь идёт о вузах, хотя аспирантские программы в нашей стране реализуются и на базе многочисленных институтов РАН, и в НИИ различного профиля. У научных организаций, в отличие от образовательных, несколько другие задачи и, соответственно, не похожая на вузовскую атмосфера общения сотрудников и иное отношение к аспирантам (соискателям) [10; 11]. Целесообразным поэтому представляется исследовать специфику взаимодействия научных руководителей и их аспирантов также в контексте сопоставления коммуникативной среды вузов и научных институтов.

Несомненно, на результативность и успешность аспиранта влияет множество факторов – от качества доаспирантской подготовки до материально-технического обеспечения его исследований. Тем не менее, как представляется, именно научный руководитель играет ключевую роль в раскрытии творческого потенциала молодого учёного, в социализации своего подопечного в научной среде и в успешности защиты им кандидатской диссертации [12, с. 113; 13, с. 132–133, 136]. Многие исследователи в связи с этим отмечают, что наставник должен не только быть грамотным специ-

алистом в своей области, но и обладать развитыми педагогическими, методологическими, управленческими компетенциями и высокими нравственными качествами (см., например, [14, с. 31–32; 15]). Однако если перечень компетенций аспиранта изложен в ФГОС по всем направлениям подготовки, то в отношении квалификации и обязанностей научных руководителей подобные нормативные документы на федеральном уровне не сформированы (хотя в отдельных организациях создаются локальные акты, регламентирующие требования к научным руководителям). Между тем снижение объективных показателей эффективности отечественной аспирантуры в последние годы [16] свидетельствует и о мотивационных, институциональных, социально-психологических и других препятствиях, с которыми сталкиваются молодые учёные, выбирающие науку в качестве своей жизненной стези [17; 18]. Какую роль в решении этих проблем играет научный руководитель? Как наставники оценивают мотивацию и уровень развития компетенций своих подопечных? Какие сильные и слабые стороны видят аспиранты в своих руководителях? Каким образом цели аспирантуры понимаются «по обе стороны баррикад»? С какими внешними вызовами микроколлектив «научный руководитель – аспирант» имеет дело сегодня и какими способами предпочитает на них отвечать? Есть ли принципиальные отличия в эффективности взаимодействия наставников и их подопечных в университете и в научном институте? Задаваясь подобными вопросами, мы провели комплексное сопоставление особенностей взаимоотношений аспирантов со своими научными руководителями в вузе и в исследовательских институтах (на примере УрФУ и УрО РАН), а также анализ эффективности их взаимодействия с точки зрения стиля руководства, мотивации обучения в аспирантуре, взаимной оценки личностных качеств и компетенций, преодолеваемых проблем в соотношении с непреодолимыми препятствиями.

### Методология

В теоретическом плане мы опирались на разработанный ранее целеориентированный подход к оценке исследовательской деятельности, который уже положительно зарекомендовал себя в области изучения продуктивности деятельности научных коллективов и определения качества научных публикаций [19; 20]. Его основная идея заключается в том, что качество генерации научного знания во многом зависит от того, каким образом индивидуальный или коллективный субъект познания видит содержательную цель проекта: интересна ли она участникам или навязана извне, насколько это масштабная и достижимая цель, есть ли план реализации проекта с разбиением на задачи и распределением функционала, используется ли подходящий стиль управления проектом и т.д. Все эти аспекты имеют место и в рамках отношения «научный руководитель – аспирант», а единство целевого ориентира наставника и его подопечного, как правило, играет решающую роль в успешности окончания аспирантуры и защиты диссертации в срок. Если же научный руководитель и аспирант видят цели своего взаимодействия по-разному или чётко их себе не представляют, если участниками проекта движет стремление выполнить формальные показатели и при этом им неинтересно содержание исследовательской задачи, если отсутствует план работы над диссертацией или наставник реализует неподходящий стиль руководства, то велика вероятность как конфликтности отношений, так и снижения результативности взаимодействия. В опоре на такие теоретические основания мы сформулировали три генеральных исследовательских вопроса, в терминах которых далее анализировали данные эмпирической части.

1. Каким образом участники видят цели аспирантуры?

2. Какова специфика взаимоотношений научных руководителей и аспирантов в вузе и в академии наук?

3. С какими «внутренними» и «внешними» препятствиями сталкиваются настав-

ники и их подопечные в научной среде и как преодолевают возникающие сложности?

Компаративное социологическое исследование проводилось на базе 11 институтов УрФУ и 13 институтов УрО РАН. Эмпирические методы по сбору исходных данных включали интервьюирование научных руководителей (N=16: 10 из УрФУ, 6 из УрО РАН) и анкетирование аспирантов (N=113: 62 из УрФУ, 51 из УрО РАН). Небольшая выборка объясняется проведением исследования онлайн в период неблагоприятной эпидемиологической обстановки, наложившей ограничения на личный контакт с информантами и на желание потенциальных респондентов пройти опрос ввиду занятости в непривычных дистанционных форматах работы и обучения. Однако выборка представляется репрезентативной, поскольку цель глубинных интервью носила разведывательный характер и благодаря опрошенным научным руководителям удалось выявить проблемные моменты, на основании систематизации которых мы предположили исследовательские гипотезы и составили вопросы для анкеты. Средний возраст научных руководителей составил 66 лет; 13 из них со степенью доктора, 3 – кандидата наук; 10 из 16 информантов имеют опыт руководства аспирантами более 20 лет (т.е. представлено мнение компетентных, высококвалифицированных и опытных наставников). Количество же аспирантов, к примеру, во всех институтах УрО РАН (по данным отчёта СМУ на конец 2019 г.) составляло 244 человека, поэтому участвовавшие в анкетировании 51 человек представляют более 20% от общего количества, что делает данную выборку репрезентативной в локальных масштабах. Наконец, положительно характеризует выборку молодых учёных из УрФУ и УрО РАН как средний возраст респондентов – 26,7 лет (т.е. представлено мнение аспирантов разного года обучения, которых уже можно назвать состоявшимися молодыми исследователями), так и охват по различным научным специальностям: в сумме анкетирование прошли аспиранты,

занимающиеся физико-математическими (23,9%), химическими (23,9%), социально-гуманитарными (15,9%), техническими (15%), биологическими (14,2%) и различными другими (7,1%) науками.

### Результаты и обсуждение

1. Цели аспирантуры и возможность их достижения.

По итогам интервьюирования научных руководителей из УрФУ и УрО РАН была выявлена диспропорция в оценке наставниками целей аспирантуры. Если руководители из академических институтов, несмотря на смену концепции, уверены, что данная ступень образования ведёт непосредственно в науку и, чтобы приобрести вес в научном сообществе, необходимо в результате обучения получить кандидатскую степень, к чему они всячески мотивируют своих подопечных, то наставники из УрФУ демонстрируют амбивалентность оценки задач аспирантуры. Последние отмечают диссонанс между «сущим» и «должным»: аспиранты отчитываются о прохождении дисциплин и практик, о написании статей и участии в конференциях, сдают экзамены и после этого нередко оказываются в подвешенном состоянии (нерешённости относительно своего будущего в целом и в науке в частности) вместо того, чтобы активно писать и защищать диссертацию. Все научные руководители (и в вузе, и в академии наук) так или иначе недовольны излишней и, с их точки зрения, неэффективной учебной нагрузкой своих подопечных, а также занятостью их в других видах деятельности (при отсутствии трудоустройства по месту аспирантуры). Наставники из УрФУ в один голос говорят об утрате аспирантурой былой научной направленности и ключевого ориентира в форме выхода на защиту кандидатской. Так, если абитуриент аспирантуры ещё сам не уверен в выборе науки в качестве своей жизненной стези, принятая концепция третьей ступени высшего образования, по мнению большинства руководителей из университета, сама по себе не создаёт необхо-

димых условий ни для успешного окончания аспирантуры, ни для защиты диссертации и продолжения исследовательской карьеры.

Что касается приобщения к будущей профессии учёного, то в институтах УрО РАН распространена практика трудоустройства поступающих в аспирантуру хотя бы на долю ставки лаборанта, инженера или м.н.с. (не трудоустроенными в своём институте остаются единицы). Это способствует погружению подавляющего числа молодых исследователей в академическую среду и даёт большие социальные гарантии, создавая дополнительную мотивацию для построения карьеры в науке. Аспирантам из УрФУ был задан альтернативный вопрос: «Совмещаете ли Вы исследовательскую деятельность с преподаванием в университете?», – на который 40,3% ответили положительно, 59,7% – отрицательно. Поскольку одной из главных целей аспирантуры в вузе является воспроизводство педагогических кадров для высшей школы, логичным было бы подключать молодых исследователей к преподаванию у студентов бакалавриата. Иначе не возникает дополнительных стимулов ни для защиты кандидатской диссертации, ни для построения карьеры в университетской среде [21]. В интервью 7 из 10 научных руководителей из УрФУ отметили, что в вузе недостаточно вакансий для молодых, особенно в сфере социально-гуманитарных наук, что также снижает эффективность аспирантуры, не гарантируя даже мотивированным к преподаванию в университете аспирантам соответствующие рабочие места.

Тем не менее о высокой мотивации и осознанности поступления в аспирантуру свидетельствует распределение ответов на вопрос анкеты: «Что в наибольшей степени повлияло на Ваш выбор науки в качестве профессии?». Самые распространённые варианты: «возможность реализовать свои способности» (37,3% / 46,8%)<sup>1</sup> и «наука – моё призвание».

<sup>1</sup> Здесь и далее первое число означает ответы респондентов из УрО РАН, второе – из УрФУ

ние» (19,6% / 12,9%) – показывают преобладание внутренней мотивации респондентов, связанной с высшей потребностью человека в самореализации. Интересно, что для 12,4% аспирантов в среднем ведущим фактором послужила рекомендация научного руководителя, причём в УрО РАН этот показатель существенно выше, чем в УрФУ: 17,6% / 8,1%. На наш взгляд, это свидетельствует о большей заинтересованности наставников из академических институтов в привлечении аспирантов, в то время как в вузе набор происходит естественным образом по итогам магистратуры. На осознанность выбора аспирантуры указывают и наименее распространённые ответы (о чисто внешней, а значит, менее эффективной мотивации): «высокая зарплата, возможность подработки по грантам» (0% / 1,6%) и «совет близких/друзей» (3,9% / 1,6%). Также по университету выше оказался процент идущих в аспирантуру по причине отсрочки от армии (5,9% / 8,1%) и случайного стечения обстоятельств (3,9% / 8,1%), что в целом свидетельствует о тенденции более низкой осознанности и мотивированности аспирантов вузов по сравнению с академическими институтами.

Таким образом, большинство аспирантов как в вузе, так и в академии наук осознанно выбирают исследовательскую деятельность в качестве перспективы, поэтому под руководством грамотного наставника вполне вероятным представляется окончить аспирантуру с написанием диссертации и выходом на защиту. Таким образом, у большинства руководителей и их подопечных цели обучения в аспирантуре совпадают – это получение степени и продолжение карьеры в науке. Однако «на выходе» эффективность аспирантуры оказывается не столь высокой, поэтому следует разобраться, какими факторами это обусловлено в большей степени: негармоничностью отношений «научный ру-

ководитель – аспирант» или внешними препятствиями.

2. Отношения научных руководителей и аспирантов.

Все опрошенные научные руководители характеризуют свои отношения с аспирантами как достаточно гармоничные и неконфликтные, однако наставники из УрФУ отмечают более официальный и формальный стиль взаимодействия, в то время как руководители из УрО РАН однозначно называют отношения с подопечными тёплыми и даже дружескими. За время обучения в аспирантуре научный руководитель менялся буквально у единиц (7,8% / 6,5%), в основном по объективным причинам вроде ухода наставника (на пенсию, из жизни), переезда, изменения темы диссертационного исследования и т.п., что также косвенно подтверждает отсутствие серьёзных разногласий во взаимоотношениях «научный руководитель – аспирант». Респонденты в целом довольны взаимоотношениями со своими наставниками и высоко оценивают профессиональные компетенции научных руководителей, полагая, что 55,8% из них не только владеют своей специальностью, но и разбираются в смежных областях, а 23,9% и вовсе эрудиты, которые отлично ориентируются во всей современной науке.

В среднем разногласия с научными руководителями бывают у 46,9% аспирантов (54,9% / 40,3%), однако лишь у 5,3% из всех респондентов они вызваны межличностными проблемами. Преобладание разногласий (у тех, у кого они возникают) по поводу используемых методов (50,9%) и концепций для интерпретации данных (45,3%) говорит о нормальном для науки развитии, ведь создание нового и приобретение опыта будущими творцами возможно только благодаря дискуссиям о содержании исследовательской деятельности. 24,5% из имеющих разногласия отмечают, что их не устраивает стиль руководства своих наставников, а 34% признают, что научные руководители не довольны их уровнем организованности и исполнитель-

---

(т.е. УрО РАН – 37,3%, УрФУ – 46,8%). На рисунках отражены средние значения по всей выборке аспирантов.

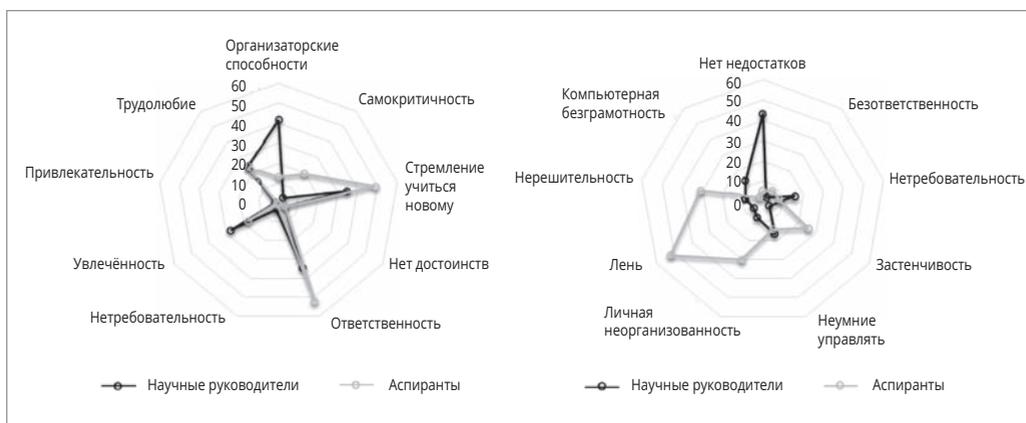


Рис. 1. Сопоставление «портретов» основных достоинств (слева) и недостатков (справа) аспирантов и научных руководителей

Fig. 1. Comparison of “portraits” of the main virtues (left) and vices (right) of graduate students and their supervisors

ности. Однако радует, что 41,5% имеющих разногласия решают их с наставниками, обсуждая проблемы «на равных»; в 34% случаев руководитель как более опытный сотрудник советует, как следует поступить, а подопечный в итоге соглашается с его компетентным мнением. Только 18,9% из конфликтующих наставников авторитарно принимают решение, всего в случае одного человека (1,9%) имела место эмоциональная ссора, и лишь в 3,8% конфликты носят затяжной характер, никак не решаются. Эти данные свидетельствуют о достаточно гармоничном климате, характеризующем отношения между аспирантами и руководителями, и о разрешении подавляющего большинства конфликтных ситуаций (которые возникают меньше, чем у половины опрошенных) мирным путём с учётом позиций обеих сторон.

По итогам интервью большинство руководителей не устраивает в аспирантах их некоторая неорганизованность, однако все наставники уверены, что эти недостатки компенсируются сильной мотивацией подопечных, их интересом к исследованию и желанием учиться новому, несмотря на нехватку у молодых учёных знаний и опыта. Эти данные согласуются с результатами анкетирования, позволившими выстроить

компаративные «портреты» достоинств и недостатков научных руководителей и аспирантов (Рис. 1).

Из списков по 20 противоположным качествам и варианта об отсутствии таковых респондентам в первой половине анкеты предлагалось выделить по три самых положительных и отрицательных характеристики своих наставников, а в конце опроса сходным образом оценить себя. Сопоставление наиболее и наименее распространённых ответов практически совпадает для групп респондентов из УрО РАН и УрФУ и в среднем даёт следующую картину. Аспиранты похожи на своих руководителей в таких самых необходимых для процветания науки качествах, как ответственность (34,5% / 52,2%)<sup>2</sup>, стремление учиться новому (34,5% / 48,7%), увлечённость (27,4% / 17,7%) и трудолюбие (23,9% / 23,9%). Однако у наставников в тройке их выдающихся черт отмечаются организаторские способности, которых недостаёт пока их подопечным (41,6% / 13,3%), зато самокритичность более присуща молодым учёным (3,5% / 19,5%), что позитивно для периода обучения. Наименее популярными достоин-

<sup>2</sup> Здесь и далее: первое число соответствует качествам научных руководителей, второе – аспирантов.

ствами как руководителей, так и аспирантов достаточно оправданно для науки стали нетребовательность (3,5% / 0,9%) и привлекательность (1,8% / 0,9%). Что же касается наиболее выраженных недостатков, 43,4% аспирантов ответили, что не видят таковых в своих наставниках. Нетребовательность как раз закономерно отмечается в качестве одной из ведущих негативных сторон (15,9%) некоторых руководителей наряду с неумением управлять (16,8%) и компьютерной безграмотностью (13,3%). Своими тремя «смертными грехами» наши самокритичные молодые исследователи признали лень (52,2%), нерешительность (31%) и личную неорганизованность (30,1%), на четвёртом месте – застенчивость (25,7%). В совокупности эти данные свидетельствуют о необходимости решать как внутренние проблемы многих аспирантов с «самоменеджментом», так и о нехватке управленческих компетенций как минимум у половины научных руководителей.

3. Проблемы взаимодействия и пути их решения.

Одной из главных трудностей, выявленных в отношениях научных руководителей со своими аспирантами, является нехватка у наставников специально развитых управленческих компетенций. Во многом с этим коррелирует факт отсутствия у подавляющего большинства чётких планов работы над диссертацией (только три руководителя из 16 сообщили в интервью, что регулярно разрабатывают со своими аспирантами планы написания диссертации и контролируют их выполнение). Ни один информант ни разу не проходил повышение квалификации по менеджменту (в науке или вообще) и не знакомился с современными методами в этой области самостоятельно. Очевидно, что наличие учёной степени ничего не говорит о том, в какой мере у научного сотрудника, которому доверяют руководить подготовкой молодых исследователей, развиты управленческие компетенции и лидерские качества. Между тем сам статус научного руководителя предполагает не только владе-

ние специальностью, но и умение управлять своими подопечными, продуктивно организуя их исследовательскую деятельность. Планированию, распределению задач, решению конфликтов, повышению эффективности, методам контроля, стилям менеджмента проектов и т.д. необходимо учиться специально. Без такого повышения квалификации не возникает целостного инструментария для целенаправленного формирования молодых научных кадров; каждый наставник опирается на свои индивидуальные представления о работе с аспирантами, нередко наследуя стиль управления у своего научного руководителя. Всё это не только снижает эффективность в достижении основной цели аспирантуры – подготовки диссертации, но и тормозит развитие корпоративной культуры отечественного научного сообщества.

Несмотря на управленческие трудности, большинству аспирантов научные руководители уделяют достаточно времени (80,4% / 66,1%)<sup>3</sup>, однако в УрФУ 17,7% наставников практически не взаимодействуют со своими подопечными лично, что, на наш взгляд, является тревожным знаком.

Девять из 10 руководителей из УрФУ в интервью пожаловались на избыток педагогической нагрузки в бакалавриате/магистратуре и нехватку времени не только на общение с аспирантами, но и на качественное ведение собственной научной работы. В УрО РАН складывается более благоприятная среда для воспитания молодых учёных: не обременённые сторонней нагрузкой наставники, с одной стороны, работают в одной лаборатории со своими подопечными, а с другой – могут непосредственно в ходе исследования устно консультировать последних. При этом устная коммуникация значительно преобладает над остальными видами в УрО РАН (92,2% / 74,2%), в то время как в УрФУ у аспирантов чаще возникает необходимость общаться с руководителями

<sup>3</sup> Здесь и далее: первое число означает ответы респондентов из УрО РАН, второе – из УрФУ.

по электронной почте, чем у их коллег из академии (43,1% / 71%).

Наконец, опасность представляет и проблема острой нехватки времени у именитых профессоров, вследствие чего они нередко передают руководство аспирантами, прикрепляемыми к ним по документам, своим младшим коллегам. 38,9% аспирантов, в целом не получая от официального руководителя должной поддержки, либо работают сами (11,5%), либо обращаются за помощью к неформальным наставникам (27,4%). Совершенно оставлены без внимания 7,8% респондентов из УрО РАН и 14,5% из УрФУ. В УрО РАН с неофициальными руководителями без участия официального работают 5,9% опрошенных, в УрФУ эта цифра почти в три раза больше – 16,1%. Так возникает феномен «теневого» наставничества, который смягчает проблему недостатка времени на аспирантов, но ценой целого спектра гораздо более серьезных проблем: от качества подготовки кадров высшей квалификации до несправедливости в вознаграждении труда неформальных руководителей.

### Заключение

В результате исследования эффективности взаимодействия научных руководителей и аспирантов в вузе и в академии наук (на примере УрФУ и УрО РАН) были выявлены следующие ключевые тенденции.

- В академической среде, более, чем в вузовской, выражено недовольство «учебным» характером новой аспирантуры. Научные руководители констатируют диссонанс традиционной цели аспирантуры (выполнить диссертационное исследование и защититься) и новой концепции с размытием этой задачи (освоить учебный план третьей ступени высшего образования без обязательного выхода на защиту). Сама идея приобретения аспирантами исследовательских компетенций, что должно происходить централизованно и системно, весьма разумна. Однако на деле дисциплины учебного плана далеко не всегда информативны, повторяют мате-

риал магистратуры и воспринимаются как аспирантами, так и их наставниками как трата времени в ущерб работе над диссертацией. Вовлечение аспирантов в работу по грантам и заказам тоже оценивается амбивалентно: если тематика не пересекается с диссертацией, то последнюю написать и защитить в условиях многозадачности и при этом низкой организованности становится сложнее.

- В целом отношения наставников со своими подопечными можно характеризовать как достаточно гармоничные, поскольку сегодня большинство аспирантов приходят в науку осознанно и выбирают руководителя на основании предшествующего знакомства и интереса к исследовательской тематике. Если конфликты и возникают, то не носят затяжного характера и успешно разрешаются. Лишь единицы меняют в ходе обучения научного руководителя, в основном по объективным причинам. Большинство аспирантов высоко оценивают личностные качества и компетентность своих руководителей, а последние отмечают заинтересованность подопечных и их стремление к познанию, которые при должном усердии компенсируют нехватку знаний, опыта и организованности молодых учёных.

- Ввиду высокой учебной нагрузки научных руководителей и большего количества аспирантов в университете отношения у них складываются более формальные, а взаимодействие – менее тесное, чем в научных институтах, что развивает самостоятельность активных аспирантов, но может препятствовать их успешному продвижению в случае столкновения с трудностями, которые не получается преодолеть в одиночку. Когда «формальные» руководители чрезмерно заняты, и в вузе, и в академии наук возникает практика «неформального» наставничества – негласного назначения молодого (иногда не имеющего ещё степени) сотрудника в качестве второго руководителя, помогающего по диссертации. С одной стороны, это решает проблему нехватки времени на аспирантов у именитых профессо-

ров, но с другой – может снижать качество подготовки из-за нехватки опыта у молодых наставников и порождает несправедливость оплаты их нагрузки, их низкую мотивацию к научному руководству, недостаточное сознание косвенной ответственности за аспиранта и отсутствие инструментов внешнего контроля такого «теневое» наставничества.

- Помимо «внешних» трудностей с занятостью аспирантов и непродуманностью текущей концепции аспирантуры, основной «внутренней» проблемой эффективности взаимодействия научных руководителей и их подопечных как в вузах, так и в научных институтах является отсутствие институтов повышения квалификации по вопросам управления в науке, организации деятельности аспирантов. Косвенно это подтверждается отсутствием у большинства руководителей и аспирантов чётких планов работы над диссертацией, которые должны составляться и отслеживаться параллельно учебному плану (за выполнение последнего аспиранты как раз отчитываются в своих организациях, управление же ходом работы над текстом диссертации целиком является «зоной ответственности» научного руководителя и обычно извне не контролируется). Для успешной подготовки молодых учёных наставнику недостаточно иметь учёную степень и самому быть грамотным специалистом – необходимо целенаправленно осваивать управленческие компетенции, чтобы уметь планировать работу подчинённых, раскрывать их индивидуальные способности, создавать продуктивную атмосферу, обеспечивать личностный рост и следить за полнотой самореализации каждого. Иначе очень легко утратить содержательную цель науки – создание нового знания – и выполнять лишь количественные показатели, не уделяя должного внимания ни качеству проведения самого исследования, ни формированию личности молодого учёного, на чьи плечи ложится будущее отечественной науки.

Таким образом, эффективность взаимодействия научных руководителей и их аспи-

рантов следует повышать как «сверху» – за счёт нормативно-институциональных мер, упрощая и реформируя систему подготовки кадров высшей квалификации в сторону единства цели (формирование качественного нового научного знания, представленного прежде всего в кандидатской диссертации), так и «снизу» – путём постоянного комплексного централизованного повышения квалификации наставников в области менеджмента в науке, совершенствования их психолого-педагогических компетенций.

### Литература

1. *Бедный Б.И., Сапунов М.Б. и др.* Новая модель российской аспирантуры: проблемы и перспективы (круглый стол) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 130–146. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-1-130-146>
2. *Марголин А.М., Мельников Р.М.* Пути повышения эффективности подготовки аспирантов // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 12. С. 9–19.
3. *Gruzdev I., Terentev E., Dzhabarova Z.* Superhero or hands-off supervisor? An empirical categorization of PhD supervision styles and student satisfaction in Russian universities // Higher Education. 2020. No. 79. P. 773–789. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00437-w>
4. *Бедный Б.И., Казанцев В.Б., Чупрунов Е.В.* Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре: научно-исследовательские школы // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 34–42.
5. *Бекова С.К., Терентьев Е.А.* Аспирантское образование: международный опыт и возможности его применения в России // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 51–64. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-51-64>
6. *Эрштейн Л.Б.* Этические аспекты коммуникации субъектов научного руководства в процессе подготовки квалификационных работ // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2012. № 4 (56). С. 245–248.
7. *Попова Н.Г., Биричева Е.В.* Подготовка молодых учёных в аспирантуре: поиск единого ориентира // Высшее образование в России. 2017. № 1. С. 5–14.

8. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. The Educational Failure of Pupils and Students as a Social Phenomenon: A Research Methodology // Высшее образование в России. 2020. Vol. 29. No. 5. P. 34–44. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-5-34-44>
9. Красинская А.Ф., Климова А.С. Аспирантура в ожидании перемен: насколько к ним готовы аспиранты и их научные руководители? // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 24–36. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-24-36>
10. Аблажей А.М. Состояние и перспективы развития академической аспирантуры: точка зрения научных руководителей. (по материалам исследований середины 2000-х гг.) // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т. 9. № 3. С. 2967–2975. DOI: [10.15372/PEMW20190309](https://doi.org/10.15372/PEMW20190309)
11. Нефедова А.И., Дьяченко Е.А. Реформа аспирантуры в России в зеркале глобальных трендов // Мир России. 2019. Т. 28. № 4. С. 92–111. DOI: [10.17323/1811-038X-2019-28-4-92-111](https://doi.org/10.17323/1811-038X-2019-28-4-92-111)
12. Резник С.Д. Аспирантура: как повысить её эффективность // Университетское управление: практика и анализ. 2015. № 4(98). С. 106–116.
13. Биричева Е.В. Вовлечённость молодых учёных в инновации, технологическое и производственное развитие страны (на примере институтов УРО РАН) // Социология науки и технологий. 2019. Т. 10. № 4. С. 125–160. DOI: [10.24411/2079-0910-2019-14008](https://doi.org/10.24411/2079-0910-2019-14008)
14. Звярянов В.В. Научный руководитель: между вызовами времени и реалиями высшего образования // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 10. С. 25–37. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-25-37>
15. Капишутарь М.А. Функции научного руководителя аспиранта в новой образовательной модели // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 2. № 4. С. 133–138.
16. Кашина М.А. Негативные последствия реформирования российской аспирантуры: анализ и пути минимизации // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 8/9. С. 55–70. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-55-70>
17. Бекова С.К., Джафарова З.И. Кому в аспирантуре жить хорошо: связь трудовой занятости аспирантов с процессом и результатами обучения // Вопросы образования. 2019. № 1. С. 87–108. DOI: [10.17323/1814-9545-2019-1-87-108](https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-1-87-108)
18. Матушанский Г.У., Завада Г.В., Матушанская Ю.Г. Барьеры в аспирантской подготовке и при защите кандидатской диссертации // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 8-9. С. 55–66. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-55-66>
19. Попов Е.В., Попова Н.Г., Биричева Е.В., Кочётков Д.М. Целеориентированный подход к оценке деятельности научно-исследовательских коллективов // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 3(109). С. 6–18. DOI: [10.15826/umpra.2017.03.033](https://doi.org/10.15826/umpra.2017.03.033)
20. Попова Н.Г., Биричева Е.В. Целеориентированный подход к оценке качества научных публикаций читателем // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018. № 4. С. 148–168. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.4.09>
21. Михалкина Е.В., Скачкова А.С. Почему выпускники аспирантуры не выбирают работу в университетах? // TERRA ECONOMICUS. 2018. Т. 16. № 4. С. 116–129. DOI: [10.23683/2073-6606-2018-16-4-116-129](https://doi.org/10.23683/2073-6606-2018-16-4-116-129)

Статья поступила в редакцию 13.08.20

После доработки 28.10.20; 08.12.20

Принята к публикации 15.12.20

## References

1. Bednyi, B.I., Sapunov, M.B. et al. (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: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-1-130-146> (In Russ., abstract in Eng.).
2. Margolin, A.M., Melnikov, R.M. (2018). Ways to Improve the Efficiency of Doctoral Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 12, pp. 9-19, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-12-9-19> (In Russ., abstract in Eng.).

3. Gruzdev, I., Terentev, E., Dzhafarova, Z. (2020). Superhero or Hands-Off Supervisor? An Empirical Categorization of PhD Supervision Styles and Student Satisfaction in Russian Universities. *Higher Education*. No. 79, pp. 773-789, doi: <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00437-w>
4. Bednyi, B.I., Kazantsev, V.B., Chuprunov, E.V. (2014). Research Schools as Organizational System for Training of PhD Students. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 34-42. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Bekova, S.K., Terentev, E.A. (2020). Doctoral Education: International Experience and Opportunities for Its Implementation in Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 51-64. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-51-64> (In Russ., abstract in Eng.)
6. Ershteyn, L.B. (2012) Ethical Aspects of Scientific Communication Management Entities in the Preparation of Qualifying Works. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii = Vestnik of the Saint-Petersburg University of the MIA of Russia*. Vol. 56, no. 4, pp. 245-248. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Popova, N.G., Biricheva, E.V. (2017). Training Young Researchers at the Postgraduate Level: In Search of a Goal. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1 (208), pp. 5-14. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Zborovsky, G.E., Ambarova, P.A. (2020). The Educational Failure of Pupils and Students as a Social Phenomenon: A Research Methodology. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 5, pp. 34-44, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-5-34-44>
9. Krasinskaya, L.F., Klimova, A.S. (2020). Doctoral Programs Are in Anticipation of Change: Postgraduates and Their Scientific Supervisors' Readiness. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 3. pp. 24-36, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-24-36> (In Russ., abstract in Eng.)
10. Ablazhey, A.M. (2019). The Status and Perspectives for Development of Academic Postgraduate Studies: Scientific Supervisors' Point of View (Based on Studies of the Mid-2000s). *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire = Professional Education in the Modern World*. Vol. 9, no 3, pp. 2967-2975, doi: [10.15372/PEMW20190309](https://doi.org/10.15372/PEMW20190309) (In Russ., abstract in Eng.)
11. Nefedova, A., Dyachenko, E. (2019) The Reform of Postgraduate Education in Russia in the Context of Global Trends. *Mir Rossii = Universe of Russia*. Vol. 28, no. 4, pp. 92-111, doi: [10.17323/1811-038X-2019-28-4-92-111](https://doi.org/10.17323/1811-038X-2019-28-4-92-111) (In Russ., abstract in Eng.)
12. Reznik, S.D. (2015). The Graduate School – Ways of Improving Efficacy. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. No. 4 (98), pp. 106-116. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Biricheva, E.V. (2019). Involvement of Young Scientists in Innovations, Technological and Industrial Development of the Country (Case of the Institutes of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences). *Sotsiologiya nauki i tekhnologii = Sociology of Science and Technology*. Vol. 10, no 4, pp. 125-160, doi: [10.24411/2079-0910-2019-14008](https://doi.org/10.24411/2079-0910-2019-14008) (In Russ., abstract in Eng.)
14. Zyryanov, V.V. (2019). Research Supervisor: Between the Challenges of Time and the Realities of Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 10, pp. 25-37, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-25-37> (In Russ., abstract in Eng.)
15. Kapshutar, M.A. (2017). Functions of the Research Supervisor of the Graduate Student in New Educational Model. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya = Success of Modern Science and Education*. Vol. 2, no. 4, pp. 133-138. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Kashina, M.A. (2020). Negative Effects of Reforming Russian Graduate School: Analysis and Ways to Minimize. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 8/9, pp. 55-70, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-55-70> (In Russ., abstract in Eng.).
17. Bekova, S.K., Dzhafarova, Z.I. (2019). Who is Happy at Doctoral Programs: The Connection between Employment and Learning Outcomes of PhD Students. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 87-108. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-87-108 (In Russ., abstract in Eng.).
18. Matushansky, G.U., Zavada, G.V., Matushanskaya, Yu.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: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-55-66> (In Russ., abstract in Eng.).
19. Popov, Ye.V., Popova, N.G., Biricheva, Ye.V., Kochetkov, D.M. (2017) A Goal-oriented Approach to the Performance Assessment of Research Teams. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 21, no. 3 (109), pp. 6-18, doi: 10.15826/umpa.2017.03.033 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Popova, N.G., Biricheva, Ye.V. (2018) Purpose-Oriented Approach to the Reader's Assessment of the Quality of Research Papers. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny = Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 4, pp. 148-168, doi: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.4.09> (In Russ., abstract in Eng.).
21. Mikhalkina, E.V., Skachkova, L.S. (2018). Why Do not PhD Students Choose Job in Universities? *Terra Economicus*. Vol. 16, no. 4, pp. 116-129, doi: 10.23683/2073-6606-2018-16-4-116-129 (In Russ., abstract in Eng.).

*The paper was submitted 13.08.20*

*Received after reworking 28.10.20; 08.12.20*

*Accepted for publication 15.12.20*

## Онлайн-курсы: принять нельзя игнорировать

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-23-35

**Лобова Светлана Владиславьевна** – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой, [barnaulhome@mail.ru](mailto:barnaulhome@mail.ru)

**Понькина Елена Владимировна** – канд. техн. наук, доцент, [ponkinaelena77@mail.ru](mailto:ponkinaelena77@mail.ru)

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

Адрес: 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61

*Аннотация.* Онлайн-курсы меняют ландшафт высшего образования. Однако их принятие преподавательским сообществом до сих пор не до конца изучено. Проведённое социологическое исследование позволило оценить включённость преподавателей российских вузов в процессы цифровизации образования, определить мотивы их деятельности по созданию и интеграции в образовательный процесс онлайн-курсов. В качестве исходной идеи для исследования взята пирамида Кокс и Троттера. Эмпирическую основу составили ответы и мнения преподавателей, представляющих разные категории российских вузов.

Практическую значимость полученные результаты исследования могут иметь при определении направлений социальной политики в условиях цифровизации образования на уровне государства в части разработки стимулирующих и мотивирующих мер и мероприятий поддержки и обеспечения необходимых гарантий преподавателям вузов, особенно региональных, в период трансформации.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, онлайн-курсы, открытые образовательные ресурсы, российские вузы, восприятие, угрозы занятости

**Для цитирования:** Лобова С.В., Понькина Е.В. Онлайн-курсы: принять нельзя игнорировать // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 23-35. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-23-35

## Online Courses: To Accept Impossible to Ignore

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-23-35

**Svetlana V. Lobova** – Dr. Sci. (Economics), Prof., Head of the Department of Personnel Management and Socio-Economic Relations, [barnaulhome@mail.ru](mailto:barnaulhome@mail.ru)

**Elena V. Ponkina** – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., [ponkinaelena77@mail.ru](mailto:ponkinaelena77@mail.ru)

Altai State University, Barnaul, Russia

Address: 61 Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

© Лобова С.В., Понькина Е.В., 2021.



**Abstract.** Online courses are changing the landscape of higher education. However, their adoption by the teaching community of Russian universities has not yet been fully studied. The conducted sociological research made it possible to assess the involvement of Russian university lecturers in the processes of digitalization of education, to determine the motives for their activities in creating and integrating online courses into the educational process, and to form an understanding of the acceptance of online learning by the Russian teaching community. The pyramid of acceptance of Cox and Trotter's open educational resources is a repulsive idea for the study. The empirical basis of the study was the responses and opinions of teachers of Russian universities, representing different categories of universities.

The results of the research can be of practical significance in determining the directions of social policy of education digitalization at the state level in terms of developing stimulating and motivating measures and measures to support and provide the necessary guarantees to lecturers, especially regional ones, during the transformation period.

**Keywords:** education digitalization, online courses, open educational resources, Russian universities, teaching community, teachers' opinions, threats of employment

**Cite as:** Lobova, S.V., Ponkina, E.V. (2021). Online Courses: To Accept Impossible to Ignore. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 23-35. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-23-35. (In Russ., abstract in Eng.)

### Введение

Наиболее распространённой формой электронного обучения в вузах являются онлайн-курсы как один из видов открытых образовательных ресурсов (ООР). По мнению ректора НИУ ВШЭ Я. Кузьмина, высказанному в ходе дискуссии «Новое высшее образование: каким оно будет после вынужденного периода дистанционной работы», проведённой в рамках ММСО-2020, «будут востребованы четыре опции онлайн-образования – онлайн-курсы (в России их около 1 тысячи, а в Китае – около 24 тысяч), смешанные формы (онлайн-курс замещает только лекции, а остальное происходит в традиционном формате), онлайн-конференции, которые в последний месяц испробовали все, и электронные библиотеки (их мало), тренажёры, симуляторы (их совсем мало)»<sup>1</sup>.

В публикациях о высшем образовании ведётся международная дискуссия о целесообразности и эффективности использования онлайн-курсов, представлена аргумен-

тация «за» и «против»<sup>2</sup>. В силу последних

<sup>2</sup> Стародубцев В.А., Ситникова О.В., Лобаненко О.Б. Оптимизация контента онлайн-курса по данным статистики активности пользователей // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 8/9. С. 119–127. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-119-127>; Literat I. Implications of massive open online courses for higher education: mitigating or reifying educational inequities? // Higher Education Research & Development. 2015. No. 34(6). P. 1164-1177. DOI: <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1024624>; Ikabibifo T.K., Spring K.J., Rosecrans J., Watson J. Assessing the savings from open educational resources on student academic goals // International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2017. No. 18(7). P. 126–140. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1163189.pdf> (дата обращения: 11.12.2020); Онлайн-обучение: как оно меняет структуру образования и экономику университета. Открытая дискуссия Я.И. Кузьминов – М. Карной // Вопросы образования. 2015. № 3. С. 8–43. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-3-8-43>; Rolfe V. Striving Toward Openness: But What Do We Really Mean? // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2017. No. 18(7). DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3207>; Бугайчук К. Массовые открытые дистанцион-

<sup>1</sup> «Высшее образование не вернётся в старый формат». URL: <https://www.hse.ru/news/edu/360910425.html>

событий – обязательного перевода образовательного процесса вузов на цифровые технологии для соблюдения карантинных мероприятий пандемии – можно заключить, что онлайн-курсы не требуют дополнительных доказательств своей необходимости и состоятельности.

Целью настоящей статьи является выявление мнений преподавателей российских вузов относительно изменения образовательных форматов в эпоху цифровизации общества. Задачами исследования выступили: (1) характеристика сформированного отношения к онлайн-курсам со стороны преподавательского сообщества, (2) качественная оценка мотивационных факторов деятельности преподавателей по созданию и актуализации онлайн-курсов, (3) определение угроз преподавательской занятости

в связи с интеграцией таких курсов в образовательные программы. Считаем, что представленные в открытом доступе результаты эмпирических исследований в должной степени не раскрывают эти вопросы, актуальность которых, по нашему мнению, не вызывает сомнения.

### Постановка проблемы

Современные исследователи, в фокусе внимания которых находится университетское онлайн-обучение, отмечают, что включение онлайн-курсов в образовательный процесс не только трансформирует технологии обучения, но и изменяет содержание деятельности преподавателей российских университетов, предъявляет новые требования к их компетенциям. Современный преподаватель «должен быть специалистом в предметной области (причём желательно с опытом практической работы), он должен быть педагогом, владеющим современными образовательными технологиями, и он должен обладать необходимыми цифровыми компетенциями (т.е. быть продвинутым пользователем современных информационных систем)» [1]. Преподаватель должен уметь встраивать онлайн-курсы в учебные программы дисциплин и индивидуальные образовательные траектории студентов, уметь управлять обучением, максимально используя возможности информационно-образовательной среды своей организации и онлайн-платформы, квалифицированно решать внутренние проблемы онлайн-курса (организационные, технические, методические, содержательные)<sup>3</sup>. Если преподаватель «хочет использовать какие-то представленные в сети курсы или их фрагменты, он сам должен пройти эти курсы, чтобы понимать их возможности» [2]. Таким образом, роль

ные курсы: история, типология, перспективы // Высшее образование в России. 2013. № 3. С. 148–155; *Голубева А.Н.* Массовые открытые онлайн-курсы: понятие, классификация и опыт применения в системе высшего образования // Вопросы педагогики. 2017. № 7. С. 25–29; *Weller M., de los Arcos B., Farrow R., Pitt B., McAndrew P.* The Impact of OER on Teaching and Learning Practice // Open Praxis. 2015. No. 7(4). P. 351–361. DOI: <https://doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.227>; *Hennessey S., Haßler B., Hofmann R.* Challenges and opportunities for teacher professional development in interactive use of technology in African schools // Technology, Pedagogy and Education. 2015. No. 24(5). P. 1–28. DOI: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1092466>; *Daniel J.D.* Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility // Journal of Interactive Media in Education. 2012. No. 3. DOI: <http://doi.org/10.5334/2012-18>; *Marshall S.* Exploring the ethical implications of MOOCs // Distance Education. 2014. No. 35. P. 250–262. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2014.91770>; *Третьяков В.С., Ларионова В.А.* Открытое образование как стратегическое направление развития университета // Университетское управление: теория и практика. 2016. № 2 (102). С. 51–60. DOI: <http://doi.org/10.15826/umj.2016.102.004>

<sup>3</sup> *Можаева Г.В.* Цифровизация в современном образовании: от онлайн-курсов к анализу данных. Презентация доклада. URL: [http://nvsu.ru/ru/Intellekt/2149/Lekciya\\_Mozhaeva\\_Cifrovizaciya\\_v\\_sovremennom\\_obrazovanii.pdf](http://nvsu.ru/ru/Intellekt/2149/Lekciya_Mozhaeva_Cifrovizaciya_v_sovremennom_obrazovanii.pdf) (дата обращения 11.12.2020)

преподавателя в развитии цифровых образовательных технологий велика. «Тем удивительнее, что именно отношение преподавателей к этой образовательной инициативе в литературе отражено слабо» [3].

Южноафриканские исследователи из Университета Кейптауна Гленда Кокс (Glenda Cox) и Генри Троттер (Henry Trotter), изучая отношение преподавателей к открытым образовательным ресурсам (ООР), разработали «пирамиду принятия ООР», которая основана на идее пирамиды потребностей Маслоу. По их мнению, принятие ООР преподавательским сообществом вузов регулируется шестью факторами, влияющими на степень контроля над ними со стороны самого преподавателя: в основании пирамиды находятся факторы, детерминированные извне (государством или вузом), выше – факторы, конституированные способностью и желанием внедрять ООР в собственной деятельности [4]. На самом вершине пирамиды находится личное желание преподавателя принимать, использовать и создавать ООР, которое, в свою очередь, подвержено влиянию факторов, связанных с возникающими чувствами, эмоциями. Мы попытались использовать эти соображения в своём исследовании.

На момент проведения опроса (январь-февраль 2020 г.) в российском публикационном пространстве можно было найти лишь небольшое количество работ (среди них исследования Я.М. Рощиной, С.Ю. Рощина и В.Н. Рудакова [5], У.С. Захаровой и К.И. Танасенко [3], О.А. Поповой [6]), где описывались бы результаты исследований, касающихся оценки принятия онлайн-курсов и отношения к ним со стороны вузовских преподавателей, а также изучались мотивы их деятельности и эмоции, связанные с изменением условий и содержания занятости при полном или частичном переходе на электронное обучение. Обобщение выводов таких работ позволяет констатировать, что у преподавателей в целом сформировано лояльное отношение к онлайн-курсам. Оно

связано с возможностями лучшей организации процесса обучения, освоения учебного материала, профессионального роста за счёт получения новых компетенций и приобретения нового опыта, а также с высокой ресурсоэффективностью (сокращением аудиторной нагрузки, наличием свободного расписания, временной гибкостью, экономией «физических» и «голосовых» ресурсов) [3]. Низкий уровень желания работать с онлайн-курсами со стороны преподавателей вузов обусловлен высокой ресурсозатратностью (значительными временными и трудозатратами, связанными с разработкой курса, сопровождением учебного процесса на платформе, обеспечением актуальности материалов курса), которая не коррелирует с оплатой труда («зарплата преподавателя главным образом зависит от аудиторной нагрузки»), педагогическим несовершенством онлайн-курсов (включая трудности контроля и вопросы с идентификацией личности обучающегося). В этой связи упоминается также «обезличивание» учебного процесса, риски «потери накопленной “преподавательской ренты”, усиления конкуренции и даже увольнения» [5], индивидуальные особенности преподавателей («не все могут создавать курсы в силу индивидуальных особенностей», например, из-за отсутствия харизмы). Отмечаются лакуны в законодательстве, связанные с интеллектуальной собственностью и имущественными правами на онлайн-курсы. Вызовом для разработки собственных онлайн-курсов для российских университетов является отсутствие знаний и навыков у преподавателей в области цифровой дидактики, а также недостаточность специалистов с профессиональными знаниями педагогического дизайна<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Человек университетский: как изменится образование после пандемии. Интервью с ректором ТГУ Эдуардом Галажинским // Томский обзор: [сайт]. URL: <https://obzor.city/article/654446--chelovek-universitetskij-kak-izmenitsja-obrazovanie-posle-pandemii.-intervju-s-rektorem-tgu-eduardom> (дата обращения 11.12.2020)

Переход на всеобщее дистанционное обучение в вузах в конце 2019/2020 учебного года, когда миллионы людей обучались с помощью Zoom tutorials, Google Classroom и Microsoft Teams, не только выдвинул онлайн-образование на передний план политической повестки дня, но и спровоцировал публикацию ряда работ, в которых изложены результаты изучения отношения вузовских преподавателей к дистанционному обучению. Среди них отметим статью группы учёных из НИУ ВШЭ под руководством Р.Н. Абрамова, где «на основе данных полуструктурированных интервью с преподавателями ведущих российских университетов рассматриваются вопросы, связанные с использованием академическими работниками цифровых технологий и отношением представителей высшей школы к цифровизации образовательного процесса накануне форсированного перехода к удалённому режиму работы» [7]. Исследователи приходят к выводу о превалировании алармистского взгляда на активное распространение цифровых технологий, которые не рассматриваются преподавателями как равноценная замена традиционным офлайн-форматам и технологиям. В работе О.В. Михайлова и Я.В. Денисовой проведён детальный анализ достоинств и недостатков дистанционного обучения по сравнению с традиционным контактным, сделан вывод о том, что «дистанционное обучение может стать преобладающим только в совершенно уникальных ситуациях, при которых “живое” общение между людьми вообще и преподавателями и студентами в частности по тем или иным причинам должно быть сведено к минимуму или даже вообще быть исключено» [8]. В аналитическом докладе «Уроки “стресс-теста”. Вузы в условиях пандемии и после неё»<sup>5</sup>, подготовленном группой ректо-

ров ведущих университетов России по заказу Министерства науки и высшего образования РФ, констатируется, что дистанционный формат обучения делает работу преподавателей более трудоёмкой из-за роста методической нагрузки и интенсивности учебной работы, а 60% преподавателей так и не смогли в достаточном объёме освоить компетенции в области использования как университетских систем управления обучением, так и сторонних цифровых сервисов, а также в области поддержки и сопровождения студентов с использованием мессенджеров, социальных сетей, сервисов совместной работы с документами и др. Для ещё большей группы преподавателей характерны методические дефициты проектирования занятий, которые касаются вовлечения студентов в активную деятельность в ходе онлайн-занятий, управления вниманием, организации продуктивной обратной связи, владения современными методиками онлайн-оценивания, проведения промежуточной и итоговой аттестации.

В отличие от вышеуказанных работ наше исследование направлено на изучение отношения преподавательского сообщества российских университетов не к дистанционному образованию вообще, а к онлайн-курсам в частности. Наше исследование уточняет и дополняет представленные выше результаты изучением субъективного измерения – мотивов преподавателей российских вузов при разработке онлайн-курсов с учётом влияния социально и профессионально значимых факторов и идентификации рисков и угроз, связанных с онлайн-курсами. Забегая вперёд, укажем, что сопоставление итогов проведённого нами опроса с результатами вышеназванных исследований свидетельствует об их качественной и количественной непротиворечивости.

### Методы и данные

Методологической базой исследования выступили методы качественного и количественного анализа. Эмпирическую базу составили результаты социологического

<sup>5</sup> Уроки “стресс-теста”. Вузы в условиях пандемии и после неё. Аналитический доклад // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. 2020. 3 июля. URL: [https://www.minobrnauki.gov.ru/ru/press-center/card/?id\\_4=2777](https://www.minobrnauki.gov.ru/ru/press-center/card/?id_4=2777) (дата обращения 11.12.2020)

опроса преподавателей российских вузов, проведённого в январе-феврале 2020 г., то есть до начала первой волны всеобщего перехода высшего образования в России на дистанционное обучение. Для проведения исследования была разработана электронная анкета с использованием сервисов docs.google.com, включающая 16 вопросов, из них девять касались социально-профессионального портрета респондента, шесть ключевых вопросов ориентированы на выявление сложившегося у респондента опыта применения цифровых технологий и его отношения к цифровизации высшего профессионального образования в целом и его элементам в частности. Последний вопрос анкеты был открытым и позволял выразить мнение респондента и выявить факторы, не заявленные в анкете. Всего анкета позволяла оценить 103 переменные.

В качестве респондентов выступили преподаватели российских вузов. Приглашение принять участие в опросе распространялось методом "snow ball": через личные сети и контакты авторов, а также в форме прямых обращений на электронные адреса преподавателей российских вузов, полученных из открытого доступа (в том числе указанные в качестве контактов авторов различных публикаций), публикации и обращения в социальных сетях. Отозвавшимся участвовать в опросе высказывалась просьба распространить ссылку о заполнении анкеты среди известных им вузовских преподавателей. В соответствии с подходом, предложенным А.В. Ловаковым, процесс сбора данных продолжался до тех пор, пока «действия по распространению ссылки на анкету, направленные на привлечение новых участников, перестали увеличивать количество респондентов» [9]. Об анонимности опроса потенциальные участники уведомлялись в письме при распространении ссылки. Для качественного анализа были получены анкеты от преподавателей вузов, расположенных во всех федеральных округах Российской Федерации и имеющих различный статус: специальный

(МГУ им. М.В. Ломоносова и СПбГУ), федеральных университетов, национальных исследовательских университетов, опорных университетов, иных вузов, не имеющих статуса и категории.

В процессе исследования не изучались фактические данные о количестве онлайн-курсов, подготовленных респондентами. Фокус в большей степени был направлен на понимание мотивационных установок при подготовке онлайн-курсов, а также на определение вызовов и угроз, которые сопровождают занятость преподавателей вузов при интеграции в образовательные программы онлайн-курсов. Реализация поставленных перед социологическим исследованием целей осуществлялась посредством решения следующих задач: (1) изучение мнений относительно наличия и использования собственных и чужих (из различных репозиторий) онлайн-курсов; (2) анализ факторов и мотивов, способствующих созданию и использованию онлайн-курсов; (3) анализ факторов, определяющих угрозы занятости преподавателей вузов при широком внедрении онлайн-курсов в образовательный процесс.

Количественный анализ результатов базировался на применении стандартных статистических методов, в частности на анализе индикаторов дескриптивной статистики, распределения ответов респондентов и применении статистических критериев оценки значимости различий распределения мнений респондентов по группам. В процессе исследования было опрошено 134 ( $N = 134$ ) преподавателя российских университетов, представляющих семь федеральных округов Российской Федерации (далее – ФО): Центральный ФО – 33 (24,6%), Сибирский ФО – 44 (32,8%), Уральский ФО – 25 (18,7%), Северо-Западный ФО – 9 (6,7%), Приволжский ФО – 14 (10,4%), Дальневосточный ФО – 4 (3,0%), Южный ФО – 5 (3,7%) респондентов. Среди участников опроса основную долю составляют лица женского пола, наибольшее их количество находятся в возрастном диапазоне 41–50 лет, имеют преподавательский

стаж работы в вузе 10+ лет. Основная масса респондентов имеет должностную позицию доцент (53%), среди опрошенных 13,6% ведущих кафедрами, 11,4% старших преподавателей и преподавателей, 12,9% являются профессорами. Две трети (67,4%) респондентов – специалисты в области гуманитарных и социальных наук. Данные формировались в разрезе достаточно типичного распределения преподавательского состава российских вузов, которое представлено в периодическом статистическом сборнике НИУ ВШЭ «Индикаторы образования» [10].

### Результаты и интерпретация

Отвечая на вопрос: «Какие цифровые технологии используются Вами в преподавании курсов и дисциплин?» – подавляющее большинство участвующих в опросе преподавателей указали, что знакомы с технологиями электронного обучения и используют различные их виды в преподавании курсов и дисциплин. Так, 90% респондентов в своей преподавательской деятельности использовали мультимедийные презентации. При этом среди преподавателей из вузов, не имеющих статуса, обращавшихся к мультимедийным презентациям было больше (98%), почти 84% из них осуществляли общение и консультирование студентов посредством цифровых коммуникаций. Менее половины респондентов (44,7%) на момент проведения опроса имели авторские онлайн-курсы на онлайн-платформах или в MOODLE, при этом опять же на момент проведения опроса дистанционные занятия практиковали лишь четверть опрошенных, и они проводились в университетах со статусом. Работа в LMS была мало знакома преподавателям независимо от статуса вуза (8,3% респондентов в среднем по выборке).

При проведении опроса мы выдвинули гипотезу о том, что на принятие онлайн-курсов преподавателями вузов оказывает влияние понимание ими общих тенденций развития вузов в направлении построения цифровых университетов, изменения ландшафта об-

разования и трансформации образовательных технологий. Респондентам был задан вопрос: «Знаете ли Вы о концепции цифрового университета? Считаете ли Вы, что Ваш вуз “становится на рельсы” цифрового университета?». Получены следующие мнения: 81,7% в целом осведомлены о концепции цифрового университета, при этом преподаватели опорных университетов выделяются более критичной оценкой соответствия их вуза основным идеям концепции цифрового университета (33,3% из них считают, что университет пока не удовлетворяет данным признакам), а 15,2% выразили скептическое отношение к тому, что их вуз в ближайшее время станет по-настоящему цифровым. Более позитивная оценка процессов цифровизации получена со стороны преподавателей университетов со статусом: 23,4% из них ответили, что они знают «признаки цифрового университета», и в их вузе цифровые технологии повсеместно используются.

Несмотря на положительное отношение к электронному обучению, преподавателями высказывались мнения о целесообразности нахождения компромисса между онлайн- и офлайн-обучением: «По моему мнению, электронная образовательная среда обязательно должна присутствовать в университетах и институтах, чтобы отвечать требованиям современности, но главное – не потерять баланс между онлайн- и офлайн-формами обучения, необходимо найти их оптимальное сочетание, влияющее на качество образовательных услуг вуза» (Q#61). Отдельные респонденты оценивали переход к цифровизации университетов как вариант реинжиниринга процессной деятельности в вузе: «Цифровые университеты, в большей степени, – бизнес-процессы, а не подготовка кадров» (Q#14); «Я, имея большой опыт работы с дистанционным обучением (более 10 лет), вижу в онлайн-курсах профанацию через тотальную унификацию (которая не позволяет готовить профессионалов), формализм и примитивизацию...» (Q#15). В той части анкеты, где респонденты высказывали

свободные суждения по поводу цифровизации образования, были обнаружены мнения против полного перехода на электронное обучение: «Считаю, что цифровые курсы должны служить лишь дополнением к традиционному образованию, и, подчеркну, это позиция многих педагогов» (#Q80). Такие мнения обосновываются угрозой утраты «живого общения»: «Электронные курсы, безусловно, интересное нововведение, но во главу угла необходимо ставить общение, основанное на эмоциональном контакте преподавателя и обучаемого» (Q#45); «Непосредственный контакт ученика с учителем нельзя заменить никакими электронными коммуникациями и цифровыми штучками» (Q#66). Отрицательные оценки перспектив развития цифровых технологий связаны с их возможным негативным влиянием на будущее университетов: «Полагаю, что цифровизация университетов в конечном итоге уничтожит половину хороших российских университетов, традицию оригинального российского образования» (Q#13); «Формы контактирования в условиях электронного общения не способствуют социализации личности. Порождает проблему одиночества (опыт Японии следует учесть). Считаю, что форма общения [при внедрении онлайн-курсов] коренным образом меняет содержание образования: оно может утратить свою воспитательную функцию» (Q#50). Подчеркивается невозможность полноценной цифровизации образования в конкретных предметных областях: «Исключительно электронное обучение по биологическим и химическим направлениям невозможно» (Q#91). Полученные результаты коррелируют с результатами исследований, изложенными в работах [7] и [8].

При проведении социологического исследования ставилась задача получить представление о том, сколько же российских преподавателей приняли онлайн-курсы и являются разработчиками собственных курсов, представленных на различных платформах. Было выяснено, что на момент опроса имели

собственный онлайн-курс более половины (53,8% с средним по выборке) опрошенных. При этом распределение ответов, отражающих наличие/отсутствие онлайн-курсов среди преподавателей вузов различного статуса, оказалось практически равномерным. Вместе с тем итоги опроса обнаружили относительно неравномерное количество закрепляемых курсов и дисциплин в учебном году за отдельным преподавателем в вузах с различным статусом. Так, почти половина опрошенных преподавателей во всех категориях вузов вели от четырёх до семи учебных курсов в учебном году, но более семи курсов преподавали почти треть (31,4%) опрошенных из опорных университетов; в вузах без статуса таких пятая часть (20,4%), а в вузах со статусом – всего лишь 8,3%. При этом более двух пятых (43,8%) опрошенных из федеральных университетов и национальных исследовательских университетов преподавали один-три курса в учебном году.

Преподаватели – авторы онлайн-курсов отметили различные факторы, влияющие на их создание (Рис. 1). Опрос показал, что 30% респондентов создали собственный онлайн-курс либо в рамках возложенных обязанностей (24%), либо выполняя условия эффективного контракта (6%). Почти две пятых опрошенных (38,6%) позитивно оценивают опыт разработки и применения онлайн-курса: он «позволяет использовать дополнительные возможности и оптимизировать нагрузку преподавателя» – и тем самым указывают на его ресурсоэффективность. Среди опрошенных есть отметившие неочевидность положительных эффектов применения онлайн-курсов (30,1%).

В качестве факторов, которые мотивировали на создание собственных онлайн-курсов, участники социологического исследования отметили следующие: мотив дополнительной оплаты труда за сделанный курс, готовность к интенсификации труда в соответствии с индикаторами с целью финансового поощрения (34,7%), мотив занять достойное место среди других преподавателей и создателей онлайн-



Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Выскажите своё мнение относительно наличия и использования онлайн-курсов» среди преподавателей, имеющих собственные онлайн-курсы на различных платформах, %

Fig. 1. Distribution of responses to the question “Give your opinion on the availability and use of online courses” among lecturers who have their online courses on various platforms, %

Источник: Вычислено авторами на основе результатов опроса НПП вузов РФ, 2020.

Source: Calculated by the authors on the basis of the survey results conducted among the Russian university lecturers, 2020.

курсов (16%), мотив пополнения «портфеля собственных достижений», с тем чтобы обезопасить себя от возможности оказаться невостребованным специалистом (34,7%), мотив избежать стресса, который может быть вызван низкой оценкой компетенций и преподавательского труда со стороны руководства (8%), мотив сделать результаты своих исследований в соответствующем предметном поле публичными (25,3%), мотив выполнения профессионального долга, получения нравственной удовлетворённости от содержания и качества своей профессиональной деятельности (25,3%), мотив обеспечения моральной удовлетворённости от работы в вузе, имеющем хорошую репутацию и занимающем достойное место в рейтинге образовательных учреждений (8%); также респонденты (по одному ответу) в качестве мотивов указали на необходимость выполнения обязательного требования эф-

фективного контракта, необходимость соблюдения условия при переходе на работу в другой вуз, желание попробовать себя в качестве разработчика. Как следует из распределения ответов, основными движителями разработки собственных онлайн-курсов для преподавателей российских вузов всё же являются возможность получения финансовых выгод, а также стремление обезопасить себя от рисков, связанных с занятостью, в условиях трансформации образовательных подходов и технологий.

В «свободной» для выражения мнений части анкеты опрошенные высказали следующие аргументы в пользу создания и использования онлайн-курсов: «Электронное обучение – обязательный атрибут современного высшего образования. Современный преподаватель обязан не только знать и уметь пользоваться атрибутами электронных ресурсов, но и иметь собственный

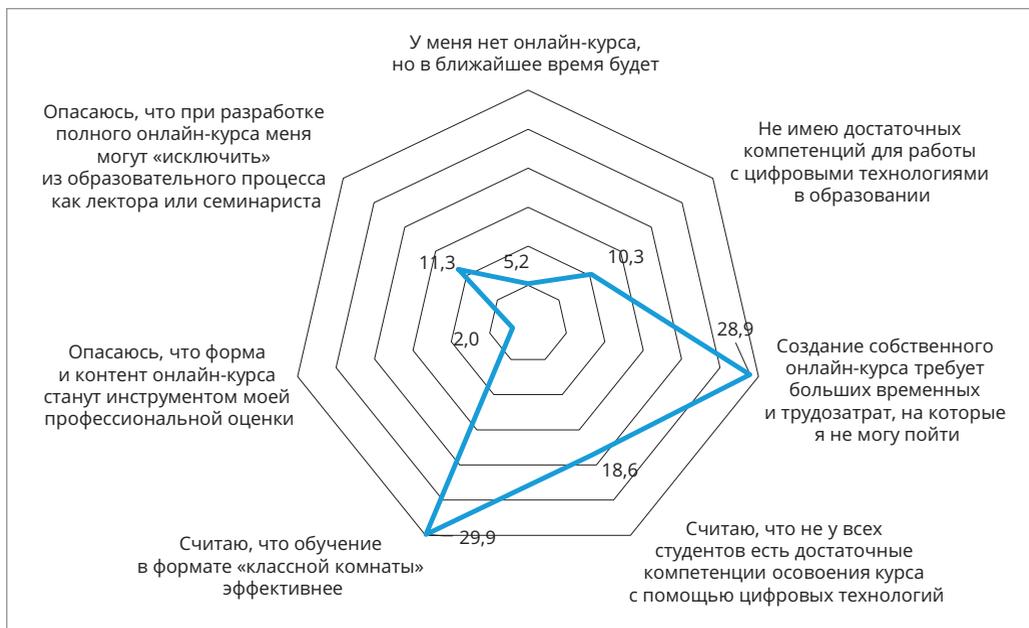


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Выскажите своё мнение относительно наличия и использования онлайн-курсов» среди преподавателей, не имеющих собственного онлайн-курса, %  
 Fig. 2. Distribution of responses to the question “Give your opinion on the availability and use of online courses” among lecturers who don’t have their online course, %

*Примечание:* При ответе на вопрос возможен выбор нескольких вариантов, поэтому сумма долей по ответам превышает 100%.

*Источник:* Вычислено авторами на основе результатов опроса НИП вузов РФ, 2020.

*Source:* Calculated by the authors on the basis of the survey results conducted among the Russian university lecturers, 2020.

онлайн-курс» (Q#6); «Это может расширить границы получения образования для абитуриента, с другой стороны, требует большей дисциплинированности от студента и преподавателя и ведёт к отмене аудиторной нагрузки в учебных заведениях» (Q#29).

Чуть менее половины опрошенных не имеют собственных онлайн-курсов. Причины – разнообразны (Рис. 2). Так, 5% опрошенных указали, что онлайн-курсы у них в ближайшее время появятся. Почти 30% не имеющих онлайн-курсы респондентов связывают их отсутствие с незрелостью соответствующих компетенций у участников образовательного процесса: 10,3% указывают на недостаточность собственных компетенций для работы с цифровыми образователь-

ными технологиями, а 18,6% считают, что компетенции для работы и освоения онлайн-курсов есть не у всех студентов. Для 13,2% опрошенных отсутствие собственного онлайн-курса связано с опасением негативной профессиональной оценки (2%) или опасением быть исключённым из образовательного процесса (11,3%). 30% опрошенных всё же уверены, что обучение в формате «классной комнаты» эффективнее нежели онлайн-обучение, что и останавливает их в разработке собственного онлайн-курса. Почти столько же (28,9%) опрошенных оценивают разработку собственных онлайн-курсов как высокозатратный процесс.

Для оценки субъективного восприятия преподавателями угроз занятости в вузе, связанных с разработкой и интеграцией он-

лайн-курсов, им задавался вопрос: «Видите ли Вы угрозы своей занятости в вузе при широком внедрении в образовательный процесс цифровых технологий?» В целом мнения преподавателей относительно наличия/отсутствия возможных угроз их занятости в связи с цифровизацией высшего образования и внедрения онлайн-курсов разделились так: 46,3% опрошенных выразили имеющееся у них ощущение угрозы занятости и изменения структуры и наполнения работы в вузе (ответы с подтверждённой угрозой), 53,7% не видят угроз собственной занятости (ответы с неподтверждённой угрозой). Из респондентов, обозначивших в рамках опроса угрозу, 35,8% отметили, что цифровизация и внедрение онлайн-курсов влияют на структуру и время их занятости, может отразиться на общей учебной нагрузке (26,1%), которая является основным видом деятельности вузовского преподавателя, а 18,7% считают, что онлайн-курсы и вовсе могут заменить «живых» преподавателей. Кроме того, 11,2% опрошенных высказали опасение, что «оптимизированное» в результате интеграции онлайн-курсов время они должны будут занять административной работой, ещё 6,7% полагают, что от них начнут требовать более высоких результатов по научной деятельности. В этой связи заслуживает внимания следующее суждение: *«Нагрузка на преподавателя с каждым годом сокращается, на многих кафедрах становится максимум 0,75 ставки, а размер оплаты напрямую зависит от нагрузки, эффективный контракт – это единоразовая выплата ... – не настолько мотивирующий стимул ..., также существует и риск снижения потребности в преподавателях, если дисциплины будут обеспечены электронными курсами»* (Q#60).

Более половины респондентов не обозначили угрозы своей занятости в вузе из-за перехода на электронное обучение. С одной стороны, они проводят связь между качественными онлайн-курсами и повышением «узнаваемости» и улучшением бренда университета (11,2%), что позволит привлечь

большее количество студентов в вуз (8,2%) и квалифицированные кадры (13,4%), с другой стороны, 18,6% уверены, что именно наличие собственных качественных онлайн-курсов – это своеобразная гарантия перезаключения с ними трудовых контрактов. Некоторые участники опроса видят в разработке онлайн-курсов собственные выгоды, связанные с повышением их личной профессиональной репутации (11,9%) и доходов (7,5%).

Анализ предрасположенности преподавателей к негативному восприятию цифровизации образования, формирующей угрозу их занятости, выполненный на основе логистической регрессионной модели, показал, что возрастные и гендерные факторы не играют существенной роли, так же как и должность преподавателя. При этом выявлено, что преподаватели, имеющие высокую долю аудиторной нагрузки в общей занятости, более остро оценивают угрозу собственной занятости. Данное обстоятельство позволяет заключить, что вероятность обнаружить респондентов, оценивающих наличие онлайн-курсов как угрозу собственной занятости, увеличивается при возрастании аудиторной нагрузки. Это понятно, ведь вузовскими преподавателями, основной сферой деятельности которых является «живое» обучение, онлайн-курс может рассматриваться в контексте потенциального сокращения часов, выделяемых конкретному преподавателю на ту или иную дисциплину. Примечательно, что опрошенные преподаватели, имеющие естественнонаучные специальности, менее склонны рассматривать наличие онлайн-курсов как угрозу занятости. Преподаватели вузов, имеющих статус (за исключением опорного), также не склонны рассматривать наличие онлайн-курсов в качестве угрозы собственной занятости.

### Заключение

Процесс цифровизации всех сфер жизни общества и связанное с ним изменение форматов образования в вузе – это прогрессивный, неизбежный, но и противоречивый

феномен. Поскольку цифровизация образования основывается на диффузии цифровых образовательных ресурсов для достижения критической массы пользователей, в качестве основного вывода из исследования можно рассматривать тезис, что понимание особенностей поведения преподавателей вузов по отношению к онлайн-курсам, уровня и факторов их восприятия является важным, если не ключевым, вопросом в данном процессе. Наряду с обсуждением того, являются ли онлайн-курсы «благом» или «злом» для системы профессионального образования, должны изучаться вопросы, связанные с оценкой эффектов, мотивов и угроз для непосредственных участников процесса цифровизации образования – университетских преподавателей.

Результаты выявления мотивов и субъективных препятствий для создания собственных онлайн-курсов свидетельствуют об их релевантности слоям пирамиды принятия ООР Г. Кокса и Г. Троттера. Желание принять онлайн-курсы (вершина пирамиды), которое обуславливает активность их внедрения в российских региональных вузах, связано с осознанием роли таких курсов в современной цифровой системе образования, получением предпочтений (материального и морального характера), оценкой выгод от их интеграции в образовательный процесс. Опрос также обнаружил, что непринятие онлайн-курсов сопряжено с наличием вызовов и угроз, которые испытывают при этом преподаватели. К таким вызовам и угрозам относятся: изменение структуры и объёмов учебной нагрузки, возможность «исключения» их из образовательного процесса (угроза занятости), возрастание объёмов административной и организационной работы, возможные более высокие требования к результатам научной деятельности.

Полагаем, что полученные в результате опроса результаты должны быть приняты во внимание управленческой командой вузов в части разработки стимулирующих и мотивирующих мер и мероприятий по поддержке и

обеспечению необходимых гарантий преподавателям вузов, особенно региональных, в период трансформации.

### Литература

1. Кузнецов Н.В. Онлайн-образование: ключевые тренды и препятствия // *E-Management*. 2019. Т. 2. № 1. С. 19–25. DOI: <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2019-1-19-25>
2. Тульчинский Г.Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // *Философские науки*. 2017. № 6. С. 121–136. URL: <https://www.phisci.info/jour/article/view/371/372> (дата обращения: 12.12.2020)
3. Захарова У.С., Танасенко К.И. MOOK в высшем образовании: достоинства и недостатки для преподавателей // *Вопросы образования*. 2019. № 3. С. 176–202. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-3-176-202>
4. Cox G., Trotter H. An OER framework, heuristic and lens: Tools for understanding lecturers' adoption of OER // *Open Praxis*. 2017. No. 9 (2). P. 151–171. DOI: <https://doi.org/10.5944/openpraxis.9.2.571>
5. Рощина Я.М., Рощин С.Ю., Рудаков В.Н. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (MOOC): опыт российского образования // *Вопросы образования*. 2018. № 1. С. 174–199. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-1-174-199>
6. Попова О.А. Ключевые мотиваторы запуска авторского онлайн-курса: ожидания и первые итоги // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. 2016. Т. 12. № 3-2. С. 75–82. URL: <http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/article/view/127> (дата обращения: 12.12.2020)
7. Абрамов Р.Н., Груздев И.А., Терентьев Е.А., Захарова У.С., Григорьева А.В. Университетские преподаватели и цифровизация образования: накануне дистанционного форс-мажора // *Университетское управление: практика и анализ*. 2020. Т. 24. № 2. С. 59–74. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpra.2020.02.014>
8. Михайлов О.В., Денисова Я.В. Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперёд, два шага назад»? // *Высшее образование в России*. 2020. Т. 29. № 10. С. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-65-76>

9. Ловаков А.В. Приверженность преподавателей вузу и приверженность профессии у преподавателей российских вузов // Вопросы образования. 2015. № 2. С. 109–128. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-2-109-128>
10. Индикаторы образования: 2018: статистический сборник / Н.В. Бондаренко, А.М. Гохберг, Н.В. Ковалева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2018. 400 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2018/12/14/1144745709/io2018.pdf> (дата обращения: 12.12.2020)
- Статья поступила в редакцию 28.06.20*  
*После доработки 16.11.20*  
*Принята к публикации 12.12.20*

### References

- Kuznetsov, N.V. (2019). Online Education: Key Trends and Barriers. *E-Management*. Vol. 2, no. 1, pp. 19–25. DOI: 10.26425/2658-3445-2019-1-19-25 (In Russ., abstract in Eng.).
- Tulchinsky, G.L. (2017). Digital Transformation of Education: Challenges for Higher School. *Filosofskie nauki = Russian Journal of Philosophical Sciences*. No. 6, pp. 121–136. Available at: <https://www.phisci.info/jour/article/view/371/372> (accessed 12.12.2020) (In Russ., abstract in Eng.).
- Zakharova, U., Tanasenko, K. (2019). MOOCs in Higher Education: Advantages and Pitfalls for Instructors. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 3, pp. 176–202. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-176-202 (In Russ., abstract in Eng.).
- Cox, G., Trotter, H. (2017). An OER Framework, Heuristic and Lens: Tools for Understanding Lecturers' Adoption of OER. *Open Praxis*. Vol. 9, no. 2, pp. 151–171, doi: 10.5944/openpraxis.9.2.571
- Roshchina, Y., Roshchin, S., Rudakov, V. (2018). The Demand for Massive Open Online Courses (MOOC): Evidence from Russian Education. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 174–199, doi: 10.17323/1814-9545-2018-1-174-199 (In Russ., abstract in Eng.).
- Popova, A.O. (2016). Key Motivators for Setting Up an Online Course: Expectations and Initial Results. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie = Modern Information Technologies and IT-Education*. Vol. 12, no. 3-2, pp. 75–82. Available at: <http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/article/view/127> (accessed 12.12.2020) (In Russ., abstract in Eng.).
- Abramov, R.N., Gruzdev, I.A., Terentev, E.A., Zakharova, U.S., Grigoryeva, A.V. (2020). University Professors and the Digitalization of Education: On the Threshold of Force Majeure Transition to Studying Remotely. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 24, no. 2, pp. 59–74. DOI: 10.15826/umpa.2020.02.014 (In Russ., abstract in Eng.).
- Mikhailov, O.V., Denisova, Ya.V. (2020). Distance Learning at Russian Universities: “Step Forward, Two Steps Back”? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 10, pp. 65–76, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-65-76> (In Russ., abstract in Eng.).
- Lovakov, A. (2015). Commitment of Russian University Teachers to University and Profession. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 2, pp. 109–128. DOI: 10.17323/1814-9545-2015-2-109-128 (In Russ., abstract in Eng.).
- Bondarenko, N.V., Gokhberg, L.M., Kovaleva, N.V., et al. (2018). *Indikatoriy obrazovaniya: 2018: statisticheskii sbornik* [Education Indicators: 2018: Statistical Compilation]. National Researched University “Higher School of Economics”. Moscow: HSE Publ., 400 p. Available at: <https://www.hse.ru/data/2018/12/14/1144745709/io2018.pdf> (accessed 12.12.2020) (In Russ.).

*The paper was submitted 28.06.20*  
*Received after reworking 16.11.20*  
*Accepted for publication 12.12.20*

## Трансформации российской магистратуры

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48

**Опфер Евгения Анатольевна** – канд. пед. наук, доцент, [eopfer@hse.ru](mailto:eopfer@hse.ru)

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Адрес: 101000, г. Москва, Потаповский пер., 16, стр. 10

***Аннотация.** Система магистерского образования в России находится в состоянии непрерывной трансформации под влиянием глобальных трендов в системе высшего образования и запросов ключевых стейкхолдеров. Цель нашего исследования заключается в выявлении содержательных изменений российской магистратуры на протяжении её становления и основных тенденций её развития на современном этапе. Для реализации поставленной цели использовался анализ педагогической литературы, нормативных документов по проблеме исследования и опрос. Опрос проводился посредством Google-анкет, ссылка на анкету распространялась через участников проекта «Рождение российской магистратуры» – победителя программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина».*

*Содержательная трансформация российской магистратуры анализировалась по трём векторам: динамика изменения направлений магистерской подготовки, требования к кадровому обеспечению, дизайн магистерских программ, – что позволило получить достаточно полную картину состояния магистратуры в российских вузах.*

*Результаты исследования могут быть использованы субъектами управления в вузах при проектировании магистерских программ и эффективных форм организации образовательной деятельности в магистратуре.*

***Ключевые слова:** магистратура, программы магистерской подготовки, федеральный государственный образовательный стандарт (уровень магистратуры), ландшафт высшего образования в России, дизайн магистерских программ, тренды развития магистратуры*

***Для цитирования:** Опфер Е.А. Трансформации российской магистратуры // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 36–48. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48*

## Transformations of Magistracy in Russia

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48

**Eugenia A. Opfer** – Cand. Sci. (Education), [eopfer@hse.ru](mailto:eopfer@hse.ru)

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Address: 16, bldg.10, Potapovskiy alley, Moscow, Russian Federation

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

© Биричева Е.В. Фаттахова З.А., 2021.



**Abstract.** The system of master education in Russia is now being transforming. It is influenced by the global trends in higher education and stakeholders' needs. The goal of this research is to find out the substantial transformations in Russian magistracy and to underline the main trends at the current stage. To achieve the goal, the relevant literature and regulations were reviewed. Besides, we used the results of all-Russian survey "Russian Master's Early Growth" devoted to Russian magistracy, the winner of the program "Scholarship program by Vladimir Potanin".

The research gives the analyses of transformations of magistracy in Russia in three vectors: changes in educational paths, staffing and design of master programs. The results of the research can be used by university management while designing master's programs.

**Keywords:** magistracy, master program, Federal state education standard, landscape of higher education, design of master program, trends in master education

**Cite as:** Opfer, E.A. (2021). Transformations of Magistracy in Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 36-48. DOI:10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

В период, который рассматривается в нашем исследовании (1993–2020 гг.), в российской системе высшего образования произошли кардинальные изменения. Среди них: введение уровневой системы высшего образования (с 2005 г. до 2012 г. – двух-уровневой, после принятия 273-ФЗ – трёх-уровневой), европейской системы зачётных единиц (ESTS), кредитно-модульного построения учебных планов. За это время поменялся и ландшафт высшего образования [1]. Появление федеральных, национальных исследовательских университетов, сокращение числа отраслевых университетов за счёт их слияния и поглощения, создание опорных университетов – все эти изменения позволили значительно сконцентрировать магистерские программы в «флагманских» вузах. К глобальным трендам в системе высшего образования, оказывающим значительное влияние на его ландшафт, исследователи относят активно растущий во всем мире сектор негосударственных учебных заведений, многие из которых являются коммерческими или квазикommerческими [2].

Претерпевает существенные изменения дизайн магистерских программ, т.е. их содержание и особенности организации образовательного процесса [3]. В этой связи уместно будет обратиться к суждению док-

тора К. Тёрлоу [4] о десяти трендах современного высшего образования, вызванных процессами интернационализации, как-то: стремление улучшить качество обучения и его результаты (performance improvement); конструктивистский подход как философия современного образования; управление знаниями; создание системы поддержки качества образования (performance support); внедрение технологий e-Learning; «обучение в неформальной обстановке» (informal learning); использование социальных медиа (блоги, Wiki, подкасты, социальные закладки, Youtube и др.); введение в обучение образовательных игр; совершенствование методики преподавания естественных наук (learning sciences); мобильное образование, включая мобильные обучающие платформы, использование в обучении возможностей планшетов и смартфонов.

В настоящее время активно ведутся дискуссии о назначении магистратуры в российской системе высшего образования [5–7]. В фокусе внимания исследователей находятся вопросы сопряжения программ бакалавриата и магистратуры [8], принципиального статусного отличия магистра от бакалавра [9], направленности магистерских программ (узкопрофильные или академические) [10; 11], критериев качества магистерской подготовки [12–14]. С учётом эклектичности

современной системы высшего образования, проявляющейся в том, что по значительному количеству направлений реализуется моноуровневая подготовка (специалитет), содержание основных образовательных программ подготовки бакалавра и магистра зачастую дублируется, не наблюдается значимого различия в формах и методах работы со студентами бакалавриата и магистратуры, споры будут только усиливаться.

### Описание исследования

Цель исследования состояла в выявлении содержательных трансформаций российской магистратуры на протяжении её становления и основные тренды её развития на современном этапе. В рамках проведённого исследования были проанализированы нормативные документы, регламентирующие деятельность магистратуры: «Закон об образовании» (1992 г.); «Закон о высшем и послевузовском образовании» (1996 г.); «Об образовании в Российской Федерации» (2012 г.); Приказ Минобрнауки РФ «Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки магистров» № 62 от 22.03.2006 г.; Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями) № 1061 от 12.09.2013 г.; материалы, представленные на портале Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<http://fgosvo.ru>); самостоятельно устанавливаемые образовательные стандарты (СУОС) российских вузов; научные публикации по результатам исследований проблем высшего образования в России и за рубежом.

В исследовании используются данные опроса магистрантов и преподавателей российских вузов, проведённого в ходе реализации исследовательского проекта «Рождение российской магистратуры» в рамках программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина». Анкетирование было про-

ведено в 2019–2020 гг. Опрос проводился с использованием двух Google-анкет<sup>1</sup>.

На момент подготовки материалов данной статьи на вопросы анкет ответили 1120 магистрантов и 691 преподаватель магистратуры. 77% респондентов-студентов имеют возраст до 24 лет, 13% – от 25 до 35 лет, 10% – старше 36 лет; среди опрошенных чуть более трети составляют мужчины (32%); 75% респондентов обучаются на бюджетной основе, 69% – по очной форме, 24% – в заочной и 7% – в очно-заочной форме. Среди респондентов-преподавателей 73% – женщины; более половины респондентов (51%) имеют возраст от 40 до 60 лет; 29% – от 30 до 40 лет; 15% – старше 60 лет; 5% преподавателей имеют возраст до 30 лет.

Анкета для магистрантов состояла из общих вопросов о респонденте и содержательных вопросов, ответы на которые дают представление о тенденциях развития

<sup>1</sup> Участниками проекта стали магистранты и преподаватели 19 российских вузов: Адыгейского государственного университета, Белгородского государственного университета, Волгоградской государственной академии физической культуры, Волгоградского государственного социально-педагогического университета, Казанского федерального университета, Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, Красноярского государственного педагогического университет им. В.П. Астафьева, Курского государственного университета, Липецкого государственного педагогического университета, Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, Псковского государственного университета, Северного арктического федерального университета, Смоленского государственного университета, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, Тюменского индустриального университета, Тюменского государственного университета, Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета.

современной российской магистратуры: что магистранты ожидают от обучения в магистратуре; какие знания, умения и навыки сформированы у них в наибольшей степени, а каких не хватает; какова научная активность магистрантов; какие формы учебной работы наиболее приемлемы в магистратуре и какие преобладают в конкретном вузе; какова интенсивность различных видов занятий (магистрантам предлагались варианты ответов); влияние обучения в магистратуре на формирование «мягких» компетенций.

Анкета для преподавателей также состояла из общих вопросов о респонденте и ряда содержательных вопросов, направленных на выявление характера участия преподавателя в формировании образовательных программ магистратуры, особенностей методов обучения, используемых в работе с магистрантами, способов оценки качества реализации магистерской программы, предпочтений преподавателя относительно учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, уровня публикационной активности преподавателя.

Следует отметить, что проведённое исследование обладает рядом *ограничений*. Во-первых, поскольку анализу подвергнуто большое количество образовательных стандартов высшего образования, утверждённых за период с 1993 по 2019 гг., выявление трансформаций было ограничено тремя векторами: динамика изменения направлений магистерской подготовки, требования к кадровому обеспечению, дизайн магистерских программ. Во-вторых, исследование «Рождение российской магистратуры» продолжается, поэтому выводы, сделанные на основе анализа ответов респондентов, носят промежуточный характер и не претендуют на распространение на генеральную совокупность магистерских программ, реализуемых в российских вузах.

Анализ ответов респондентов в совокупности с результатами исследований, посвящённых изучению проблем российской

магистратуры, позволил представить обобщённую характеристику трансформаций российской магистратуры по трём заявленным выше векторам. Остановимся на характеристике каждого вектора.

#### Направления магистерской подготовки: динамика изменений

В процессе стандартизации в российской системе высшего образования нами условно выделены три основных периода (1993–1999 гг.; 2000–2009 гг.; 2010–2019 гг.), каждый из которых характеризуется качественными изменениями в структуре и содержании стандартов (Табл. 1).

*Первый период* развития стандартизации охватывает 1993–1999 гг., когда действовали стандарты «первого поколения». В этих стандартах магистратура рассматривалась как следующая ступень (более научно ориентированная) изучения специальности, выбранной в бакалавриате. По существу, это были государственные программы, задающие довольно жёсткие требования к содержанию профессиональной подготовки. Даже курсы по выбору были регламентированы государственными стандартами, количество направлений было весьма ограничено («Естественные науки и математика», «Гуманитарные науки», «Образование», «Технические науки», «Сельскохозяйственные науки»), количество стандартов магистерской подготовки – 65.

*Второй период* (2000–2009 гг.)<sup>2</sup> развития стандартизации характеризуется прежде всего тем, что стандарты высшего образования стали более чётко структурированными. В структуре стандартов «второго поколения» были выделены два компонента: федеральный и национально-региональный (вузовский), что давало вузам свободу в определении содержания подготовки магистров в части вузовского компонента (40%

<sup>2</sup> Стандарты второго поколения, утверждённые в 2000 г., были актуализированы в 2005 г. и действовали до вступления в силу стандартов, утверждённых в 2010 г.

Таблица 1

**Направления магистерской подготовки в разрезе различных поколений стандартов высшего образования**

Table 1

**Number of master standards in different generations of standardization in Russian higher education**

Периоды развития стандартизации высшего образования	Годы действия стандартов	Количество направлений подготовки	Количество стандартов
Первый	ГОС ВПО (1993–1999)	5	65
Второй	ГОС ВПО (2000–2004; 2005–2009)	5	90
Третий	ФГОС ВПО (2010–2012)	27	167
	ФГОС ВО 3+ (2013–2016)	50	186
	ФГОС ВО 3++ (2017 – н.в.)*	31	110

\* Данные по ФГОС 3++ приведены на декабрь 2019 г.

от общей трудоёмкости основной образовательной программы). Федеральный компонент стандартов задавал требования к минимуму содержания образования посредством системы дидактических единиц по каждой дисциплине. В эти годы количество направлений подготовки не изменилось, но количество магистерских программ увеличилось на 38,5% (с 65 до 90 стандартов). Это увеличение произошло в основном за счёт резкого роста количества программ по гуманитарному (в 2,8 раза) и естественнонаучному (в 2 раза) направлениям.

*Третий период* (2010 г. – н.в.) в развитии стандартизации высшего образования характеризуется тем, что в основу стандартов положен компетентный подход. Стандарты «третьего поколения» дают вузам ещё большую свободу в формировании содержания образования, поскольку представляют собой рамочную конструкцию. Первая версия ФГОС содержала перечень дисциплин, разделённых на два цикла – общенаучный и профессиональный. За каждым циклом дисциплин были закреплены компетенции, которые должны быть сформированы

у выпускников магистратуры в результате обучения. Определение содержания магистерской подготовки полностью перешло в сферу ответственности вузов. Количество направлений подготовки существенно возросло – с пяти до 27, а количество стандартов увеличилось до 167.

Актуализированные стандарты высшего образования (ФГОС ВО 3+), которые были утверждены в период 2013–2014 гг., вообще не содержали перечня дисциплин. В структуре программы были выделены три блока: дисциплины (модули); практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) и государственная итоговая аттестация. Вузы-разработчики магистерских программ самостоятельно определяли и перечень дисциплин, которые изучались в магистратуре, и их содержание. Главное требование стандарта заключалось в том, чтобы у выпускников магистратуры были сформированы компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым они готовились. Поэтому свобода, которую получили вузы при проектировании основных профессиональных образовательных про-

грамм, вместе с большими возможностями учёта требований основных стейкхолдеров, привела к значительным трудностям при сопоставлении содержания аналогичных магистерских программ, реализуемых в разных вузах. Это обстоятельство существенно затруднило выработку критериев качества содержания магистерских программ, а также процесс сетевого взаимодействия между вузами, в частности при внедрении практики стажировок магистрантов в вузах-партнёрах. Количество направлений подготовки в этот период увеличилось почти в два раза – до 50, но количество стандартов при этом возросло незначительно – их стало на 19 больше.

Если мы рассмотрим вторично актуализированные стандарты высшего образования (ФГОС ВО 3++)<sup>3</sup>, значительная часть которых утверждена в 2017–2019 гг., то увидим, что они вновь обозначили требования к минимуму содержания подготовки выпускников магистратуры, ограничив свободу вузов необходимостью ориентироваться на примерные основные образовательные программы (при их наличии). В этот период количество направлений подготовки уменьшилось незначительно, а стандартов стало значительно меньше (было 186, стало 110).

Качественный анализ происходящих изменений показал, что направления магистерской подготовки детализируются, а самый динамичный рост количества магистерских программ наблюдается по техническим направлениям, что в значительной степени обусловлено активным развитием новых технологий. В последние годы в России появились такие направления, как «Нанотехнологии и материалы», «Промышленная экология и биотехнологии», «Математика и компьютерные науки», «Фундаментальные информатика и информационные техноло-

гии», «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «Биотехнические системы и технологии», «Ракетные комплексы и космонавтика» и др. Результаты анкетирования магистрантов подтверждают данные, полученные в результате анализа нормативных документов: наряду с традиционными направлениями магистерской подготовки («Педагогическое образование», «Информатика», «Химия», «Математика» и др.), появилась, например, «Теология» (в Казанском государственном университете реализуется магистерская программа «Актуальные вопросы теологии и антропологии ислама»).

Что касается самих магистерских программ (профилей), то здесь наблюдается увеличение количества узкоспециализированных программ, в том числе под запросы конкретных работодателей. Такие программы широко представлены ведущими вузами, входящими в программу 5-100.

#### **Кадровое обеспечение магистерских программ: требования стандартов разных поколений**

Специальному анализу в исследовании были подвергнуты требования к кадровому обеспечению магистерских программ, от которого существенно зависит их содержательное наполнение и качество реализации программы в целом. Было выявлено, что в разных поколениях стандартов эти требования значительно менялись. Так, в ГОС-1 требования к профессорско-преподавательскому составу вообще не оговаривались. ГОС-2 устанавливали требование о наличии у руководителя магистерской программы степени доктора наук, а также штатной принадлежности к вузу, реализующему программу. Такое требование – свидетельство академического подхода к проектированию программ, и низкой степени ориентации на запросы рынка труда. В стандартах третьего поколения требования к научному руководителю магистерской программы несколько смягчились. В ФГОС 3++ нет требований ни к степе-

<sup>3</sup> Вторичная актуализация образовательных стандартов высшего образования была принята в связи с утверждением профессиональных стандартов.

ни, ни к штатной принадлежности научного руководителя. Главное, чтобы руководитель активно занимался научной работой и имел качественные публикации, соответствующие профилю магистерской программы. Кроме того, стандарты третьего поколения предполагают обязательное привлечение работодателей к образовательному процессу (от 5 до 20% в зависимости от типа и профиля магистерской программы). Такие изменения в требованиях являются следствием изменения роли магистратуры в структуре высшего образования, которая стала рассматриваться как уровень высшего образования со сроком обучения не менее двух лет. В исследованиях, проведённых нами ранее, было выявлено, что прикладные магистерские программы более гибко реагируют на запросы работодателей, ориентированы на конкретные запросы рынка труда и активно включаются в образовательный процесс на всех его этапах – от проектирования до реализации и оценки качества [15; 16].

Обратимся к результатам опроса преподавателей, работающих в магистратуре. Из 691 преподавателя, ответившего на вопросы анкеты, 124 (18%) являются руководителями магистерских программ. Среди них распределение по количеству докторов и кандидатов наук оказалось практически одинаковым (48% и 52% соответственно). Один руководитель программы имеет степень PhD. В целом по выборке большинство опрошенных имеют степень кандидата наук (71,6%). Более 15% преподавателей магистратуры являются докторами наук. При этом пятая часть опрошенных преподавателей, работая с магистрантами, не имеют учёной степени.

73% опрошенных принимают участие в формировании программ магистратуры. Более половины из них (51,4%) выполняют отдельные задачи при формировании программ, – как правило, это разработка учебных курсов. 80% опрошенных преподавателей ответили, что используют в магистратуре методы обучения, отличные от тех, которые используются в бакалавриате.

Среди них чаще всего назывались научно-исследовательские методы (17%), case-study (14%), проектные методы (13%), методы проблемного обучения (7%).

Что касается результатов научной деятельности, которые были достигнуты в предыдущем учебном году, то чаще всего респонденты отмечали выступление на конференциях в российских вузах, а также публикации научных статей в журналах различного уровня. При этом более половины опрошенных преподавателей имеют публикации в журналах, индексируемых в международных базах научного цитирования Web of Science и Scopus. Вместе с тем около 2% опрошенных ответили, что не занимались научной деятельностью в предыдущем учебном году. В основном это преподаватели, не имеющие учёной степени, однако четыре человека являются кандидатами наук. Согласно данным по выборке, можно говорить, что большая часть опрошенных преподавателей, работающих с магистрантами, выполняют требования, касающиеся научной деятельности, – процент публикаций в международных индексируемых научных изданиях превысил 50%.

### Дизайн магистерских программ

Под дизайном магистерской программы понимается её построение в содержательном и организационном аспектах, обеспечивающее создание профессионально-развивающей образовательной среды для подготовки выпускника магистратуры. Ниже описаны результаты сравнительного анализа изменений в различных поколениях образовательных стандартов, которые повлекли изменения в дизайне магистерских программ в *содержательном* аспекте.

Обратившись к материалам, представленным на портале Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<http://fgosvo.ru>), мы разделили все стандарты уровня магистратуры на три кластера: стандарты естественнонаучного направления (126), стандарты гумани-

Таблица 2

## Объем практик в программах (по кластерам)

Table 2

## Volume of training in master's programs (by cluster)

Стандарты Кластеры	ГОС ВПО	ГОС ВПО (2000; 2005)	ФГОС ВПО (2010)	ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
Естественно-научное направление	Не менее 14 недель	Не менее 13 недель	54 з.е.	45–51 з.е.	Не менее 36 з.е.
Гуманитарное направление	Не менее 14 недель	Не менее 13 недель	50-57 з.е.	47–57 з.е.	Не менее 40 з.е.
Техническое направление	Не менее 14 недель	Не менее 13 недель	50-60 з.е.	45–63 з.е.	Не менее 21 з.е.

тарного направления (229) и стандарты технического направления (263). Это условное деление позволило нам систематизировать большой пласт информации и сопоставить требования к содержанию магистерских программ в стандартах различных поколений. Анализ проводился по следующим критериям: типы/виды деятельности, к которым готовятся выпускники магистратуры; объём практик; требования к результатам освоения программы (компетенции).

*Типы/виды деятельности, к которым готовятся выпускники магистратуры.* Сравнение стандартов по видам деятельности, к которым готовятся выпускники магистратуры, показал, что, наряду со специфическими видами/типами, присущими отдельным направлениям, в большинстве стандартов встречаются универсальные виды/типы, среди них (во всех поколениях стандартов): научно-исследовательская, организационно-управленческая и научно-педагогическая виды/типы деятельности. В стандартах третьего поколения добавился проектный вид/тип деятельности. Это изменение во многом обусловлено необходимостью удовлетворять запросы работодателей на специалистов с развитыми soft skills [17].

*Требования к практикам, их объёму* в разных поколениях стандартов также претерпевают изменения. Так, в ФГОС 3+ чётко определены виды практик и способы их проведения. В ФГОС 3++ практики разделены на две группы: учебная практика и про-

изводственная практика, а в дополнение к этим типам практик примерная основная образовательная программа может содержать рекомендуемые типы практик. Далее указывается, что организация выбирает один или несколько типов учебной и производственной практики.

Анализ различных стандартов по объёму практик показал схожую тенденцию. Во-первых, изменился подход к определению объёма практик. В поколении ФГОС ВПО (2000; 2005) были установлены нижние границы зачётных единиц, отведённых на практику. Стандарты третьего поколения первых версий устанавливали требования в абсолютных величинах, в то время как ФГОС 3++ вновь обозначили лишь нижние границы, которые в 1,5–2 раза ниже по сравнению с требованиями стандартов предыдущих поколений, при этом объёмы практик каждого типа организация устанавливает самостоятельно. Отметим, что снижение минимума объёма практик наблюдается по всем группам направлений на фоне роста спроса на практико-ориентированные программы в тесном сотрудничестве с работодателями (Табл. 2). В опыте вузов по проектированию магистерских программ уменьшение объёма практики компенсируется включением магистрантов в проектную деятельность во взаимодействии с бизнес-партнёрами [18]. Практикоориентированность обеспечивается также за счёт выполнения магистерских исследований по тематике, согласованной с

работодателями. Результаты опроса преподавателей показали, что около трети магистерских диссертаций (34,7%) в их вузах выполняются под запрос работодателей.

*Требования к результатам освоения программы магистратуры.* В стандартах первого и второго поколений эти требования сформулированы на языке ЗУН (знания, умения и навыки), в стандартах третьего поколения они выражены на языке компетенций. В ФГОС 3+ выделены три группы компетенций: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные; образовательная организация имела право добавить специальные компетенции. В ФГОС 3++ прописаны универсальные и общепрофессиональные компетенции. Право сформулировать профессиональные компетенции предоставлено образовательной организации, которая может это сделать, ориентируясь на профессиональные стандарты и примерные основные образовательные программы (при их наличии). Все обозначенные в стандарте ФГОС 3++ компетенции более масштабны и разделены на категории, что позволяет разрабатывать индикаторы их достижения.

В реальной ситуации, по данным проведенного исследования, магистранты считают, что в процессе обучения в магистратуре менее всего формируется способность работать в междисциплинарных, разнопрофильных, гетерогенных командах и способность управлять проектами, но при этом 65% утверждают, что обучение в магистратуре в максимальной степени способствует формированию способности к самоорганизации и самообучению. Более 50% опрошенных магистрантов считают, что магистерская программа, на которой они обучаются, в максимальной степени обеспечивает формирование профессиональных компетенций («Базовые знания из новых профессиональных областей», «Углубленные (узкоспециализированные) компетенции из своей профессиональной области», «Навыки проведения исследований (анализ, способность проведения фундаментальных и прикладных

исследований в профессиональной деятельности)»). Самое большое количество магистрантов (67,7%) выбрали ответ «Искать и обрабатывать информацию из различных источников», и только 23,6% считают, что обучение на магистерской программе формирует навыки предпринимательства.

В *организационном* аспекте дизайн магистерских программ представлен нами следующим ограничением: рассматриваются современные магистерские программы, которые реализуются в соответствии с ФГОС 3+ и ФГОС 3++. С этой целью проанализированы основные тренды в организации образовательного процесса в магистратуре, описанные в научных публикациях [3; 10; 12; 13; 19; 20] и результаты анкетирования магистрантов и преподавателей, работающих в магистратуре.

Первая особенность дизайна – создание *сетевых* магистерских программ, в том числе международных, а также программ на иностранном языке (преимущественно английском). Эта особенность обусловлена необходимостью выхода на зарубежные рынки образовательных услуг, интеграции в международное образовательное пространство. Такие программы предлагают многие вузы, участвующие в программе «5-100», например, НИУ «Высшая школа экономики» – международную сетевую магистерскую программу QTEM, НИУ «Томский политехнический университет» – международную сетевую магистерскую программу «Обеспечение эффективности технологических процессов жизненного цикла изделия» и др.

Следующая отличительная черта дизайна – *модульный принцип проектирования* программ, который позволяет вузам включать обменные модули с вузами-партнерами, в т.ч. зарубежными. Однако внедрение модульного подхода сопряжено со значительными трудностями, связанными с различием этого понятия. Анализ примерных основных образовательных программ, представленных в реестрах федеральных УМО показал, что довольно распространённой

является практика изучения одного модуля в течение нескольких семестров, а внутри одного модуля предусмотрено несколько видов отчётности, что не только нарушает принцип целостности проектирования содержания учебного материала, но и противоречит самому принципу модульности построения образовательной программы.

Характерной чертой дизайна современных магистерских программ является всё более активное включение *онлайн-курсов* в основную профессиональную образовательную программу. Однако на сегодняшний день остаются непроработанными вопросы нормативно-правового обеспечения и организационно-методического сопровождения таких «комбинированных» программ, способов учёта результатов освоения студентами онлайн-курсов, разработанных разными вузами. Сами же магистранты считают, что онлайн-курсы в магистратуре необходимы – более 25% опрошенных магистрантов высказали такое мнение. При этом лишь незначительная часть опрошенных преподавателей среди отличительных черт магистерских программ отметила применение онлайн-обучения (на зарубежных платформах – 0,7%, на российских платформах – 4,6%) и сетевое взаимодействие с другими вузами (зарубежными – 1,6%, российскими – 2,3%).

В условиях пандемии, когда вся система образования перешла в онлайн-формат, дизайн магистерских программ был «принудительно» изменён. Мы полагаем, что после возвращения к привычному режиму работы вузов магистерские программы уже не смогут функционировать в традиционном формате, их ожидает новый виток развития, связанный с более активным внедрением онлайн-технологий и поиском принципиально новых форм и методов обучения, обстоятельным научно-методическим обоснованием инновационных процессов в системе высшего образования в целом. Безусловно, данный параметр нуждается в повторном замере, поскольку реализация в настоящее время магистерских программ в онлайн-

формате оказывает существенное влияние на отношение магистрантов и преподавателей к данной форме организации образовательного процесса.

### Заключение

Обобщая результаты анализа трансформаций российской магистратуры по заданным векторам, можно сформулировать следующие тренды её развития.

1. Рост числа образовательных онлайн-курсов в структуре основных профессиональных образовательных программ магистратуры. Многие российские вузы уже предлагают полноценные образовательные модули и магистерские программы в онлайн-формате.

2. Разработка магистерских программ совместно с бизнес-партнёрами («под заказ»). Такие программы предполагают непрерывную практическую деятельность магистрантов в период обучения с гарантией трудоустройства при условии соответствия заявленным требованиям заказчика.

3. Разработка сетевых магистерских программ с российскими и зарубежными вузами-партнёрами. Сетевой формат предполагает как прослушивание курсов партнёрского вуза в дистанционном режиме, так и очные обменные модули. Следствием является активное открытие магистерских программ на иностранном языке.

4. Изменение форм и методов организации образовательного процесса в магистратуре. Классические лекции и семинарские занятия уступают место проектной работе магистрантов, в том числе на базе организаций работодателей с дальнейшим внедрением разработанных проектов. Характерна ориентация на проектирование уникального дизайна магистерских программ.

### Литература

1. *Дрантусова Н.В., Князев Е.А.* Институциональный ландшафт высшего образования в России: ключевые векторы развития // Вестник международных организаций. 2013. № 1 (40). С. 264–273.

2. *Altbach P.G., Reisberg L., Rumbley L.E.* Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution. A Report Prepared for the UNESCO 2009. World Conference on Higher Education. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183168> (дата обращения: 17.12.2020).
3. *Кларин М.В.* Дидактический дизайн в корпоративном образовании: модели, программы, проекты // Педагогика. 2016. № 1. С. 81–89.
4. *Тёрлоу К.* Тренды, меняющие пространство образовательных технологий: вызовы высшему образованию // Новостная служба портала ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/news/science/63841790.html> (дата обращения: 17.12.2020).
5. *Мак Эндрю К.* Укрощение инноваций: как онлайн-магистратура вернула университету инициативу в преобразованиях // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 60–80. DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-60-80>
6. *Никулина Е.Г.* Исследование изменений в подготовке магистров образования в России с 1992 года по настоящее время // Науковедение. Вып. 3. Май – июнь 2014. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/41PVN314.pdf> (дата обращения: 17.12.2020).
7. *Стукалова И.Б.* Развитие магистратуры в России: предпосылки, проблемы и перспективы // Современное образование. 2018. № 3. С. 1–8. DOI: [10.25136/2409-8736.2018.3.26892](https://doi.org/10.25136/2409-8736.2018.3.26892)
8. *Сенаиенко В.С., Пыхтина Н.А.* Преемственность бакалавриата и магистратуры: Некоторые ключевые проблемы // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 13–25.
9. *Прахова М.Ю., Светлакова С.В.* Подготовка магистров в инженерной области: отечественная модель // Высшее образование в России. 2014. № 1. С. 118–124.
10. *Барина Н.В.* Магистерские программы в России: теория и практика // Иннов: Электронный научный журнал. 2017. № 3 (32). URL: <https://www.innov.ru/science/economy/magisterskie-programmy-v-rossii-teo/> (дата обращения: 17.12.2020).
11. *Карабаева Е.В., Воробьева О.В., Твишкевич В.П.* О разработке модели формирования исследовательских компетенций выпускников программ высшего образования // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 4. С. 33–47.
12. *Макарова С.Н., Резник С.Д.* Магистранты российского университета: социальное поведение и качество обучения // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. С. 9–21. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21>
13. *Сахарчук Е.И.* Качество образования в магистратуре // Педагогическая деятельность и педагогическое образование в инновационном обществе / Сост. Е.И. Сахарчук. Волгоград: Перемена, 2013. С. 106–110.
14. *Соколов А.В.* С чего начинается магистратура? // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2015. №1 (17). С. 143–149. DOI: [10.17223/22220836/17/24](https://doi.org/10.17223/22220836/17/24)
15. *Опфер Е.А.* Высшее педагогическое образование и работодатели: принципы взаимодействия // Высшее образование в России. 2017. № 5. С. 45–51.
16. *Опфер Е.А., Зрянин С.С.* Мониторинг мнений магистрантов о роли магистратуры в подготовке к трудовой деятельности // Проблема человека в педагогических исследованиях: материалы Всероссийского симпозиума молодых учёных (С.-Петербург, 26–28 апреля 2017). СПб., 2017. С. 251–256.
17. Трансформация высшего образования: кейсы российской магистратуры / Институт образования НИУ ВШЭ; отв. ред. Гармонова А.В., Савелёнок Е.А. М.: МАКС Пресс, 2020. 244 с. DOI: <https://doi.org/10.29003/m1378.978-5-317-06396-2>
18. *Стафостина С.Е., Токарева Ю.С.* Подходы к проектированию магистерской программы «Физико-математическое образование» // Высшее образование в России. 2017. № 11 (217). С. 98–108.
19. *Abel O., Lingenau K.* Opportunities and Challenges of Digitalization to Improve Access to Education for Sustainable Development in Higher Education. In: Leal Filho W. et al. (Eds). Universities as Living Labs for Sustainable Development. World Sustainability Series. Springer, Cham, 2020. P. 341–356. DOI: [10.1007/978-3-030-15604-6\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15604-6_21)
20. *Wladimir P., Luis, C., Maria, V.* Communication and Technological Skills to Improve University Teaching Performance // Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 1110 AISC (2020). P. 385–392. DOI: [10.1007/978-3-030-37221-7\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7_32)

Статья поступила в редакцию 23.04.20

После доработки 10.06.20; 20.10.20

Принята к публикации 05.12.20

## References

1. Drantusova, N.V., Knyazev, E.A. (2013). Institutional Landscape of the Higher Education in Russia: Vectors of Development. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii = International Organizations Research Journal*. No. 1 (40), pp. 264-273. (In Russ., abstract in Eng.).
2. Altbach, P.G., Reisberg, L., Rumbley, L.E. (2009). Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution. A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183168> (accessed 17.12.2020).
3. Klarin, M.V. (2016). Didactic Design in Corporate Education: Models, Programs, Projects. *Pedagogika = Pedagogics*. No. 1, pp. 81-89. (In Russ., abstract in Eng.).
4. Terlouw, C. (2012). *Trends Which Change Educational Technologies: Challenge for Higher Education*. Available at: <https://www.hse.ru/news/science/63841790.html> (accessed 17.12.2020). (In Russ.).
5. McAndrew, Q. (2018). Innovation Leashed: How a MOOC-Based Master's Degree Brings Invention Home to the Institution. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies*. No. 4, pp. 60-80, doi: 10.17323/1814-9545-2018-4-60-80 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Nikulina, E. (2014). Research into the Changes in Master of Education Studies in Russia: From 1992 up to the Present. *Naukovedenie [Science Studies]*. No. 3. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/41PVN314.pdf> (accessed 17.12.2020) (In Russ., abstract in Eng.).
7. Stukalova, I.B. (2018). [Development of Magistracy: Preconditions, Problems and Perspectives]. *Sovremennoe obrazovanie [Modern Education]*. No. 3, pp. 1-8, doi: 10.25136/2409-8736.2018.3 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Senashenko, V.S., Pykhtina, N.A. (2017). Continuity of Undergraduate and Graduate Programs as a Key Factor of the Quality Assurance in Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 13-25. (In Russ., abstract in Eng.).
9. Prakhova, M.Yu., Svetlakova, S.V. (2014). Master Training in Engineering: Russian Model. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1, pp. 118-124. (In Russ., abstract in Eng.).
10. Barinova, N.V. (2017). Master's Programs in Russia: Theory and Practice. *Innov: elektronny nauchny jurnal [Innov: Electronic Scientific Journal]*. No. 3(32). Available at: <https://www.innov.ru/science/economy/magisterskie-programmy-v-rossii-teo/> (дата обращения: 17.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).
11. Karavaeva, E.V., Vorobieva, O.V., Tyshkevich, V.P. (2018). On the Creation of a Research Competencies Development Model for Higher Education Programs Graduates. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 4, pp. 33-47. (In Russ., abstract in Eng.).
12. Makarova, S.N., Reznik, S.D. (2019). Master's Degree Students at Russian Universities: Social Behavior and Quality of Training. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 11, pp. 9-21, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21> (In Russ., abstract in Eng.).
13. Sakharchuk, E.I. (2013). [Quality of Master Education]. In: Sakharchuk, E.I. (Ed). *Pedagogicheskaya deyatel'nost' i pedagogicheskoe obrazovanie v innovatsionnom obshchestve [Pedagogical Practice and Pedagogical Education in the Innovative Society]*. Volgograd: Peremena Publ., pp. 106-110. (In Russ.).
14. Sokolov, A.V. (2015). What is a Master of Arts Begun with? *Vestnik tomского gosudarstvennogo universiteta. Kulturologia i iskusstvovedenie = Tomsk State University Journal of Cultural Studies and Art History*. No. 1 (17), pp. 143-149, doi: 10.17223/22220836/17/24. (In Russ., abstract in Eng.).

15. Opfer, E.A. (2017). Higher Pedagogical Education and Employers: Principles of Collaboration. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5, pp. 45-51. (In Russ., abstract in Eng.).
16. Opfer, E.A., Zryanin, S.S. (2017). [Monitoring of Master's Students Views on the Role of Magistracy in Preparation for Employment]. In: *Problema cheloveka v pedagogicheskikh issledovaniyakh: materialy Vserossiiskogo simpoziuma molodykh uchbenykh* [The Human in Pedagogical Research: Proceedings of the All-Russian symposium of young researchers, S.-Petersburg, 26-28 Apr 2017]. S.-Petersburg, pp. 251-256. (In Russ.).
17. Garmonova, A.V., Savelenok, E.A. (Eds). (2020). *Transformatsiya vysshego obrazovaniya: keisy rossiiskoi magistratury* [Transformation of Higher Education: Cases of the Russian Master's Program]. HSE Institute of Education. Moscow: MAKS Press, 244 p., doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-11-9-21> (In Russ.).
18. Starostina, S.E., Tokareva, Yu.S. (2017). Approaches to Designing the Master's Program "Physics and Mathematics Education". *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11 (217), pp. 98-108. (In Russ., abstract in Eng.).
19. Ahel, O., Lingenau, K. (2002). Opportunities and Challenges of Digitalization to Improve Access to Education for Sustainable Development in Higher Education. In: Leal Filho W. et al. (Eds). *Universities as Living Labs for Sustainable Development*. World Sustainability Series. Springer, Cham, pp. 341-356, doi: 10.1007/978-3-030-15604-6\_21
20. Wladimir, P., Luis, C., María, V. (2020.) Communication and Technological Skills to Improve University Teaching Performance. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 1110 AISC, pp. 385-392, doi: 10.1007/978-3-030-37221-7\_32

*The paper was submitted 23.04.20*

*Received after reworking 10.06.20; 20.10.20*

*Accepted for publication 05.12.20*



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА

**LIBRARY.RU**

Science Index РИНЦ-2019

ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	5,471
ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	5,214
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	3,145
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	2,540
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	1,968
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	1,281
ПЕДАГОГИКА	0,876
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	0,871
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	0,789
<b>ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ</b>	<b>0,759</b>
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	0,314
ALMA MATER	0,283

## Новый учебный план IGIP для повышения квалификации преподавателей инженерных вузов

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-49-59

**Соловьев Александр Николаевич** – д-р пед. наук, доцент, декан факультета довузовской подготовки, [soloviev@pre-admission.madi.ru](mailto:soloviev@pre-admission.madi.ru)

**Приходько Вячеслав Михайлович** – чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., кафедра технологии конструкционных материалов, [prikhodko@madi.ru](mailto:prikhodko@madi.ru)

**Петрова Лариса Георгиевна** – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, [petrova\\_madi@mail.ru](mailto:petrova_madi@mail.ru)

**Макаренко Екатерина Игоревна** – канд. истор. наук, доцент кафедры социологии и управления, [makarenko\\_madi@mail.ru](mailto:makarenko_madi@mail.ru)

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

Адрес: 125319 Москва, Ленинградский просп., 64

***Аннотация.** Рассматривается ход обсуждения нового учебного плана педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин, предшествующий его утверждению исполнительным комитетом IGIP. Предыдущая версия такого плана была утверждена в 2013 г. За прошедший период произошли существенные изменения в использовании ИКТ в обучении, что отражено в предложениях национальных отделений IGIP, в трудах ежегодных конференций IGIP, включая Международную конференцию ICL-IGIP, проведённую в Таллинне 23–25 сентября 2020 г. На этой конференции президент IGIP Х. Хортти в своей презентации опубликовал план (Summary IGIP) в виде таблицы (мы его приводим в переводе на русский язык) и рассказал о своём видении его использования. Авторы формулируют точку зрения на обсуждаемую тему через призму выступлений на этой конференции и актуальных статей, опубликованных в последних номерах журнала «Высшее образование в России».*

***Ключевые слова:** инженерное образование, IGIP, педагогическая подготовка преподавателя технического вуза, учебный план IGIP, дистанционное обучение*

***Для цитирования:** Соловьев А.Н., Приходько В.М., Петрова Л.Г., Макаренко Е.И. Новый учебный план IGIP для повышения квалификации преподавателей инженерных вузов // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 49-59. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-49-59*

## New IGIP Curriculum for Advanced Training of Engineering University Teachers

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-49-59

*Alexander N. Solovyev* – Dr. Sci. (Education), Assoc. Prof., soloviev@pre-admission.madi.ru

*Viacheslav M. Prikhodko* – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Engineering), Prof., prikhodko@madi.ru

*Larisa G. Petrova* – Dr. Sci. (Engineering), Prof., petrova\_madi@mail.ru

*Ekaterina I. Makarenko* – Cand. Sci. (History), Assoc. Prof., makarenko\_madi@mail.ru

Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI), Moscow, Russia  
Address: 64, Leningradskiy prospect, Moscow, 125319, Russian Federation

**Abstract.** The discussion of the new Curriculum for pedagogical training of teachers of technical disciplines, prior to its approval by the IGIP Executive Committee in the fall of 2019 is considered. The previous version of this Curriculum was approved in 2013. Over the past period, there have been significant changes in the use of ICT in training, discussed in the proposals of the National IGIP Offices, in the proceedings of the Annual IGIP Conferences, including the International Conference ICL-IGIP held in Tallinn on 23–25 September, 2020. At this Conference, IGIP President Hanno Hortsch in his presentation has published the IGIP curriculum in the form of a table (now we present it in translation into Russian) and reported about his vision of its use. The authors formulate their point of view on the topic basing on the overview of the presentations given at this Conference and relevant articles published in the latest issues of the journal “Higher education in Russia”.

**Keywords:** engineering education, pedagogical training, IGIP, IGIP curriculum, distant learning

**Cite as:** Solovyev, A.N., Prikhodko, V.M., Petrova, L.G., Makarenko, E.I. (2021). New IGIP Curriculum for Advanced Training of Engineering University Teachers. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 49-59, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-49-59 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

Международное общество по инженерной педагогике – Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik (IGIP) было организовано в 1972 г. в Австрии по инициативе профессора Клагенфуртского университета Адольфа Мелецинека. Его членами являются педагоги и исследователи, работающие в вузах, которые расположены почти на всех континентах. IGIP является активным участником Международной федерации обществ по инженерному образованию (IFEES). Цель работы IGIP – педагогическая подготовка преподавателей технических университетов [1].

Ежегодные Международные конференции IGIP проводятся в разных частях земного шара. Последняя по времени, 49-я конферен-

ция, проходила в Таллинне с 23 по 25 сентября 2020 г. Противоэпидемические мероприятия, осуществляемые в связи с пандемией, вынудили организаторов провести её в дистанционном формате. Следует подчеркнуть заслугу Таллинского технического университета (TalTech) в блестящей организации конференции. Естественно, что самой актуальной темой, проходящей красной нитью через большинство докладов, оказалось обсуждение особенностей внезапного перехода на дистанционное обучение в связи с пандемией. Вместе с тем рассматривались и традиционные темы: отсутствие у преподавателей инженерных дисциплин профессионального педагогического образования и, соответственно, дефицит психолого-педагогических компетенций.

Основателем общества IGIP А. Мелецинеком была разработана система формирования таких компетенций и признания статуса преподавателя инженерного вуза.

Эта система включает в себя сеть IGIP Training Centers – Центров инженерной педагогики (ЦИП), обучение в которых ведётся на основании инженерно-педагогического учебного плана (Curriculum IGIP), а также Регистр IGIP. Один раз в четыре года ЦИП проходят аккредитацию в Международном мониторинговом комитете IGIP. Преподаватель, прошедший обучение в ЦИП, может претендовать на получение сертификата «Международный преподаватель инженерного вуза» – «ING-PAED IGIP» с занесением его фамилии в Регистр IGIP при выполнении ещё двух необходимых условий, а именно: он должен иметь высшее инженерное образование и не менее одного года стажа преподавательской деятельности [2–7].

Данная работа посвящена анализу как произошедших за последние годы в работе IGIP трансформаций, так и предложенной президентом IGIP модификации учебного плана. По нашему мнению, эта модификация шла в правильном направлении, и ниже мы расскажем об этом. Труды конференции ещё не опубликованы, поэтому мы излагаем мнения авторов докладов, опираясь на презентации, представленные при трансляции заседаний. В связи с событиями, связанными с пандемией, возникла необходимость срочного обсуждения дальнейших изменений, которые можно было бы внести в Curriculum. Для этого мы привлекаем материалы опубликованных статей, в том числе в журнале «Высшее образование в России» [8; 9], к достоинствам которых относится широкая подборка библиографических ссылок по обсуждаемой теме. Будучи членами Российского мониторингового комитета IGIP, авторы считают целесообразным довести до широкой педагогической общественности последнюю по времени версию Прототипа учебного плана IGIP, одобренную осенью 2019 г. исполнительным комитетом IGIP.

### Современные вызовы и развитие направлений деятельности IGIP

Наиболее очевидным свидетельством изменения характера деятельности IGIP в направлении интерактивного обучения стало проведение в XXI в. совместных конференций ICL-IGIP. Interactive Collaborative Learning (ICL) можно перевести как «Интерактивное обучение в сотрудничестве». Считается, что эта форма обучения возникла в конце XX в. и подразумевает сотрудничество обучающихся между собой в малых группах (например, при выполнении совместного проекта), а также тесное взаимодействие преподавателя и обучающегося, что, безусловно, является одним из эффективных методов преподавания. Он актуален в связи с развитием Болонского процесса, где продвигаются идеи студенто-центрированного обучения. Соответственно, в учебном плане IGIP предусмотрено обучение преподавателей организации командной работы со студентами. Впрочем, мы знаем из истории педагогики, что «бригадный» метод обучения зародился в России на заре советской власти.

Одним из развивающихся направлений интерактивного обучения является геймификация учебного процесса [10], причём не только для школьников, но и для студентов и взрослых обучающихся. На 49-й конференции IGIP обсуждались конкретные примеры геймификации при преподавании различных дисциплин, а также использование этого приёма при дистанционном обучении. Так, преподаватели Института математики университета г. Мишкольца (Венгрия) используют при изучении основ математического анализа на первом курсе технического вуза так называемый LimStorm – игровое пособие. Преподаватели Санкт-Петербургского Политехнического университета им. Петра Великого рассказали о своём опыте применения игровых технологий для обучения взрослых в процессе lifelong learning – «обучения в течение всей жизни».

Традиционное и привычное для российских инженерных вузов включение в учеб-

ный процесс курсового проектирования модернизировалось в некоторых университетах разных стран в проблемный метод обучения или проектно-организованный метод обучения (PBL), в которых он считается основным. В большинстве случаев речь идёт о работе в команде. Мы согласны с теми, кто считает, что PBL эффективен лишь в тех случаях, когда удаётся установить тесную связь с заказчиком проектов. Бесспорно, что на конференциях, посвящённых инженерному образованию, такого рода методам должно уделяться внимание, а в учебных планах подготовки преподавателей технических университетов и колледжей должны быть рассмотрены соответствующие разделы.

Обсуждение на конференциях способствует адекватности и глубине их применения в различных вузах. Не случайно International Association of Online-Engineering (IAOE) – Международная ассоциация онлайн-инжиниринга – была представлена как один из организаторов 49-й конференции IGIP: наиболее важные изменения в характере деятельности IGIP, в частности, в учебных планах подготовки преподавателей инженерных дисциплин должны быть связаны с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), а также e-Learning – электронного обучения. Реестры платформ для дистанционного обучения ведут такие крупные международные организации, как Commonwealth of Learning (COL), Всемирный банк, ЮНЕСКО. Сегодня активно обсуждается цифровая трансформация в образовании, а также достоинства и недостатки различных платформ дистанционного обучения, их возможности для оценки учебных достижений и эволюции учебных достижений при переходе на дистанционное обучение. Большинство докладчиков 49-й конференции сошлись во мнении, что пандемический кризис обострил проблемы дистанционного обучения и заставил обратить на них пристальное внимание. Достаточно сопоставить их, например, с содержанием работы [11], опубликованной в апреле 2020 г.,

в которой также обсуждалась цифровая трансформация в образовании.

Проведённый анализ личного опыта преподавания и организации удалённого обучения позволил нам обозначить трудности, возникающие при тотальном переходе на дистанционный формат:

- значительное повышение нагрузки на преподавателей вследствие постоянной связи с учащимися и подготовки адекватных для дистанционного формата учебных материалов;
- сокращение возможностей предоставления обучающимся индивидуальных консультаций;
- невозможность осуществления регулярного контроля знаний обучающихся в привычных формах, что приводит к снижению качества образования;
- недостаточные навыки работы некоторых преподавателей на платформах дистанционного обучения, в связи с чем многие ограничиваются взаимодействием со студентами через электронную почту или мессенджеры;
- отсутствие у некоторых студентов и преподавателей необходимого оборудования и надёжной интернет-связи для дистанционного обучения;
- слабая эффективность дистанционного обучения при выполнении практических работ и творческих заданий.

Для преодоления возникших трудностей необходимо обучение преподавателей современным компьютерным технологиям (например, «облачным»), изучение и распространение международного опыта использования популярных открытых образовательных ресурсов, обучение основам кибербезопасности, а также разработка методик командной работы и оценки учебных достижений на удалённом доступе.

Многие из указанных тенденций нашли своё отражение в модернизированном учебном плане подготовки преподавателей с квалификацией «Международный преподаватель инженерного вуза» – Curriculum IGIP.

### Эволюция учебного плана (Curriculum) IGIP

Инженерно-педагогический учебный план Curriculum IGIP был утверждён в 2005 г. и базировался на идеях А. Мелецинека о компетенциях, которыми должен владеть инженер-педагог. Учебный план был разработан по модульному принципу на основе уже введённой к тому времени европейской системы кредитно-зачётных единиц (ECTS).

В 2012 г. Исполнительный комитет IGIP принял решение о модернизации этого плана, и в марте 2013 г. обновлённый план был утверждён в целом. Основным его отличием от предыдущего можно считать развёрнутые формулировки компетенций. Сопоставление планов показывает, что они не сильно отличаются друг от друга, и это можно приветствовать ввиду традиционной инертности системы образования вообще и ЦИП в частности. Вместе с тем обращаем внимание на выделение в отдельную строку компьютерной грамотности в варианте плана 2013 г. Наш опыт общения с преподавателями пожилого возраста показывает важность этого пункта.

С течением времени всё большее количество стран вовлекалось в орбиту IGIP. Достаточно назвать Индию, страны Южной Америки, Африки и т.д. Очевидно, что системы образования разных стран обладают своей спецификой, и национальные отделения IGIP вносят свои предложения по изменению учебного плана. Одним из примеров корректировки учебного плана являются предложения, внесённые в 2016 г. У. Цукерманом (Uriel Sukierman) от имени ЦИП, находящегося в Пуэрто-Рико. В частности, предлагается выделить 5 кредитных единиц на выполнение итогового проекта, а также обосновывается необходимость изучения современной теории Больших данных (Big Data).

В марте 2020 г. Аргентинским отделением IGIP внесены предложения по изменению учебного плана. Вместо традиционных 20 зачётных единиц предложено 25, что вряд ли можно признать целесообразным из практических соображений (увеличение срока обучения создаёт риск снижения числа потенци-

альных слушателей курса). Положительным моментом можно считать включение модуля «Влияние инженерной деятельности на развитие общества». Действительно, включение в практику обучения инженеров и, соответственно, преподавателей более широкого понятия – «Проблемы устойчивого развития» – приветствуется многими педагогами-исследователями. Спорным следует признать предложенный модуль «Нейролингвистическое программирование (NLP) в образовании», на который отводится две зачётные единицы. Многие исследователи считают, что рекламируемые достижения методики NLP не подтверждаются экспериментами. Мы оцениваем положительно введение финального проекта, ранее не фигурировавшего в явном виде в учебном плане, а также увеличение курса изучения ИКТ до двух зачётных единиц. Наконец, предусмотрена возможность учитывать трудоёмкость каждого модуля как в зачётных единицах, так и в часах. При обсуждении этого проекта в Международном мониторинговом комитете IGIP мнения разделились: от категорического неприятия («план должен быть единым для всех стран»), до допустимости внесения в него поправок с учётом особенностей национальных систем образования. Ниже мы покажем, каким образом ряд предложенных Аргентинским отделением поправок нашёл отражение в современном учебном плане IGIP.

Различные предложения по совершенствованию обучения в ЦИП прозвучали в нескольких выступлениях на 49-й конференции специалистов из Казанского Национального исследовательского технологического университета (КНИТУ). Один из докладов был, в частности, посвящён инновациям в инженерной педагогике, разработанным по проекту Enter, выполняемому в рамках программы Erasmus+ [12]. Обсуждались также перспективы повышения квалификации преподавателей в области применения таких методик обучения, как Blended Learning – смешанное обучение с использованием тра-

диционного и дистанционного обучения, Flipped Class – перевёрнутый класс.

Президент IGIP Ханно Хортш (Hanno Hortsch) на 49-й конференции IGIP рассказал об этапах обсуждения нового прототипа учебного плана. Оно началось в марте 2018 г. и завершилось формальным утверждением на заседании исполкома IGIP осенью 2019 г.; последние коррективы внесены в апреле 2020 г.

Х. Хортш дал характеристику новому Прототипу учебного плана (Табл. 1).

1. Он состоит из модулей, которые, в свою очередь, разбиты на блоки (учебные единицы).

2. Модули и блоки не предусматривают изучение одной дисциплины. Они имеют обобщённый характер и призваны охватывать «близлежащие» области знаний.

3. Межпредметность модулей и блоков (например, этика и психология) может быть представлена перекрёстными ссылками.

4. В представленном учебном плане отсутствует прежнее деление на практику и теорию. Он предполагает, что целью изучения каждого модуля или единицы является получение определённой в документе квалификации, что может быть достигнуто только через связь между практическим и теоретическим действием.

5. Концепция реализации учебного плана методологически должна быть связана с формированием навыков построения, трансформации и передачи знаний.

6. Методика, а также средства коммуникации (компьютерные платформы) не должны быть включены в прототип. Оценка выполнения модулей или единиц должна определяться в зависимости от специфических условий страны. Для реализации учебного плана обязателен инженерно-педагогический подход, но не предусматривается указание каких-либо методических положений.

Как мы видим в таблице 1, обязательными в новом прототипе учебного плана являются:

а) общее минимальное количество зачётных единиц равно 20;

б) указание области знаний каждого модуля;

в) описание квалификационных требований как результата освоения модуля.

Президент IGIP подчеркнул, что данный Прототип учебной программы должен быть открыт для корректировки в соответствии с предложениями от конкретной страны. При этом в каждой стране должна быть установлена чёткая взаимосвязь между контактными часами обучения и часами самостоятельной работы участников; также следует максимально использовать возможности ИКТ.

Перечислены потенциально возможные целевые группы для подготовки инженерного педагога IGIP в соответствии с представленным учебным планом:

1) преподаватели – сотрудники высших учебных заведений;

2) будущие специалисты в области инженерного образования – кандидаты наук;

3) студенты высших учебных заведений, обучающиеся по профилям инженерных и естественных наук;

4) деканы и другие руководители факультетов, школ или кафедр;

5) менеджмент высших учебных заведений;

6) преподаватели профессионально-технического образования в профессиональных колледжах.

Безусловно, расширение контингента обучающихся по программе IGIP можно считать положительным. По мнению Х. Хортша, Прототип учебной программы можно распространять на целевые группы 1–3 и, возможно, 6. Кроме того, докладчик отметил, что «Критерии аккредитации IGIP для инженерно-педагогического образования», сформулированные ранее, действительны.

### Дискуссия

В ходе обсуждения вариантов учебного плана IGIP мы старались дать свою оцен-

Таблица 1

Прототип Curriculum IGIP с описанием модулей (2020) (Курс инженерной педагогики)

Table 1

**Curriculum IGIP Prototype with the description of modular units (2020)**  
**(Engineering pedagogy training course)**

Модуль М1 – Взаимодействие национальных систем высшего и инженерного образования	
Содержание и цели	Обучающиеся (слушатели) должны уметь: – описать сильные и слабые стороны национальной системы образования в международном масштабе, – описать различные пути к карьерной цели «инженер». Иметь общее представление о связи среднего профессионального и инженерного образования в нашей стране и за рубежом.
Формы преподавания	Лекции и семинары
Оценивание и отчётность	Презентация или проектная работа
Количество зачётных единиц	1
Трудозатраты	30 часов

Модуль М2 – Основы дидактики и методики преподавания инженерных дисциплин – образовательные технологии (Проектирование учебного процесса, приемлемого для преподавателя и обучаемого)	
Содержание и цели	<b>Общая цель</b> Обучающиеся (слушатели) должны уметь проектировать процессы преподавания и обучения при получении инженерного образования в вузе, а также при повышении инженерной квалификации для конкретных целевых групп, принимая во внимание существующие условия, и особенно, различные средства коммуникации (ИКТ). Необходимо освоить этапы планирования, выполнения, анализа и оценки вышеперечисленных процессов. <b>Блок 1 – Проектирование учебно-методического обеспечения</b> Обучающиеся должны уметь: – проектировать процессы преподавания и обучения с учётом намеченных целей обучения и различных целевых групп, – применять самые разнообразные дидактические элементы (методы, формы организации обучения и преподавания и т. д.) в своей области. <b>Блок 2 – Средства ИКТ в инженерном образовании</b> Обучающиеся должны иметь знания: – по формированию дидактики дистанционного образования, – о функциях дидактических средств в информационной образовательной среде для преподавания и обучения, – о направлениях методики деятельности с использованием ИКТ и базовым подходам к её проектированию. <b>Блок 3 – Коммуникационные процессы</b> Обучающиеся должны уметь целенаправленно осуществлять коммуникационные процессы в своей педагогической деятельности с учётом личностных характеристик партнёров по общению. <b>Блок 4 – Контроль и оценка результатов обучения в инженерном образовании</b> Обучающиеся должны уметь целенаправленно проектировать, контролировать и оценивать процесс и результаты обучения (личностные особенности, квалификация, компетенции студентов).
Формы преподавания	Лекции и семинары – 40 час.
Оценивание и отчётность	Финальная работа
Количество зачётных единиц	4
Трудозатраты	60 часов

Модуль М3 – Разработка академических курсов	
Содержание и цели	<b>Блок 1</b> – Связь между лекцией – семинаром – консультацией – самостоятельной работой Обучающиеся должны уметь планировать, осуществлять различные виды академической деятельности и следить за их выполнением в соответствии с типами курсов, намеченными квалификационными целями и целевыми группами обучающихся. Они должны уметь определять особенности формы преподавания и обучения в конкретных случаях. <b>Блок 2</b> – Лаборатория Обучающиеся должны уметь целенаправленно проектировать преподавание и обучение в процессе выполнения лабораторных работ и во время стажировок (практик) в аудиторной и самостоятельной работе, основываясь на современных разработках.
Формы преподавания	Семинары
Оценивание и отчётность	Презентация или проектная работа в зависимости от особенностей изучаемого курса
Количество зачётных единиц	4
Трудозатраты	60 часов

Модуль М4 – Теория и практика разработки учебной программы: определение целей и содержания обучения (в терминах учебных достижений)	
Содержание и цели	<b>Блок 1</b> – Определение целей и задач обучения (квалификации или компетенции) Будущие педагоги должны уметь правильно выбирать дисциплины и разделы инженерного учебного плана, необходимые для изучения студентами в своей области инженерного образования, с целью успешного выполнения в дальнейшем выпускниками вуза своих обязанностей на производстве, в научных исследованиях и, возможно, в преподавательской работе. <b>Блок 2</b> – Разработка портфолио Обучающиеся должны уметь самостоятельно разрабатывать подходящее учебное портфолио на основе современных инженерных учебных программ.
Формы преподавания	Семинары
Оценивание и отчётность	Разработка и презентация портфолио
Количество зачётных единиц	2
Трудозатраты	30 часов

Модуль М5 – Дидактические пути от теории к практике – стажировки, выполнение исследовательских проектов с различными партнёрами на рынке труда	
Содержание и цели	Обучающиеся должны уметь распознавать различные уровни абстракции и обобщения (моделирование) в инженерном образовании при решении специфических для компании проблем и/или научных проблем и выполнении проектов
Формы преподавания	Семинары и проектные курсы
Оценивание и отчётность	Дидактико-методическое представление специфики предприятия (пример/кейс) или решение исследовательской проблемы в контексте академического типа преподавания и обучения (М3) и их практическая реализация.
Количество зачётных единиц	3
Трудозатраты	45 часов

Модуль М6 – Прикладные вопросы преподавания	
Содержание и цели	<b>Блок 1</b> – Лучшие кейсы, лучшие практики Участники должны уметь самостоятельно применять схемы для документирования, рефлексии и оценки учебных единиц. <b>Блок 2</b> – Заключительный коллоквиум Участники должны уметь спланировать курс или лекцию на основе инженерной учебной программы, провести её и дать оценку.
Формы преподавания	Семинары или проектный курс
Оценивание и отчётность	Дидактико-методическая разработка примера или кейса, разработанного на основе специфики предприятия или исследовательской проблемы с точки зрения изученных студентами академических курсов (учебных единиц) (МЗ), и практическое осуществление (например, чтение лекции).
Количество зачётных единиц	3
Трудозатраты	45 часов

Модуль М7 – Дополнительные блоки (по выбору)	
Содержание и цели	<b>Блок 1</b> – Цифровизация преподавания на современном этапе (пример) Обучающиеся должны определить преимущества и недостатки в овладении компьютерными технологиями для обучения, должны знать структуру и функции информационно-коммуникационных средств и сетевых образовательных кластеров в высших учебных заведениях <b>Блок 2</b> – Экскурсии (пример) в высшие учебные заведения и на предприятия регионального рынка труда. Обучающиеся должны в процессе самооценки установить связь между типами академического преподавания и квалификации, которой они обладают, с одной стороны, и требованиями, предъявляемыми к инженерным обязанностям и к решению поставленных задач в компаниях или научных организациях, – с другой. <b>Блок 3</b> – Предпринимательство (пример) <b>Блок 4</b> – Анализ примеров лучшей практики.
Формы преподавания	Любые
Оценивание и отчётность	В соответствии с выбранными блоками
Количество зачётных единиц	3
Трудозатраты	45 часов

ку достоинствам и недостаткам каждого из них. К сильным сторонам предложенного Х. Хортшем Прототипа учебного плана следует отнести:

- чёткое описание учебных достижений обучающегося после изучения каждого модуля (компетентностно-ориентированный характер плана),
- указание трудозатрат в часах является удобным ориентиром для разработчиков календарного плана в конкретном Центре инженерной педагогики;
- декларацию необходимости связи с предприятиями регионального рынка труда (экскурсии, проектная деятельность);

- включение Блока 2 – «Средства информации в инженерном образовании» в модуль М2;

- включение блока «Цифровизация образования», цели которого весьма логично сформулированы, в модуль М7;

- сохранение преемственности с предыдущими учебными планами;

- открытость этого плана для корректировок внутри каждой страны.

### Выводы

Многолетний опыт работы Российского мониторингового комитета по содействию в аккредитации российских Центров инже-

нерной педагогики IGIP в Международном мониторинговом комитете IGIP, а также по представлению российских преподавателей инженерных вузов к званию «Международный преподаватель инженерного вуза INGRAED IGIP» показывает, что Исполнительный комитет IGIP своевременно выработал взвешенный подход к изменению Curriculum IGIP – учебного плана, на основании которого будет продолжаться деятельность национальных отделений IGIP. Вместе с тем условия присуждения этого звания, разработанные ещё А. Мелецинком, остались неизменными. Большинство Центров инженерной педагогики работают на условиях самокупаемости, поэтому расширение базы потенциальных обучающихся за счёт увеличения форм взаимодействия должно позволить им активизировать свою деятельность.

Мы считаем, что обсуждение этого Прототипа на 49-й конференции IGIP было плодотворным и сочеталось с обсуждением текущих особенностей работы образовательных систем разных стран. Кроме того, на конференции и в упомянутых выше работах не только предложены примеры использования ИКТ и других новых технологий в инженерном образовании, но и обсуждаются различные пути коренного изменения методики преподавания с использованием ИКТ.

### Литература

1. Приходько В.М., Полякова Т.Ю. IGIP. Международное общество по инженерной педагогике. Прошлое, настоящее и будущее. М.: Технополиграфцентр, 2015. 142 с.
2. Prikhodko V.M., Solovyev A.N. Technical Teacher Training and Certification According to the IGIP System // International Forum. ASEEE 2015 Pre-conference 14 June 2015. Seattle, USA. DOI: 10.18260/1-2--17158
3. Приходько В., Соловьев А. Подготовка преподавателей технических дисциплин в соответствии с международными требованиями // Высшее образование в России. 2008. № 10. С. 43–49.
4. Приходько В.М., Соловьев А.Н. IGIP и тенденции инженерной педагогики в России и в мире // Высшее образование в России. 2013. № 6. С. 26–32.
5. Методические аспекты признания квалификации «Международный преподаватель инженерного вуза» / В.М. Приходько. И.В. Федоров, А.Н. Соловьев, Г.И. Ипполитова. М.: МАДИ, 2010. 89 с.
6. Gormaz-Lobos D., Galarce-Miranda C, Hortsch H., Kersten S. The Needs-Oriented Approach of the Dresden School of Engineering Pedagogy and Education // ICL 2019 AISC 1134. Springer Verlag, 2020. P. 589–600. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7_56)
7. Solovyev A.N., Prikhodko V.M., Polyakova T.Yu., Sazonova, Z.S. Russian Engineering Teachers as an Important Part of IGIP // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 1 (219). С. 38–45.
8. Аleshkovский И.А., Гаспаршвили А.Т., Крухмалева О.В., Нарбут Н.П., Савина Н.Е. Студенты вузов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 10. С. 86–100. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-86-100>
9. Гафуров И.Р., Ибрагимов Г.И., Калимуллин А.М., Алишев Т.Б. Трансформация обучения в высшей школе во время пандемии: болевые точки // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 10. С. 101–112. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-101-112>
10. Tsiatsos T. Virtual University and Gamification to Support Engineering Education // International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP). 2020. Vol. 10. No. 2. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i2.13771>
11. Сердитова Н.Е., Белоцерковский А.В. Образование, качество и цифровая трансформация // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 4. С. 9–15. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-4-9-15>
12. Шагеева Ф.Т., Мищенко Е.С., Чернышов Н.Г., Нургалеева К.Е., Туреханова К.М., Омифжанов Е.Т. Новый подход к педагогической подготовке преподавателей инженерных дисциплин: международный проект ENTER // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74>

Статья поступила в редакцию 27.10.20

После доработки 20.11.20

Принята к публикации 12.12.20

## References

1. Prikhodko, V.M., Polyakova, T.Yu. (2015). *IGIP. Mezhdunarodnoe obshchestvo po inzhenernoi pedagogike. Proshloe, nastoyashcheye i budushcheye* [IGIP. International Society for Engineering Pedagogy. The Past, Present and Future]. Moscow: Tehnopoligrafsentr Publ., 142 p. (In Russ.).
2. Prikhodko, V., Petrova, L., Polyakova, T., Solovyev, A. (2015). Technical Teacher Training and Certification According to the IGIP System. *International Forum. ASEE 2015 Pre-conference 14 June 2015*. Seattle, USA, doi: 10.18260/1-2--17158
3. Prikhodko, V., Solovyev, A. (2008). Training of Technical Disciplines Teachers in Accordance with International Requirements. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10, pp. 43-49. (In Russ.).
4. Prikhodko, V.M., Solovyev, A.N. (2013). IGIP and Trends in Engineering Pedagogy in Russia and in the World. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 26-32 (In Russ., abstract in Eng.).
5. Prikhod'ko, V.M., Fedorov, I.V., Solov'ev, A.N., Ippolitova, G.I. (2010). *Metodicheskie aspekty priznaniya kvalifikatsii «Mezhdunarodnyi prepodavatel' inzhenernogo vuza»* [Methodical Aspects of the Recognition of the Qualification "International Engineering Educator"]. Moscow: MADI Univ. Publ., 89 p. (In Russ.).
6. Gormaz-Lobos, D., Galarce-Miranda, C., Hortsch, H., Kersten, S., (2020). The Needs-Oriented Approach of the Dresden School of Engineering Pedagogy and Education. *ICL 2019 AISC 1134*. Springer Verlag, pp. 589-600, doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7_56)
7. Solovyev, A.N., Prikhodko, V.M., Polyakova T. Yu., Sazonova, Z.S. (2018). Russian Engineering Teachers as an Important Part of IGIP. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 1 (219), pp. 38-45.
8. Aleshkovskiy, I.A., Gasparishvili, A.T., Krukhmaleva, O.V., Narbut, N.P., Savina, N.E. (2020). Russian University Students about Distance Learning: Assessments and Opportunities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 10, pp. 86-100, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-86-100> (In Russ., abstract in Eng.).
9. Gafurov, I.R., Ibragimov, H.I., Kalimullin, A.M., Alishev, T.B. (2020). Transformation of Higher Education During the Pandemic: Pain Points. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 10, pp. 101-112, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-101-112> (In Russ., abstract in Eng.).
10. Tsiatsos, T. (2020). Virtual University and Gamification to Support Engineering Education. *International Journal of Engineering Pedagogy (ijEP)*. Vol. 10, no. 2, doi: <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i2.13771>
11. Serditova, N.E., Belotserkovsky, A.V. (2020). Education, Quality and the Digital Transformation. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 3, pp. 9-15, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-9-15> (In Russ., abstract in Eng.).
12. Shageeva, F.T., Mishchenko, E.S., Chernyshov, N.G., Nurgalieva, K.E., Turekhanova, K.M., Omirzhanov, E.T. (2020). International ENTER Project: A New Pedagogical Training Approach for Engineering Educators. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29. No. 6, pp. 65-74, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74> (In Russ., abstract in Eng.).

*The paper was submitted 27.10.20  
Received after reworking 20.11.20  
Accepted for publication 12.12.20*

## Кадровое обеспечение системы технологического образования молодёжи: проблемы и пути решения

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-60-72

Данилаев Дмитрий Петрович – д-р техн. наук, доцент, [dpdanilaev@kai.ru](mailto:dpdanilaev@kai.ru)

Маливанов Николай Николаевич – д-р пед. наук, проф., [сно@kai.ru](mailto:сно@kai.ru)

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань, Россия

Адрес: 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10

*Аннотация.* Стратегическая задача современного технологического образования – подготовка молодых людей к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире. Реализация этой задачи наталкивается на проблемы материально-технического оснащения образовательных учреждений и их кадрового обеспечения. Необходим комплексный подход к организации современной системы технологического образования на основе объединения ресурсов и усилий всех заинтересованных сторон. Программы подготовки педагогов для этой системы должны учитывать их междисциплинарный характер и содержательно затрагивать как психолого-педагогические и естественнонаучные составляющие, так и предметную область современной техники. Важный сегмент технологического образования – подготовка технических специалистов, не имеющих педагогического образования, к работе в школе и вузе, а также обучение школьных учителей и вузовских преподавателей на основе современного технологического уклада. В этой связи возможен новый взгляд на программу IGIP, интерпретация целей и задач этой программы применительно к подготовке педагогов для системы технологического образования школьников.

Цель статьи – анализ подходов к решению проблем кадрового обеспечения системы технологического образования молодёжи. Поиск решения ведётся посредством сравнительного анализа образовательных программ. Накопленный опыт подготовки преподавателей технических вузов, мастеров производственного обучения, учителей технологии должен корректироваться с учётом изменений, которые происходят в науке, технике, технологиях.

**Ключевые слова:** инженерная педагогика, программы IGIP, технологическое образование, система технического образования, учитель технологии

**Для цитирования:** Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Кадровое обеспечение системы технологического образования молодёжи: проблемы и пути решения // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 60-72. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-60-72

## The Technology Education System Staffing: Problems and Solutions

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-60-72

*Dmitriy P. Danilaev* – Dr. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., dpdanielaev@kai.ru

*Nikolay N. Malivanov* – Dr. Sci. (Education), Prof., cno@kai.ru

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia

Address: 10, Karl Marx str., Kazan, 420111, Russian Federation

**Abstract.** The strategic objective of modern technological education is to prepare children for life in a high-tech competitive world. The implementation of this task encounters the problems of material and technical equipment of educational institutions and their staffing. An integrated approach based on the pooling of all resources and efforts of interested parties is needed to organize a technological education modern system. Training programs for teachers should take into account their interdisciplinary nature, and include the psychological, pedagogical, and natural-science components, so as technical aspects. The important segment of technology education is training of technical specialists without pedagogical background to work at schools and universities, as well as training of school teachers and university lectures based on the modern technological order. In this regard, a new look at the IGIP programs is possible, these program goals and objectives interpretation should be applied to the teacher training within the system of high-school technological education.

The article considers the approaches to solving the problems of high-school technological education system staffing, presents the comparative analysis of the current educational programs. The experience in training technical university teachers, masters of industrial instruction, technology teachers should be adjusted in accordance with the global changes in science, technique and technology.

**Keywords:** engineering pedagogy, IGIP programs, technological education, technical education system, technology teacher

**Cite as:** Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2021). The Technology Education System Staffing: Problems and Solutions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 60-72. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-60-72 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

Современное технологическое образование в школе сделало гигантский скачок в содержательном и методологическом аспектах по сравнению с прежним так называемым трудовым обучением. Оно рассматривается сегодня как необходимый фундамент для последующего инженерного образования, как «основополагающее средство достижения технологической культуры» [1]. Дальнейшее развитие концепции технологического образования лежит в поле интересов работодателей, технических вузов, колледжей и

связывается с обеспечением органического единства фундаментального, предметного и технологического знания. Общей целью указанного развития концепции является обеспечение релевантности технологической культуры сложившемуся к настоящему моменту технологическому укладу.

Технологическое образование детей и молодежи в форме дополнительного образования, кружков, проектной деятельности принимает массовый характер. Школьники включаются в движение Junior Skills и его аналоги. Однако на этом уровне образова-

ния участие предприятий, бизнеса в материально-техническом, кадровом обеспечении детей чаще носит эпизодический характер, тогда как требуется системный подход к организации технического обучения детей. Возрастает важность подготовки педагогов, роль материально-технического и кадрового обеспечения [2].

Поиск путей достижения новых целей ведёт к очередной политехнизации школы. Известен неудачный опыт в этой области (1958–1974 гг.): реализовать идею не удалось из-за нехватки материально-технических средств и подготовленных кадров [3]. В то время предприятия оказывали шефскую помощь школам и вузам. Техникумы, училища, и школы часто были прямо закреплены за предприятиями. Нормативная база позволяла передавать образовательным учреждениям оборудование, технологии, обеспечивать мастерами профессионального обучения, базой практик. При поддержке предприятий в школах появлялись оснащённые мастерские, в дворцах пионеров – кружки технического творчества. В бюджете предприятий закладывались расходы на совместные с вузами научно-исследовательские работы, на подготовку специалистов. Но даже при таких комфортных условиях материально-техническое оснащение в образовательных учреждениях не отвечало тенденциям инновационного развития.

В настоящее время формы взаимодействия между предприятиями и образовательными учреждениями изменились. Новые финансовые условия не позволяют на системном уровне осуществлять передачу оборудования от предприятий образовательным учреждениям, тем более оборудования современного, инновационного. Сосредоточить в одном месте, в каждой школе технику для материально-технического оснащения разных направлений технологического образования невозможно. Практически нереально обеспечить его постоянное обновление с учётом современного уровня технологического развития. Проблемы усугубляются

разнообразием предметных областей техники и технологий, различием отраслей производственной и экономической деятельности и направлений их научно-технического развития.

#### Пути решения отмеченных проблем

В сложившейся ситуации решение проблем материально-технического оснащения видится либо в сетевом взаимодействии, либо в формировании кластеров. Государство должно быть заинтересовано в создании условий для формирования кластеров из предприятий и образовательных учреждений. Возможны и формы цифрового кластера [4].

Эффективность обновлённого технологического образования зависит от уровня профессионализма педагогов, использующих инновационные технологии обучения и воспитания. Однако учителя в силу особенности профессиональной деятельности и большой нагрузки физически не успевают следить за развитием техники и технологий. Связано это с непрерывным нарастанием потока информации, появлением новых технических и интеллектуальных решений и быстрым устареванием знаний<sup>1</sup>. Отсюда трудности с обновлением и внедрением соответствующих модулей образовательных программ. В свою очередь, технические специалисты – сотрудники предприятий, научных организаций, бизнеса – не имеют должного педагогического образования и опыта. Проблема кадрового обеспечения, на наш взгляд, стоит не менее остро, чем проблема материального обеспечения.

Проблемы методического, методологического обеспечения вместе с уже рассмотренными проблемами кадрового и материально-технического обеспечения напрямую связаны с формированием системы непрерывного

<sup>1</sup> Проблема устаревания знаний: обучение в тренде. URL: <https://zen.yandex.ru/media/adept/problema-ustarevaniia-znaniia-5c7d15e-5a3b8d000b32a7fcf> (дата обращения: 25.10.2020).

технологического образования<sup>2</sup>. Решение видится в создании системы опережающего непрерывного образования, организации сетевого взаимодействия и применении кластерного подхода. Основная цель этих подходов – объединение усилий и ресурсов всех заинтересованных сторон с целью воспроизводства специалистов [5]. При этом если вопросы материально-технического, методического обеспечения образовательного процесса более или менее проработаны, то вопросы подготовки педагогов для современной системы технологического образования до сих пор остаются открытыми.

#### **Компетентностная модель педагога современного технологического образования**

Согласно распространённому подходу модель специалиста раскрывается через его компетентность, т.е. круг задач, которые он способен решать. В данном контексте это, например, способность организовывать, осуществлять и обеспечивать учебный процесс в предметной области техники и технологий. Такой подход положен в основу действующих образовательных и профессиональных стандартов. Анализ стандартов, требований, предъявляемых образовательными учреждениями к учителям, а также обзор некоторых образовательных программ подготовки таких педагогов позволили выделить возможное содержательное наполнение этих компетенций и сопоставить варианты их формирования (Табл. 1).

Анализ таблицы 1 показывает, что ни одна образовательная программа не обеспечивает в полной мере формирование необходимой компетенции. Наиболее сложным моментом является одновременное освоение современных технологий и методов педагогической деятельности за ограниченное нормативным сроком время обучения.

<sup>2</sup> Фрадкин В.Е. Проблемы школьного естественнонаучного образования. URL: <https://newtonew.com/school/problems-school-science-education> (дата обращения: 08.11.2019).

#### **Многоуровневые программы профессионально-педагогической подготовки**

В соответствии с принятой в России концепцией организации высшего образования система педагогического образования представляет собой совокупность преемственных образовательно-профессиональных программ: бакалавриат – магистратура – аспирантура. Характеристики профессиональной деятельности выпускников и обобщённые требования к их компетенциям определяются ФГОС по каждому уровню образования и направлению подготовки. Профессиональные стандарты уточняют виды профессиональной деятельности в соответствии с уровнем квалификации выпускников. Например, согласно профессиональному стандарту педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования<sup>3</sup> к преподаванию по программам профессионального обучения, СПО и дополнительным профессиональным программам (ДПП), к организации и проведению учебно-производственного процесса при их реализации, а также к проведению профориентационных мероприятий со школьниками допускаются педагоги с квалификацией не ниже бакалавра. Для организации методического обеспечения программ профессионального обучения к преподаванию по программам бакалавриата, специалитета и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации, допускаются педагоги с квалификацией не ниже магистра. С учётом требований стандартов развиваются концептуальные моде-

<sup>3</sup> Профессиональный стандарт. Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования. Утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н. URL: <http://fgosvo.ru/docs/downloads/507/?f=%2Fuploadfiles%2Fprofstandart%2F01.004.pdf> (дата обращения 17.12.2020).

Таблица 1

## Сравнение вариантов формирования компетенций педагога современного технологического образования

Table 1

## Comparison of versions for the competencies formation of modern technology teacher

Содержательное наполнение компетенции	Программы подготовки			
	IGIP	Педагога технологического образования	Профессионального обучения	Переподготовки технических специалистов
Возрастная психология (психология детского возраста, психология воспитания в студенческом возрасте и др.)	±	±	±	±
Психология технологического образования	+	±	+	±
Конфликты и их разрешение	±	+	+	±
Педагогическая риторика	+	+	+	±
Педагогика (школьная педагогика, педагогика профессионального обучения, инженерная педагогика)	±	+	+	±
Методология технического обучения	+	+	+	±
Дидактика технологического обучения	±	±	±	±
Цифровая техника и технологии	±	±	±	–
Технологии производственной деятельности	±	–	±	–
Основы проектной деятельности	+	±	+	–
Техника безопасности и основы медицинских знаний	±	±	+	±
Инфокоммуникационные технологии в образовании	±	+	±	±
Современные образовательные ресурсы	+	+	+	±
STEM-обучение	±	±	–	±
Технологии разработки и применения электронных образовательных ресурсов	+	+	±	±
Современные педагогические технологии	±	±	±	±

Принятые обозначения:

- + программы формируют необходимое содержательное наполнение компетенции,
- ± программы частично формируют необходимое содержательное наполнение компетенции,
- программы практически не формируют необходимое содержательное наполнение компетенции.

ли профессионально-квалификационной структуры педагогических кадров для системы непрерывного образования [6].

Проблеме профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических вузов в последнее время уделяют много внимания не только в нашей стране, но и в мире. Немногие технические университеты требовали ранее какого-либо специального педагогического образования для своих преподавателей [7]. Однако требования к преподавателям технических вузов за по-

следние 20–30 лет изменились. В основе их профессионально-педагогической деятельности лежит техническое и педагогическое знание [8]. В связи с этим оказались востребованными учебные программы IGIP по педагогике инженерного образования [9]. Для организации курса профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин Международным сообществом по инженерной педагогике был разработан специальный образовательный

стандарт<sup>4</sup>. Единый концептуальный подход к подготовке преподавателей технических вузов привёл к формированию трёхуровневой программы обучения, реализуемой в центрах инженерной педагогики (МГТУ им. Н.Э.Баумана, МАДИ, КНИТУ, ПНИПУ и др.) [9]. Программа первого уровня предназначена для повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов по дополнительной профессиональной программе “Инженерная педагогика” в объёме 72 часа. Программа второго уровня предназначена для профессиональной переподготовки по дополнительной профессиональной программе “Инженерная педагогика” и получения квалификации «Инженер-педагог» в объёме не менее 720 часов. Программа третьего уровня предназначена для подготовки преподавателей к получению звания “Международный инженер-педагог” и включения его в соответствующий Регистр Международного общества по инженерной педагогике (“ING-PAED IGIP”)<sup>5</sup>. При этом для зачисления на программу третьего уровня необходимо освоение программ предыдущих уровней и опыт практической работы в вузе.

#### Профессионально-педагогические модули

Содержание учебных планов по каждому из направлений: 44.03.01 и 44.03.04 с рассматриваемыми профилями (направленностью образовательной программы) различается в разных вузах страны. Тем не менее они, как правило, включают педагогику, психологию, основы инклюзивного образования. Общий объём базового модуля в разных учебных планах составляет не менее 20 зачётных еди-

ниц, или 720 часов общей трудоёмкости. По направлению 44.03.04 эта обязательная часть может дополняться учебными модулями профессионально-педагогической подготовки. К сожалению, из-за ограниченных сроков обучения не всегда выделяются в отдельные дисциплины курсы «информационно-коммуникационные технологии в образовании», «проектирование образовательной среды», «педагогическая конфликтология», «педагогическая риторика», «история образования и развития педагогики». Но они могут включаться как разделы базовых дисциплин и модулей подготовки.

Целевая функция образовательных программ IGIP, реализуемых в российских центрах инженерной педагогики, – повышение квалификации или подготовка инженера-педагога так, чтобы устранить разрыв между практикой преподавания и реальной инженерной деятельностью. При организации такой подготовки исходят из того, что профессиональную компетентность преподавателя технического вуза определяет фундаментальная инженерная подготовка. При этом ему необходима педагогическая подготовка, «которую характеризует профессиональная направленность на конкретные виды педагогической деятельности и решаемые преподавателем задачи» [8]. Поэтому учебный план IGIP имеет соответствующее содержание, разделяемое на базовые, теоретические и практические модули [10].

Подготовка к педагогической деятельности в технических вузах начинается, как правило, в аспирантуре. Сочетание профессионально-педагогической подготовки по программам IGIP вместе с педагогической практикой, предусмотренной программами аспирантуры, может позволить выявить молодых людей, склонных к работе с детьми, и развить их способности. На этом этапе могут быть задействованы программы повышения квалификации и переподготовки, которые в данном случае кажутся достаточно гибкими по содержанию и формам обучения.

<sup>4</sup> Образовательный стандарт IGIP психолого-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин. URL: [https://ssau.ru/info/struct/op/faculties/idpo/cip/obuch/obr\\_standart](https://ssau.ru/info/struct/op/faculties/idpo/cip/obuch/obr_standart) (дата обращения 17.12.2020).

<sup>5</sup> Российские центры инженерной педагогики, аккредитованные при IGIP. URL: [http://gm-cigip.madi.ru/?page\\_id=9](http://gm-cigip.madi.ru/?page_id=9) (дата обращения: 17.12.2020)

В содержании программ по направлениям подготовки магистров 44.04.01 и 44.04.04 с профилями из рассматриваемой предметной области гораздо меньше похожих, одинаковых учебных модулей и курсов, чем в программах бакалавриата. Как правило, в учебные планы включаются курсы, посвящённые современным педагогическим технологиям, проектной деятельности, информационным технологиям. В зависимости от профиля программы и вуза в учебных планах предусматривается изучение управления в образовании и информационных технологий управления, инновационных процессов в образовании, технологий дистанционного обучения, сетевого взаимодействия, технологий информационной образовательной среды. Суммарный объём дисциплин педагогической направленности в учебных планах магистратуры разных вузов начинается от пяти зачётных единиц, то есть от 180 часов общей трудоёмкости.

Таким образом, содержание учебных планов IGIP отличается от содержания подготовки бакалавров и магистров направленностью на инженерное образование с учётом целевой функции образовательных программ. Если профессиональную компетентность преподавателя технического вуза определяет его базовое, инженерное образование и опыт профессиональной деятельности, то программы IGIP больше акцентированы на системной психолого-педагогической подготовке будущих преподавателей. Трудоёмкость учебной работы по программам IGIP не уступает трудоёмкости по базовым модулям программ бакалавриата. Программы повышения квалификации и переподготовки в сфере инженерного образования кажутся более гибкими по содержанию по сравнению с основными образовательными программами с точки зрения задачи подготовки педагога для предметной области техники и технологий. Но применительно к системе технологического образования это потребует введения дополнительных разделов, посвящённых детской психологии и

педагогике. В работах Е.М. Дорожкина, Э.Ф. Зеера, В.Я. Шевченко предложено выделить инвариантную часть психолого-педагогической подготовки, в том числе для обучения специалистов – выпускников отраслевых вузов, не имеющих базового педагогического образования [6].

#### **Образовательные модули в предметной области техники и технологий**

«Качество системы образования не может быть выше качества работающих в ней учителей» [11]. Знание предметной области определяет квалификацию учителя-предметника. Выпускники технических вузов имеют базовую инженерную подготовку. А подготовка учителя техники и технологии в педвузе требует введения в образовательную программу профильных дисциплин и модулей. В рассматриваемых программах бакалавриата с профилями в сфере техники и технологий обучение начинается с изучения физики, математики. Учебные планы этих программ, как правило, включают механику, электротехнику, метрологию, компьютерную графику (в различных формах и объёмах). Трудоёмкость профильной предметной части в учебных планах варьируется от 65 до более 100 зачётных единиц.

В вариантах образовательных программ педагогической направленности, представленных разными вузами, предлагаются либо относительно узкие профили, либо базовый, общий профиль в сфере технологий. Примером узких профилей являются: электроэнергетика, электроника и электротехника, робототехника, машиноведение, технологии обработки материалов и пр. Профессиональная направленность подготовки в этих случаях ограничивается заявленным профилем и не носит широкого междисциплинарного характера. Но в этом подготовка учителя техники и технологии подобна обучению технического специалиста – инженера в техническом вузе: уточнение вида профессиональной деятельности в соответствии с

отраслю и сферой профессиональной (производственной) деятельности.

В случае широкого профиля учебным планом предусматривается изучение основ разных видов деятельности. Такой подход способствует формированию фундамента для дальнейшего саморазвития. Он обеспечивает идею узнавания технологий, знакомства с ними на уровне пользователя. Однако полученных компетенций может оказаться недостаточно для освоения новых технологий, умения сочетать методы и подходы для их применения к новым задачам, для организации проектной деятельности школьников. Вариативная часть учебного плана по направлениям 44.03.01 и 44.03.04 с технико-технологической направленностью преимущественно отводится под изучение дисциплин и модулей из предметной области выбранной профессиональной деятельности или дисциплин профессионально-педагогической направленности. В учебных планах по направлениям магистратуры эта тенденция сохраняется. Однако можно отметить некоторые особенности. В ряде вузов реализуется подход в виде сквозной системы технологического образования «бакалавриат – магистратура», основанный на преемственности и фундаментальности обучения [1]. В других вузах с учётом современных тенденций предложены профили программ магистратуры, связанные с информационными технологиями в образовании.

Важный аспект подготовки учителей техники и технологии для работы со школьниками – гармонизация их теоретической подготовки со сложностью решаемых прикладных задач. Это может быть достигнуто на основе опыта практической деятельности будущего педагога. При этом большое значение имеет материально-техническая оснащённость процесса подготовки, которая по понятным причинам в педагогических вузах, как правило, будет уступать вузам техническим. В этой связи выглядит оправданной идея организации подготовки учителей техники и технологии с привлечением технических вузов.

Проведённый обзор свидетельствует, что задача формирования компетентности учителя техники и технологий в сфере современных технологий требует специальной, углублённой подготовки в этой области. Как правило, это приводит к выделению профиля (направленности) образовательных программ профессионально-педагогической подготовки. Однако ограниченный нормативный срок обучения не позволяет объять все аспекты компетенций будущего учителя техники и технологии. Профессиональную компетентность выпускника технического вуза определяет его базовая инженерная подготовка, а опыт профессиональной деятельности технического специалиста в производственной сфере вместе с организаторской деятельностью на инженерных должностях может оказаться полезным для дальнейшей педагогической работы.

#### **Эволюция образовательных программ подготовки педагогов техники и технологий**

За последние два-три десятилетия система высшего образования претерпела существенные изменения. Сменилось несколько поколений образовательных стандартов, существенно пересмотрены подходы к организации обучения. Эволюция образовательных программ высшего образования пошла в сторону объединения образовательных программ в укрупнённые направления подготовки. При этом происходило обобщение содержания подготовки, реализовано стремление к широкому, междисциплинарному характеру подготовки при сохранении принципов фундаментальности образования. В педагогическом образовании это привело к переходу от предметно-ориентированных специальностей к направлениям подготовки с целями, определяющими компетенции будущих выпускников. Но вопросы обеспечения релевантности подготовки преподавателей технологии стремительным изменениям в науке и технике остаются пока открытыми.

Несколько иная ситуация складывалась в инженерной педагогике. С 70-х годов про-

шлого столетия, после образования Международного общества по инженерной педагогике, деятельность технических научных и академических школ была активно направлена не только на получение теоретических знаний, но и на совершенствование процесса обучения в соответствии с изменяющимися условиями [12; 13]. Ведь инженер должен не только владеть предметом профессиональной деятельности, но также обладать компетенциями наставника, педагога. Поэтому сообщество инженерной педагогики оказалось чуть более адаптированным к быстроменяющимся внешним условиям и вызовам.

За рассматриваемый период международный образовательный стандарт IGIP несколько раз пересматривался. Однако радикальных изменений в его содержании не произошло. Во второй итерации стандарт приобрёл модульную структуру. Он предполагает реализацию базовых, теоретических, практических и факультативных модулей. А в третьей его итерации содержание было даже расширено и дополнено, в том числе вопросами образования детей и подростков.

Становление инженерной педагогики было заметным шагом вперёд в теории и практике обучения, т.к. никогда ранее инженерные науки и педагогика не были связаны на научном уровне. Но несмотря на то что научная и учебная работа рассматриваются в единстве, обучение всегда стоит на втором плане [13]. Да и цифровизация рушит сложившиеся границы дисциплин и разделов науки и техники и делает саму науку междисциплинарной. Это требует переосмысления и методов инженерной педагогики: она должна сформировать прогрессивные подходы к подготовке новых поколений инженеров.

Таким образом, трансформация инженерного образования, инженерной педагогики продолжается. То же можно сказать о программах высшего образования. При этом именно выделение предметной области инженерного образования позволило образовательным стандартам и программам IGIP

остаться верными главным целям и сохранить выделенную направленность на соответствующую сферу профессионально-педагогической деятельности, в то время как в программах высшего образования и в целях происходит укрупнение и обобщение.

#### **Перспективы развития программ подготовки педагогов техники и технологий и сотрудничества в этой сфере**

Академическим сообществом допускается «многоканальная подготовка педагогических работников через освоение студентами и выпускниками отраслевых вузов и классических университетов психолого-педагогических модулей. Основным средством реализации такого подхода становятся образовательные психолого-педагогические платформы, разработанные на основе системного, проектного и процессного подходов [6]. Предметом интересных дискуссий может стать возможность формирования единого содержательного ядра этих платформ с инвариантной и функционально-ориентированной частями.

Накопленный опыт подготовки педагогов технических вузов, мастеров производственного обучения, учителей технологии должен корректироваться с учётом изменений, происходящих в науке, технике, технологиях. Объективно существуют условия и основания для развития междисциплинарности в педагогике, например, для трансляции методологии инженерной педагогики в подготовку педагогов технологического образования и расширения соответствующих образовательных программ в аспирантуре и в системе повышения квалификации в технических вузах [14]. Не претендуя на полноту, перечислим некоторые возможные направления развития и применения рассматриваемых образовательных программ.

1. В воспитании и обучении школьников ключевая роль принадлежит родителям. Поэтому могут быть предложены формы их вовлечения в образовательный процесс. Все рассмотренные образовательные програм-

могут быть адаптированы под формирование необходимых компетенций цифровой грамотности у родителей.

2. Организация дистанционных форм обучения современным технологиям; организация центров дистанционного обучения в малых городах и сёлах – там, где нет возможности обеспечить непосредственную систематическую работу учителей и наставников в этой сфере. Возможна организация педагогических консультаций и программ переподготовки, например, для учителей-предметников, или людей с техническим образованием, не имеющих педагогической подготовки.

3. В рамках консорциума вуз – колледж – школа (лицей) возможно возобновление учебно-производственного обучения школьников по образцу известных учебно-производственных комбинатов, но в новых формах, например, сетевого взаимодействия. Вузы могут обеспечить привлечение опытных педагогов с техническим образованием, прошедших необходимую педагогическую переподготовку или повышение квалификации. Взамен университет получает площадку для работы с абитуриентами. Школа получает возможность создавать профильные классы, осуществлять конкурсный набор и отбор способных учеников. Обеспечивается привлекательный имидж школы в содружестве с вузом. Может быть использована материально-техническая база каждой стороны. Это открывает больше возможностей для привлечения грантов, средств спонсоров с учётом юридических оснований и финансовой подчинённости учреждений (федеральная, региональная, муниципальная). Консорциум может стать местом стажировки вузовских научно-педагогических работников по работе со школьниками.

4. В расписании занятий школьников можно предусмотреть специальные проектные дни. Нужно привлекать их к проектной деятельности (например, в технических вузах), в том числе с созданием школьных проектных групп. Возможно привлечение

студентов вузов к совместной проектной деятельности. Тем самым могут быть обеспечены преемственность в обучении, отбор и опережающая подготовка студентов к будущей научно-педагогической деятельности. Создаются условия для системной реализации концепции CDIO [15].

5. В связи с интеграцией уровней образования может быть пересмотрена образовательная программа «Преподаватель высшей школы». Программа профессионально-педагогической подготовки может быть востребована выпускниками технических вузов, а также обучающимися в магистратуре и аспирантуре.

### Заключение

В соответствии со стратегическими задачами формирования технологической культуры, обеспечения единства фундаментального, предметного и технологического знания появляется потребность в преподавателях техники и современных технологий. Проведённый анализ свидетельствует о том, что задача формирования компетентности учителя техники и технологий требует специальной, углублённой подготовки в этой области. Существуют варианты путей формирования компетенций учителя современных технологий в средней школе. Но ни одна из существующих образовательных программ не способствует решению рассмотренной проблемы в полной мере. Возможно, полезен симбиоз рассмотренных образовательных программ, построенный по модульному принципу.

Академическим сообществом допускается «многоканальная подготовка педагогических работников через освоение студентами и выпускниками отраслевых вузов и классических университетов психолого-педагогических модулей. Основным средством реализации такого подхода становятся образовательные психолого-педагогические платформы, разработанные на основе системного, проектного и процессного подходов [9]. Предметом интересных дискуссий может стать возмож-

ность формирования единого содержательного ядра этих платформ с инвариантной и вариативной частями.

Объективно существуют условия и основания для развития междисциплинарности в педагогике, например, для трансляции методологии инженерной педагогики в подготовку педагогов технологического образования или для расширения соответствующих образовательных программ в аспирантуре и в системе повышения квалификации в технических вузах в направлении школьной педагогики.

### Литература

1. Кутумова А.А., Алексеевнина А.К., Злыгостев А.В. Технологическое образование в двухуровневой системе подготовки педагогических кадров // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 9. Ч. 2. С. 414–417. URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34864> (дата обращения: 19.12.2020).
2. Пичугина Г.В., Казакевич В.М. Реализация новой концепции преподавания технологии: опыт и проблемы // *Современное технологическое образование: Сборник статей, докладов и материалов XXVI Международной научно-практической конференции* / Под ред. Ю.А. Хотунцева и В.К. Балтына. М.: МПГУ – МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. С. 19–25.
3. Борисенков В.П. Качество образования и проблемы подготовки педагогических кадров // *Образование и наука*. 2015. Т. 17. № 3. С. 4–18.
4. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Особенности взаимодействия предприятий и вузов в условиях цифровой экономики // *Инфокоммуникационные технологии*. 2019. Т. 17. № 1. С. 122–130. URL: <http://ikt.psuti.ru/upload/iblock/c06/c06c24fdfb250453dec1948585ddcb3.pdf> (дата обращения: 19.12.2020).
5. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Система технического образования школьников: вариации целей и структуры // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2020. № 1. С. 16–22. DOI: 10.20339/AM.01-20.016
6. Дорожкин Е.М., Зеер Э.Ф., Шевченко В.Я. Научно-образовательная панорама модернизации подготовки педагогов непрерывного профессионального образования // *Образование и наука*. 2017. Т. 19. № 1 (140). С. 65–84.
7. Auer M.E., Dobrowska D., Edwards A. New pedagogic challenges in engineering education and the answer of IGIP // *Proceedings of 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*; October 12–15, 2011. Rapid City, SD, USA.
8. Кондратьев В.В. Инженерная педагогика как основа системы подготовки преподавателей технических университетов // *Высшее образование в России*. 2018. Т. 27. № 2. С. 29–38.
9. Zafoschnig A. The Development of the new ING. PAED.IGIP Curriculum into an Umbrella for Modularised National and Regional Engineering Education Curricula // *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*. Vol. 4. No. 1. P. 32–36. DOI: <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v4i1.3244>
10. Приходько В.М., Соловьев А.Н. IGIP и тенденции инженерной педагогики в России и в мире // *Высшее образование в России*. 2013. № 6. С. 26–32.
11. Барбер М., Муршед М. Как добиться стабильно высокого качества обучения в школах. Уроки анализа лучших систем школьного образования мира // *Вопросы образования*. 2008. № 3. С. 7–60. URL: <https://vo.hse.ru/data/2010/12/31/1208181144/1.pdf> (дата обращения: 19.12.2020).
12. Сенашенко В.С., Вербицкий А.А., Ибрагимов Г.И., Осипов П.Н. и др. Инженерная педагогика: методологические вопросы (круглый стол) // *Высшее образование в России*. 2017. № 11 (217). С. 137–157. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1215> (дата обращения: 19.12.2020).
13. Приходько В.М., Полякова Т.Ю. IGIP. Международное общество по инженерной педагогике: прошлое, настоящее и будущее: монография. М.: Техполиграфцентр, 2015. 143 с.
14. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Технологическое образование и инженерная педагогика // *Образование и наука*. 2020. Т. 22. № 3. С. 55–82. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82
15. Кроули Э.Ф., Малмквист Й., Остлунд С., Бродер Д.Р., Эдстрем К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO. М.: Изд. дом ВШЭ, 2015. 504 с.

Статья поступила в редакцию 12.03.2020  
После доработки 30.05.20; 15.07.20; 05.12.20  
Принята к публикации 15.12.20

## References

1. Kutumova, A.A., Alekseevna, A.K., Zlygostev, A.V. (2014). Technology Education in Two-Level System of Pedagogical Personnel's Training. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*. No. 9, part 2, pp. 414-417. Available at: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34864> (accessed 19.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).
2. Pichugina, G.V., Kazakevich, V.M. (2020). [Implementation of a New Concept of Teaching Technology: Experience and Problems]. In: Khotuntsev, Yu.L., Baltyan, V.K. (Eds). *Sovremennoe tekhnologicheskoe obrazovanie: Sbornik statei, докладov i materialov XXVI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Modern Technology Education: Collection of Articles, Reports and Materials of the XXVI International Scientific and Practical Conference]. Moscow: Moscow State Pedagogical University – Bauman Moscow State University, pp. 19-25. (In Russ.).
3. Borisenkov, V.P. (2015). Education Quality Issues of Pedagogical Staff Training. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. Vol. 17, no. 3, pp. 4-18. (In Russ., abstract in Eng.).
4. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2019). Interaction Specifics between Enterprises and Universities in Digital Economy Context. *Infokommunikatsionnye tekhnologii* [Infocommunication Technologies]. No. 1, pp. 122-130. Available at: <http://ikt.psuti.ru/upload/iblock/c06/c06c24afdfb250453dec1948585ddcb3.pdf> (accessed 19.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).
5. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2020). Goals and Structure of Schoolchildren Technical Education System. *Alma Mater (Vestnik Vysshey Shkoly) = Alma Mater (Higher School Herald)*. No. 1, pp. 16-22, doi: 10.20339/AM.01-20.016 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Dorozhkin, E.M., Zeer, E.F., Shevchenko, V.Y. (2017). Research and Educational Panorama of Modernization of Training Teachers of Continuous Vocational Education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. Vol. 19, no. 1 (140), pp. 65-84. (In Russ., abstract in Eng.).
7. Auer, M.E., Dobrovska, D., Edwards, A. (2011). New Pedagogic Challenges in Engineering Education and the Answer of IGIP. In: *Proceedings of 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, October 12–15, 2011. Rapid City, SD, USA.
8. Kondratiev, V.V. (2018). Engineering Pedagogy as the Basis of the Training System for Teachers of Technical Universities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 2, pp. 29-38. (In Russ., abstract in Eng.).
9. Zafoschnig, A. (2013). The Development of the New ING.PAED.IGIP Curriculum into an Umbrella for Modularised National and Regional Engineering Education Curricula. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*. Vol. 4, no. 1, pp. 32–36, doi: <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v4i1.3244>
10. Prikhod'ko, V.M., Soloviev, A.N. (2013). IGIP and Trends in Engineering Pedagogy in Russia and in the World. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 26-32. (In Russ., abstract in Eng.).
11. Barber, M., Mourshed, M. (2007). How the World's Best-Performing Systems Come out on Top. Report. McKinsey & Company. June. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top> (accessed 19.12.2020).
12. Senashenko, V.S., Verbitsky, A.A., Ibragimov, G.I., Osipov, P.N. et al. (2017). Engineering Pedagogy: Methodological Issues. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11 (217), pp. 137-157. Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1215> (accessed 19.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).
13. Prikhodko, V.M., Polyakova, T.Yu. (2015). *IGIP. International Society for Engineering Education: Past, Present, and Future*. Moscow: Tekhpolograftsentr Publ., 143 p. (In Russ.).

14. Danilaev, D.P., Malivanov, N.N. (2020). Technological Education and Engineering Pedagogy. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. No. 3 (22), pp. 55-82, doi: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82
15. Crawley, E.F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D.R., Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education. The CDIO Approach*. Springer International Publishing, 311 p., doi: 10.1007/978-3-319-05561-9 (Russian Translation: Ed. A.I. Chuchalin, Moscow: HSE Publishing House, 2015, 504 p.)

*The paper was submitted 12.03.2020*

*Received after reworking 30.05.20; 15.07.20; 05.12.20*

*Accepted for publication 15.12.20*



**25 февраля 1941 г. – 22 декабря 2020 г.**

Утром 22 декабря 2020 года ушел из жизни Андрей Александрович Вербицкий, выдающийся ученый, академик Российской академии образования, доктор педагогических наук, профессор Московского педагогического университета.

Академик А.А. Вербицкий – автор широко известной в России и за рубежом психолого-педагогической теории контекстного образования, основатель и бессменный руководитель одноименной научно-педагогической школы, исследования и разработки в которой ведутся более 35 лет.

Развиваемая А.А. Вербицким, его учениками и последователями психолого-педагогическая теория контекстного образования рассматривается сегодня как концептуальная основа современного практико-ориентированного образования, опирающегося на фундаментальное научное содержание. Особо значимой является коллективная монография «Психология и педагогика контекстного образования», изданная в 2018 г. по гранту Российского фонда фундаментальных исследований.

Андрей Александрович Вербицкий был активным членом редколлегии научно-педагогического издания «Высшее образование в России», его постоянным автором, неизменным участником круглых столов редакции, посвященных подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Коллектив редакции и члены редколлегии журнала скорбят о скоропостижной кончине друга, товарища и мудрого собеседника, замечательного человека и выражают соболезнования его родным и близким.

## Мультимедийный тезаурус: опыт разработки и перспективы использования в инженерном образовании

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86

**Бажутина Марина Михайловна** – канд. филол. наук, доцент, [kurs-veka21@yandex.ru](mailto:kurs-veka21@yandex.ru)

Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия

Адрес: 445667, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

***Аннотация.** Статья посвящена технологии создания и использования индивидуального мультимедийного двуязычного тезауруса как инструмента интеграции иностранного языка и инженерных дисциплин в техническом университете. Описаны этапы разработки и апробации индивидуального тезауруса на занятиях по профессиональному английскому языку со студентами, обучающимися по специальности и направлениям подготовки инженеров в области автомобилестроения. Автор представляет собственную технологию создания индивидуального англо-русского мультимедийного тезауруса по конструкции автомобиля и последовательность формирования речевых умений в иноязычной инженерной коммуникации на его основе. Процесс создания тезауруса происходит на двух уровнях интеграции: внутрипредметной (взаимосвязь всех видов речевой деятельности) и межпредметной (дидактический синтез языковой и инженерной дисциплин). При этом автор обозначает зоны ближайшей и дальнейшей интеграции дисциплины «Профессиональный английский язык» и инженерных дисциплин с целью формирования междисциплинарного мышления у будущего инженера. Подчеркивается, что для обучения успешной межкультурной инженерной коммуникации необходимо определить содержание учебных ситуаций, моделирование которых составляет зону ответственности преподавателя английского языка. Для организации этой работы предусмотрено создание студентами контекстуальной части тезауруса, из которой преподаватель выделяет речевые образцы, которые усваиваются посредством серии упражнений и заданий, предшествующих учебным ситуациям. В заключение намечены пути дальнейшей междисциплинарной интеграции посредством тезаурусного моделирования предметных областей из профессиональных дисциплин.*

***Ключевые слова:** инженерное образование, интегративное обучение, междисциплинарное мышление, универсальные умения, речевые умения, индивидуальный мультимедийный тезаурус, термин, межкультурная инженерная коммуникация, контекст, речевой образец*

***Для цитирования:** Бажутина М.М. Мультимедийный тезаурус: опыт разработки и перспективы использования в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 73-86. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86*

## Multimedia Thesaurus: A Case of Designing and Prospects for Using in Engineering Education

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86

*Marina M. Bazhutina* – Cand. Sci. (Philology), Assoc. Prof., kurs-veka21@yandex.ru  
Togliatti State University, Togliatti, Russia  
Address: 14, Belorusskaya str., Togliatti, 445667, Russian Federation

**Abstract.** The paper deals with the technology for the creation and use of an individual multimedia bilingual thesaurus as a tool for the integration of the foreign language and engineering disciplines at a technical university. The stages of designing and testing an individual thesaurus in vocational English language classes with students, majoring in automobile engineering, are described. Building on the achievements in thesaurus modelling in integrative foreign languages and professional disciplines teaching, the author presents her own technology for creating an individual English-Russian multimedia thesaurus, devoted to the automobile design, and the sequence of formation of speech skills in foreign language communication of engineers on its basis. The process of creating such thesaurus takes place at two levels of integration: intra-subject (interrelationship of all types of speech activity) and interdisciplinary (didactic synthesis of language and engineering disciplines). At the same time, the author outlines the areas of the near and further integration of the discipline «Professional English» and engineering disciplines, which is aimed at developing interdisciplinary thinking of engineering students. The author emphasizes the fact that successful teaching cross-cultural engineering communication requires outlining the content of learning situations, the modelling of which is the English language instructor's responsibility. In order to organize this work, students are supposed to create a contextual part of the thesaurus from which the instructor singles out speech patterns. The selected speech patterns are mastered in a series of exercises and tasks prior to learning situations. The conclusion outlines ways of the further interdisciplinary integration by means of thesaurus modelling of professional subject areas.

**Keywords:** engineering education, integrative teaching, interdisciplinary thinking, soft skills, speech skills, individual multimedia thesaurus, term, cross-cultural engineering communication, context, speech pattern

**Cite as:** Bazhutina, M.M. (2021). A Multimedia Thesaurus: A Case of Designing and Prospects for Using in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 73-86. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86. (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

В настоящее время цели и задачи стратегического развития высших учебных заведений включают выход в международное образовательное пространство, что неизбежно требует создания полиязыковой образовательной среды [1]. Следуя этому пути, университеты Европы и Китая активно используют технологию предметно-языкового интегрированного обучения иностранному языку (CLIL –

Content and Language Integrated Learning), преимущественно английскому, и технологию преподавания на английском языке (EMI – English as Medium for Instruction). В нашей стране ещё до появления данных технологий (понятие CLIL было введено в научный обиход в 1994 г. Д. Маршем) в Ижевском государственном техническом университете им. М.Т. Калашникова в 1993 г. началась опытная разработка методологии интегра-

тивного обучения иностранному языку и инженерным (профильным) дисциплинам, а в 1998 г. курс на англофикацию инженерного образования взял Томский политехнический университет. Сама же история двуязычного профессионального образования в России уходит корнями в XVIII в. и связана с зарождением отечественного университетского образования. Подробнее об истории и достижениях двуязычного обучения в нашей стране можно прочитать в докторской диссертации Л.А. Салеховой «Дидактическая модель билингвального обучения математике в высшей педагогической школе» (2008 г.).

В настоящее время уже созданы теоретические основы и подведены итоги многолетней практики преподавания иностранных языков в российских вузах на неязыковых специальностях и направлениях подготовки, о чём свидетельствует коллективная монография «Интегрированное обучение иностранным языкам и профессиональным дисциплинам. Опыт российских вузов» под редакцией А.П. Халяпиной, опубликованная в 2018 г. [2]. Из материалов монографии становится ясным, что суть европейской технологии CLIL составляют обучение предмету на английском языке и одновременное изучение английского языка в процессе изучения нового предметного содержания. Делается вывод о том, что обучение на основе CLIL «позволяет осуществлять взаимосвязь получения знаний и формирования творческого мышления в процессе живого общения, актуализировать интеракцию на иностранном языке и решение профессионально ориентированных задач» [2, с. 74].

До сих пор приходится сталкиваться с тем, что преподаватели-предметники не владеют английским языком, а преподаватели иностранного языка не владеют категориально-понятийным аппаратом и предметным содержанием профильных дисциплин [2, с. 74]. Между тем в нашей стране уже с 1980-х гг. в преподавании иностранных языков применяются методики и технологии,

позволяющие осуществлять профессионально ориентированное интегративное обучение, в процессе которого формируются знания, речевые навыки и умения для того, чтобы «во-первых, читать оригинальные аутентичные источники на иностранном языке, осмысливать, понимать и извлекать информацию по специальности, излагать свои мысли, идеи в письменной форме и, во-вторых, принимать участие в устном речевом общении на иностранном языке, уметь понять чужие и сформулировать мысли в собственных высказываниях» [2, с. 74–75].

При этом убедительно доказаны преимущества отечественной концепции, которые состоят в том, что «интегративное обучение осуществляется на основании ряда принципов, из которых ведущим является принцип интегративности в целевом и содержательно-организационном направлениях на всех этапах, и интегративность является сущностной характеристикой рассматриваемого типа образовательного процесса, определяющей его цель, направленность и результаты» [3, с. 10]. В исследовании Э.Г. Крылова подробно рассматриваются компоненты системы иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности, а также содержание, средства и формы реализации интегративного билингвального обучения, включающего в себя профессионально ориентированное преподавание иностранного языка и преподавание профессиональных дисциплин на иностранном языке. Результаты такого обучения свидетельствуют о том, что разработанная и внедрённая система двуязычного образования не только полностью достигает своей цели, но и способствует развитию междисциплинарного мышления будущего инженера, что является неременным атрибутом его компетентности в любой отрасли [4]. Таким образом, интегративное обучение иностранному языку и профессиональным дисциплинам – это «дидактический синтез указанных дисциплин, характеризующийся совмещением языкового и профессионального компонентов подготовки специалистов

в содержательном, деятельностном и организационно-методическом аспектах при сохранении автономного статуса интегрируемых дисциплин» [5, с. 101].

В последние 15–20 лет многие российские вузы активно осваивают оба подхода для формирования иноязычной компетентности – «сплава» профессиональной компетентности и универсальных умений (soft skills), способствующего дальнейшему профессиональному и личностному росту, развитию академической мобильности студентов и расширению карьерных возможностей. Очевидно, что выбор европейской технологии или же отечественной методологии интегративного обучения, позволяющих внедрить ту или иную модель двуязычного образовательного процесса (см., например, [6; 7]), обусловлен необходимостью модернизировать образовательный процесс с целью вхождения в мировое образовательное пространство и повышения престижа отечественного высшего образования.

Методологической основой проведённого нами исследования является обозначенный выше принцип интегративного обучения иностранным языкам. Кроме того, мы опираемся на принципы тезаурусного моделирования, разработанные лингвистическими школами тезаурусного моделирования Ю.Н. Караулова, Р.Г. Пиотровского, Ю.И. Горбунова, В.В. Морковкина, Т.С. Серовой, Ю.Н. Семина и многих других и применяемые в российских вузах в практике тезаурусного представления предметных областей дисциплин профессионального цикла.

Суть тезаурусного моделирования состоит в терминологическом моделировании той или иной предметной области, в результате чего создаётся одно- или двуязычный тематический словарь терминов. Педагогический потенциал тезаурусного моделирования, в частности логико-семантического представления терминов предметных областей той или иной учебной дисциплины, раскрывается и обсуждается уже не первое десятилетие. Например, в научно-методической

школе проф. Т.С. Серовой для этого разработаны и используются понятия «учебный лексикон-тезаурус», «терминологический словарь тезаурусного типа» и просто «тезаурус», которые составляют базу педагогических технологий в русле методологии интегративного обучения иностранному языку и профессиональным дисциплинам.

В литературе практически не представлена методика создания и использования в педагогическом процессе индивидуального тезауруса, поэтому пришлось разработать доступную для обучаемых схему создания индивидуального тезауруса вместе с контекстной частью с учётом возможностей мультимедийных средств, подбора речевых образцов и последующую серию упражнений для выхода в ситуации межкультурной коммуникации в инженерной сфере. В этой связи в статье на базе принципов тезаурусного моделирования представлен путь формирования содержания интегративного курса профессионального английского языка и инженерных дисциплин по специальности и направлениям подготовки инженеров в области автомобилестроения и энергетического машиностроения.

Мультимедийный тезаурус является средством дидактического и методического синтеза дисциплины «Профессиональный английский язык» и ряда профессиональных дисциплин, и в то же время – это средство формирования внутренней, индивидуальной системы инженерных знаний в области автомобилестроения и продукт самостоятельной и аудиторной работы студентов. Иными словами, студенты технического профиля создают индивидуальные, в какой-то степени неповторимые тезаурусы, отражающие и пополняющие их знания о конструкции автомобиля. В итоге индивидуальный тезаурус представляет собой своеобразный англо-русский «сплав» терминологической картины предметной области в мультимедийном формате. Цель статьи – описать технологию создания индивидуального мультимедийного тезауруса по конструкции автомобиля и

раскрыть его обучающий потенциал в формировании речевых умений для профессиональной межкультурной коммуникации.

### **Тезаурус в интегративном обучении иностранному языку**

#### **и профессиональным дисциплинам**

Исследования Т.С. Серовой, Л.П. Шишкиной, Е.И. Архиповой, Г.Р. Чайниковой, Э.Г. Крылова и других педагогов в области применения тезаурусного моделирования в преподавании иностранных языков в языковых вузах свидетельствуют о том, что учебный лексикон-тезаурус является средством междисциплинарной интеграции в какой-либо предметной области. Было показано, что он обеспечивает категориально-понятийный аппарат профильной дисциплины и «является общей понятийно-языковой базой ... где лексические единицы и их значения на родном (РЯ) и иностранном (ИЯ) языке будут существовать в некоторой системе соответствий и оппозиций» [5, с. 102]. При этом подчёркивается, что именно лексикон-тезаурус является «оптимальной для обучения формой представления знаний как системы, достаточно компактным способом иерархической организации и обобщения совокупности понятий той или иной области знаний» [8, с. 188]. Процесс его создания происходит на двух уровнях интеграции:

– внутрипредметной, в рамках дисциплины «Профессиональный английский язык» во взаимосвязи всех видов речевой деятельности в условиях моделирования межкультурной инженерной коммуникации;

– межпредметной, т.е. в дидактическом синтезе языковой и общепрофессиональной дисциплин на основе интеграции языкового и предметного компонентов [5].

Кроме того, была доказана эффективность учебного тезауруса обоих видов как инструмента формирования лексической стороны иноязычной речи [8; 9] и как средства повышения успеваемости [10], стимулирования к самоорганизации и самообразова-

нию при изучении терминологии [11]. Таким образом, тезаурус рассматривается как:

- система терминов определённой области знаний, выраженных на иностранном языке при помощи логико-семантических отношений, – внутренний, индивидуальный тезаурус;
- учебный словарь-издание – внешний тезаурус, информационная основа для обучения видам речевой деятельности.

### **Этапы разработки индивидуального двуязычного тезауруса: от двухмерного к мультимедийному представлению предметной области**

На начальном этапе была разработана методика создания двухмерного, без гиперссылок индивидуального двуязычного тезауруса, которая была апробирована на протяжении 2017–2018 и 2018–2019 уч. гг. в процессе опытного обучения профессионально ориентированному английскому языку на инженерных направлениях подготовки в Тольяттинском государственном университете (ТГУ). Суть методики заключается в следующем. На основе терминологической карточки-таблицы [12] совместно со студентами выбиралась предметная область (FIELD) из какой-либо профильной дисциплины или исходя из темы курсового проекта. В рамках предметной области студенты выделяли ключевые понятия на русском языке, которые заносили в таблицу как ключевые термины (Key term) с переводом на английский язык. При этом ключевой термин мог выступать гиперонимом по отношению к другим терминам – гипонимам, что соответствует родовидовым отношениям. Этот же ключевой термин мог являться голонимом к другим терминам той же предметной области – меронимам, т.е. предлагалось выявить логико-семантические отношения типа «целое – часть». Кроме этого, выделялись синонимы и антонимы ключевых терминов. Далее студенты получали задание составить словосочетания для отработки навыка лексической и морфосинтаксической сочетаемости тер-

минов с другими единицами. Одним из вариантов дальнейшей работы с тезаурусом стало использование составленных на его базе словосочетаний и учебного материала в устном описании устройства и принципов работы двигателя внутреннего сгорания, трансмиссии и др. Индивидуальный тезаурус был рассмотрен также в качестве обучающего инструмента в выделении аппарата научного исследования: подобно упомянутым логико-семантическим отношениям терминов описываются логические отношения объекта и предмета исследования (аналогично родовидовым отношениям гиперонима к гипониму), цели и предмета (аналогично отношению целого и части в случае голонима и меронима) и т.д. [13]. Таким образом, начальный этап позволил выявить зону ближайшей предметной интеграции иностранного языка и инженерных дисциплин: какие ключевые понятия, явления и объекты изучают будущие инженеры, каков круг их профессиональных и научных интересов.

В то же время в ходе апробации выявилась недостаточность лингвистического подхода к моделированию инженерных предметных областей посредством логико-семантических отношений типа «термин и его синоним», «термин и его антоним», «гипероним и его гипонимы» и т.д. Наблюдения автора показывают, что данный подход не всегда позволяет адекватно отразить выбранные предметные области, в которых объекты изучения – материальные, а не умозрительные, как, например, в языковедческих дисциплинах. Какой-либо агрегат или система в конструкции автомобиля – это не набор терминов и отношений между ними, а совокупность механизмов, что требует соответствующего подхода в описании посредством терминов. В этой связи методика создания индивидуального двуязычного тезауруса претерпела изменения. Ведущим принципом моделирования предметной области стал принцип отображения устройства объекта, его свойств с помощью терминов, т.е. принцип предметно-логического описания,

что сближает тезаурус с денотатными картами – схемами отношения объектов (денотатов), методика создания которых была описана И.А. Зимней [14]. Далее было решено отказаться от использования в структуре тезауруса традиционной лингвистической терминологии: синонимов, антонимов, гиперонимов и т.д. Вместо них в соответствии с предметно-логическим описанием конструкции и свойств объекта используются только наименования типов логико-семантических отношений на уровне парадигматики и синтагматики. Например: род – вид; целое – часть; тождество; объект и его составляющие (парадигматические отношения); характеристики объекта, свойства объекта (синтагматические отношения) и др. Следовательно, особенностью тезауруса в таком случае становится то, что предметно-логические связи выходят на первое место, а выявление соответствующих логико-семантических отношений искомых терминов играет вспомогательную роль, т.е. речь идёт о последующей фиксации подобранных соответствий (см. пример студенческого тезауруса в работе автора [13]).

На следующем этапе апробации усовершенствованной методики создания индивидуального тезауруса в течение 2019–2020 учебного года возникла необходимость его трансформации в мультимедийный формат. Это важно, поскольку его использование не может ограничиваться учебными ситуациями описания устройства и принципов работы какого-либо объекта. Формирование иноязычной компетентности будущего инженера требует моделирования ситуаций межкультурного профессионального взаимодействия. В этой связи индивидуальный мультимедийный двуязычный тезаурус (далее – мультимедийный тезаурус) представляет собой:

- предметно-логическое представление объекта в соответствии с его устройством, свойствами и т.д.;
- фиксацию соответствия предметно-логического представления объекта логико-

семантическим отношениям (целого и части, родовидовым и т.д.) между терминами, которые описывают объект;

- электронный документ, иллюстрирующий с помощью гиперссылок на мультимедийные источники реальное употребление иноязычных терминов в инженерной коммуникации.

Чтобы выстроить технологию создания мультимедийного тезауруса, была поставлена задача выявить, какие дисциплины входят в инженерную подготовку и какое значение имеет инженерная коммуникация. Для этого был выполнен анализ содержания рабочих программ по дисциплинам общепрофессионального и профессионального циклов («Введение в профессию», «Механика» «Конструкция автомобилей», «Теория автомобиля»), изучен опыт работы студенческой команды ТГУ в международном инженерном проекте Formula Student («Формула Студент»), что позволило выйти на содержание ситуаций межкультурной инженерной коммуникации. В результате проделанной работы была создана пошаговая технология теперь уже мультимедийного тезауруса с опорой на знания студентов по инженерным дисциплинам, изучаемым параллельно с дисциплиной «Профессиональный английский язык» на третьем курсе. В основе мультимедийного тезауруса лежит терминологическая карточка-таблица, структура которой представлена на двух языках или только на русском языке для облегчения её восприятия. Задача – не перегружать тезаурус вспомогательными терминами на английском языке, так как внимание студентов должно быть сосредоточено на инженерной терминологии. В предлагаемом шаблоне тезауруса фиксированными элементами структуры являются только предметные поля и ключевые термины. Остальные: род → вид, целое → часть, объект и его составляющие – даны в качестве примеров (Рис. 1)<sup>1</sup>.

На занятии по профессиональному английскому языку студентам предлагается два варианта работы над тезаурусом. Первый вариант – самостоятельное заполнение сначала русскоязычной части тезауруса на основе имеющихся знаний по выбранной теме с последующим переводом терминов на английский язык с помощью многоотраслевого интернет-словаря multitrans.ru или аналогичного. Последовательность работы выглядит следующим образом.

1. Выделяется предметная область – раздел, тема в рамках какой-либо дисциплины. Например, из содержания рабочей программы дисциплины «Конструкция автомобилей» взят раздел «Трансмиссия автомобилей», который становится названием студенческих тезаурусов – «Transmission Thesaurus» – и его предметной областью. Таких предметных областей может быть несколько в зависимости от объёма выбранного раздела или темы. В предлагаемом шаблоне заполняется поле с названием «FIELD».

2. На примере предметной области «Transmission» выделяется ряд ключевых терминов – key terms, обозначающих основные компоненты трансмиссии: коробка передач, сцепление, четырёхступенчатая синхромеханическая коробка передач, ведущий мост.

3. Далее выполняется перевод выделенных терминов на английский язык: gearbox, clutch, four-speed synchromesh gearbox, live axle. Данные термины вносятся в соответствующие строки с названием «Key term».

4. Поскольку существуют типы коробки передач (механическая, автоматическая, полуавтоматическая), то ключевой термин «коробка передач» и его перевод «gearbox» вступают в отношение род – вид с соответствующими терминами, которые самостоятельно переводятся студентами на английский язык: manual transmission, automatic transmission, semi-automatic transmission.

<sup>1</sup> В шаблоне тезауруса присутствует сквозная нумерация ключевых терминов. Допускается

вариант отдельной нумерации терминов внутри каждого поля.

Элемент структуры тезауруса/отношения между терминами (понятиями)	English	Russian
Предметное поле (FIELD)		
ключевой термин (понятие) предметного поля (key term)	1.	1.
Род → вид		
Целое → часть		
Объект и его свойства:		
Key term	2.	2.
Целое → часть		
Key term	3.	3.
характеристики объекта (процесса)		
Key term	4.	4.
Род → вид		
FIELD		
Key term	5.	5.

Рис. 1. Шаблон тезауруса

Fig. 1. Thesaurus template

Другие ключевые термины рассматриваются с точки зрения указанных выше логико-семантических отношений, при этом цветовое оформление имеет своё предназначение: каждый структурный элемент тезауруса и типы логико-семантических отношений выделены разными цветами.

Другой вариант работы – аудиторный, когда студенты просматривают аутентичный учебный видеоролик (например, учебную анимацию) по теме «Manual Transmission», читают оригинальные учебно-научные тексты по трансмиссии. После серии заданий на понимание содержания аутентичных материалов студентам предлагается заполнить шаблон по схеме первого варианта работы над тезаурусом с тем отличием, что большая часть терминов была уже переведена или узнана в ходе выполнения предшествующих заданий.

Следующий этап работы – создание контекстной части тезауруса. Вопросы по подбору контекстуальной составляющей учебного тезауруса детально освещаются в последние два десятилетия, в частности, в трудах представителей научно-методической школы Т.С. Серовой. Включение контекста «позволяет использовать учебный лексикон как инструмент управления процессом изучения и овладения понятийно-категориальным аппаратом будущей профессиональной деятельности» [15, с. 152]. Контекст для учебных целей классифицирован на микроконтекст (одно предложение) и макроконтекст (два и более связанных по смыслу предложения, абзац, текст) [16, с. 102].

С учётом возможностей электронного мультимедийного тезауруса микроконтекст включает озвученную транскрипцию терминов, произношение которых представляет

трудность, например, первая часть термина gearbox произносится не по правилам чтения буквы g, поэтому дана гиперссылка на озвученную транскрипцию в электронном онлайн-словаре. Источниками для обоих типов контекста могут быть аутентичные тексты из научно-технических статей (включая рисунки, графические иллюстрации, формулы), справочных материалов, учебников по инженерной дисциплине и видеоматериалы. Из последних были извлечены закадровый текст и отдельные кадры в качестве иллюстрации. Например, макроконтекст для иллюстрации термина manual transmission – учебная анимация, на которую дана гиперссылка. Закадровый текст анимации содержит дефиниции и описательную часть, поэтому он разбит на нужные фрагменты в объёме микро- или макроконтекста для других терминов, размещённых в отдельных документах или в другой части того же документа, в котором создаётся тезаурус. В обоих случаях переход к нужному контексту происходит по гиперссылке или закладке в сочетании с гиперссылкой. Примеры контекстуальной части приведены в примечаниях (Рис. 2).

При необходимости контекстной частью можно снабдить практически каждый термин по мере изучения предметной области и овладения англоязычной терминологией. Студенты используют рекомендованные источники, а также самостоятельно подбирают ресурсы для контекстной части. Подбор контекста, в частности, из англоязычных журналов и других аутентичных научно-технических источников расширяет профессиональный кругозор, пополняет знания и позволяет следить за достижениями и новыми разработками в автомобилестроении. Поэтому в контекст включаются материалы, иллюстрирующие использование терминов не только по темам дисциплины «Конструкция автомобилей». Целесообразно по мере увеличения количества полей стимулировать студентов к поиску источников по другим дисциплинам инже-

нерного цикла для изучения новых объектов, процессов и т.д. Тем самым мультимедийный тезаурус становится средством развития междисциплинарного мышления и включает:

- логико-семантическую часть, отражающую предметные области и терминологию инженерных дисциплин;
- микро- и макроконтекст, иллюстрирующие речевое использование терминов.

Тезаурус с гиперссылками можно создавать не только в редакторе Microsoft Word, но и в редакторе Microsoft SharePoint Workspace, позволяющем делать электронные учебные пособия.

#### **Выход в речь: речевые образцы для инженерной коммуникации**

Из закадрового текста учебных видеороликов, а также контекста, отобранного из других аутентичных источников, преподавателем вычлениаются нужные речевые образцы для формирования следующих умений для успешной межкультурной инженерной коммуникации:

- устное и письменное описание конструкции и принципов работы того или иного компонента, системы автомобиля;
- чтение формул, графиков, диаграмм, чертежей, сокращений в ходе устного профессионального общения – владение математическим языком.

Исходя из основополагающего принципа разграничения языковых и речевых единиц, мы полагаем, что единицы малого синтаксиса (словосочетания, включая глагольные сочетания) и единицы большого синтаксиса (предложения) составляют то, что традиционно называется речевыми образцами. Интересно, что этот «строительный материал» для речи представляет собой программу развёртывания монологического высказывания на основе информативного профессионально-ориентированного чтения. В нашем случае примерами речевых образцов служат сложные слова (pinion gear) и единицы малого синтаксиса – словосочетания раз-

Элемент структуры тезауруса/отношения между терминами (понятиями)	English	Russian	
Предметное поле (FIELD)	Transmission	Трансмиссия	
ключевой термин (понятие) предметного поля (key term)	1. Gearbox	1. Коробка передач	Примечание [A1]: гиперссылка на транскрипцию термина
Род → вид	Manual transmission	Механическая коробка передач	Примечание [A2]: гиперссылка на видеоллстрацию термина (учебную анимацию)
	Automatic transmission	Автоматическая коробка передач	
	Semi-automatic transmission	Полуавтоматическая коробка передач	
Целое → часть	Manual transmission:	Механическая коробка передач:	Примечание [A3]: The power generated by the engine flows through the transmission before it reaches the drive wheels. The basic function of the transmission is to control the speed and torque in different driving conditions. Manual transmissions work on the simple principle of gear ratio.
	Shafts	Валы	
	Gears	Шестерни	
	Synchronizer	Синхронизатор	
Род → вид	Gearstick	Рычаг переключения передач	Примечание [A4]: 
	Shafts:	Валы:	
	Drive (input) shaft	Ведущий вал	
	Driven (output) shaft	Ведомый вал	
	Countershaft	Промежуточный вал	
Объект и его составляющие:	Gears:	Шестерни:	Примечание [A5]: The input and output shafts are connected through a countershaft.
	Pinion gear	Ведущая шестерня	
	Follower	Ведомая шестерня	Примечание [A6]: The output gears are loosely connected to the shaft.
	Satellites	Сателлиты	
	Synchronizer:	Синхронизатор:	Примечание [A7]: All the main shaft gears have a synchronizer cone teeth arrangement.
	Locking ring	Блокирующее кольцо	
	Gear friction cone	Конус трения на шестерне	

Рис. 2. Тезаурус по трансмиссии  
Fig. 2. Transmission Thesaurus

личных типов, например, атрибутивные словосочетания (manual transmission, main shaft gears), глагольные сочетания (is transmitted, is generated by, are connected through a countershaft, is connected to the shaft, etc.). Речевые образцы, состоящие из единиц большого синтаксиса, представлены простыми и сложными предложениями.

Формирование указанных речевых умений проходит через традиционные этапы: доречевой, условно-речевой и коммуникативно-речевой. В доречевой этап входят: тренировка в произношении сложных в структурном и фонетическом отношении терминов, чтение формул, задания на перевод и узнавание отдельных терминов и др. Для последующих условно-речевых упражнений используются, например, глагольные сочетания в той последовательности, которая отражает устройство и принципы рабо-

ты коробки передач и других компонентов трансмиссии. Это упражнения на заполнение пропусков терминами из тезауруса: ... is generated by ...; ... are connected through a countershaft; ... is connected to the shaft, ... is engaged to provide propulsion, ... is ready for the selection by ..., etc. Далее нужно выполнить упражнение того же типа, но пропуски заполняются уже глаголами в нужной форме: the power ... by the engine; one gear ... to provide propulsion, etc. В эту же серию включаются упражнения на подбор частей составных терминов (matching), подбор дефиниций и др. Цель условно-речевых упражнений – сформировать лексико-грамматический навык использования терминов в грамматических структурах (например, содержащих пассивный залог), типичных для иноязычной инженерной коммуникации в устной и письменной формах.

После условно-речевого этапа следует перейти к коммуникативно-речевым заданиям, содержащим описание ситуаций, типичных для межкультурной инженерной коммуникации. В этой связи к *научно-техническим* речевым образцам, выделенным в ходе работы с тезаурусом, целесообразно добавить *универсальные* для реализации речевых тактик и намерений в разных ситуациях инженерной коммуникации, которые были выделены в предыдущих исследованиях: деловая встреча, совещание, отчёт, защита проекта, научное сообщение и дискуссия. Например, для ситуации «Present the latest technology evolution in the manual gearbox design in your international company» потребуются термины и их сочетания из тезауруса по трансмиссии, а также универсальные для презентации клише типа *I'd like to present* и *First of all, I need to point out that* и др. Ниже представлены примерные предложения, которые могут быть составлены студентами на основе научно-технических (подчёркнуты) и универсальных речевых образцов в ходе подготовки к докладу-презентации. *I'd like to present the new transmission unit* (указывается название). *It comprises a manual gearbox and a hydraulic control system divided into two transmission units. First of all, I need to point out that while one gear in one of the transmission portions is engaged to provide propulsion, the next gear is ready in the other for selection by the system's control unit.* Таким образом, мультимедийный тезаурус выступает средством формирования речевых умений для реальных ситуаций межкультурного профессионального общения.

### Заключение

Представленная в статье технология тезаурусного моделирования свидетельствует о том, что мультимедийный тезаурус – не только индивидуальная «сокровищница» инженерной терминологии, но и обучающее средство с большим потенциалом как для самостоятельной, так и для аудиторной работы. Самостоятельно создаваемый студентом

мультимедийный тезаурус отличается от готового электронного тезауруса – информационной основы для формирования репродуктивных умений – тем, что он не только продукт самостоятельной деятельности студента, но и средство самообразования, управляемого педагогом в рамках представленной технологии.

Раскрытие и использование коммуникативного потенциала тезауруса посредством выделения речевых образцов из контекстуальной части и описание ситуаций профессионального общения – зона ответственности преподавателя иностранного языка. В процессе создания тезауруса и усвоения на его основе речевых образцов у обучаемых происходит актуализация и расширение имеющихся знаний о конструкции автомобиля благодаря установлению межпредметных связей в ходе самостоятельной работы с разнообразными англоязычными ресурсами. Выделенные в ходе обработки контекстной части тезауруса речевые образцы – это не набор фраз для механического запоминания, а реальный «строительный материал», присвоенный и используемый обучаемыми в учебных ситуациях иноязычного общения – в моделях будущих ситуаций межкультурной инженерной коммуникации.

В заключение наметим ближайшие перспективы, которые открываются в результате апробации технологии создания мультимедийного тезауруса в русле интегративного обучения иностранному языку и профессиональным дисциплинам. Текущий этап можно охарактеризовать как этап освоения зоны ближайшей интеграции, когда необходимо моделировать также ряд предметных областей из предшествующих общеинженерных дисциплин (механики, высшей математики и др.). Освоение зоны дальнейшей предметной и компетентностной интеграции включает анализ содержания учебных пособий, учебной и производственной практики, лабораторных занятий по последующим специальным дисциплинам: проектирование автомобилей, силовых агрегатов, эксплуата-

ция и сервис, испытание автомобилей и др. Очевидно, что специфика инженерных дисциплин влияет на структуру тезауруса, используемого в качестве инструмента в инженерном образовании. При этом требования к профессиональной компетентности и сфера деятельности будущих выпускников определяют критерии подбора речевых образцов, типичных для иноязычной инженерной коммуникации в ходе выполнения задач по проектированию, совершенствованию конструкции и характеристик автомобиля и т.д. Таким образом, технология создания мультимедийного тезауруса позволяет оптимизировать процессы формирования иноязычной компетентности и междисциплинарного мышления у будущего инженера.

### Литература

1. Привлечение иностранных студентов в российские университеты: Практическое руководство / Е.В. Вашурина, О.А. Вершинина, Ч.Ф. Газиева, Я.Ш. Евдокимова, А.А. Крылов, С.А. Мухамедиева, О.В. Павлова, Ф.А. Хайдаров. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. 234 с.
2. Интегрированное обучение иностранным языкам и профессиональным дисциплинам. Опыт российских вузов / Под ред. Л.П. Халяпиной. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 380 с. DOI: <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/id18-83>
3. *Архитова Е.И., Крылов Э.Г.* Система подготовки преподавателей неязыковых дисциплин к реализации образовательных программ на английском языке в вузе // Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования: материалы VIII Междунар. конф. (Россия, Ижевск, 23–24 апреля 2019 г.): В 2 т. Т. 1. Ижевск : Изд-во ИЖГТУ им. М.Т. Калашникова, 2019. С. 7–12.
4. *Крылов Э.Г.* Билингвальное обучение инженерным дисциплинам и иностранному языку в вузе. Москва; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2015. 148 с.
5. *Архитова Е.И., Мощанская Т.В.* Технология формирования двуязычного лексикона будущего специалиста в интегративном обучении иностранному языку и общепрофессиональной дисциплине // Образование и наука. 2007. № 5 (47). С. 100–110.
6. *Халяпина Л.П.* Современные тенденции в обучении иностранным языкам на основе идей CLIL // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. Т. 6. № 20. С. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.18720/HUM/ISSN2227-8591.20.5>
7. *Попова Н.В., Коган М.С., Вдовина Е.К.* Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) как методология актуализации междисциплинарных связей в техническом вузе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Т. 23. № 173. С. 29–42. DOI: <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2018-23-173-29-42>
8. *Архитова Е.И.* Дидактическая организация англо-русского лексикона-тезауруса как условие успешного развития иноязычной лексической компетенции будущих специалистов // Вестник ИЖГТУ. 2014. № 4 (64). С. 188–190.
9. *Серова Т.С., Чайникова Г.Р.* Функции учебного терминологического словаря как средства формирования иноязычной речевой лексической компетенции // Язык и культура. 2015. № 1 (29). С. 139–145. DOI: <https://doi.org/10.17223/19996195/29/15>
10. *Martín M.J., Sevilla L., Martín F.* Development and Implantation of a Thesaurus of Manufacturing Engineering Terms // Procedia Engineering. 2015. Vol. 132. P. 213–220. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.472>
11. *Ibatova A.Z., Mukhametgaliyev I.G.* New ways of professional language thesaurus formation among students of engineering specialties. *XLinguae*. 2018. Vol. 11. Issue 4. P. 22–31. DOI: <https://doi.org/10.18355/XL.2018.11.04.03>
12. *Брега О.Н., Бажутина М.М.* Лингводидактическое моделирование обучающего англо-франко-русского автомобильного тезауруса // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 13–16.
13. *Bazbutina M.M., Brega O.N.* Thesaurus as a Tool for Teaching Abstract Writing to Graduate Students // SHS Web Conf. 2019. Vol. 69, 00016. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196900016>
14. *Зимняя И.А.* Лингвopsихология речевой деятельности. М. : Московский психолого-социальный институт; Воронеж : МОДЭК, 2001. 432 с.
15. *Серова Т.С., Чайникова Г.Р.* Микро- и макроконтекст в учебном терминологическом лексиконе // Вестник ПНИПУ. Пробле-

мы языкознания и педагогики. 2018. № 1. С. 144–156. DOI: <https://doi.org/10.15593/2224-9389/2018.1.12>

16. Шишкина Л.П. Контекст как структурный компонент лексикона тезаурусного типа // Язык и культура. 2010. № 3 (11). С. 99–107. URL: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/11/image/11-099.pdf> (дата обращения: 19.12.2020).

**Благодарности.** Автор искренне благодарит рецензента за ценные замечания и предложения, которые способствовали доработке текста статьи.

Статья поступила в редакцию 01.10.20

После доработки 23.10.20; 07.11.20

Принята к публикации 07.12.20

## References

1. Vashurina, E.V., Vershinina, O.A., Gazieva, Ch.F., Evdokimova, Ya.Sh., Krylov, A.A., Mukhamedieva, S.A., Pavlova, O.V., Khaidarov, F.A. (Eds.). (2016). *Privlechenie inostrannykh studentov v rossiyskie universitety: Prakticheskoye rukovodstvo* [Attracting Foreign Students in Russian Universities. Practical Manual]. Ekaterinburg: Ural University Publ., 234 p. (In Russ.).
2. Khalyapina, L.P. (Ed.). (2018). *Integririvannoye obucheniye inostrannym yazykam i professionalnym distsiplinam. Opyt rossiyskikh vuzov* [Integrated Foreign Languages and Professional Disciplines Teaching. The Experience of Russian Universities]. St. Petersburg: Polytechnical University Publ., 380 p., doi: <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/id18-83> (In Russ.).
3. Arkhipova, E.I., Krylov, E.G. (2019). [The System of Training Instructors of Non-Linguistic Disciplines for Delivering English Language Educational Programmes at Higher Education Institutions]. In: *Materialy VIII mezhdunarodnoy konferentsii «Tekhnicheskiye universitety: integratsiya s evropeyskimi i mirovymi sistemami obrazovaniya»* [Technical Universities: Integration with European and World Education Systems: VIII Proc. Sci. Conf., Apr. 23-24 2019]. Izhevsk: Kalashnikov Izhevsk State Technical Univ. Publ., in 2 vol. Vol. 2, pp. 7-12. (In Russ.).
4. Krylov, E.G. (2015). *Bilingualnoye obucheniye inzhenernym distsiplinam i inostrannomu yazyku v vuze* [Bilingual Teaching of Engineering Disciplines and Foreign Languages in Higher Education Institution]. Moscow, Izhevsk: Computer Sciences Institute Publ., 148 p. (In Russ.).
5. Arkhipova, E.I., Moshchanskaya, T.V. (2007). [Technology for the Formation of a Bilingual Lexicon in Integrative Teaching Foreign Language and Professional Courses]. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. No. 5 (47), pp. 100-110. (In Russ.).
6. Khalyapina, L.P. (2017). [Current Trends in Teaching Foreign Languages on the Basis of CLIL]. *Voprosy metodiki prepodavaniya v vuze = Teaching Methodology in Higher Education*. Vol. 6, no. 20, pp. 56-52, doi: <https://doi.org/10.18720/HUM/ISSN2227-8591.20.5> (In Russ., abstract in Eng.).
7. Popova, N.V., Kogan, M.S., Vdovina, E.K. (2018). Content and Language Integrated Learning (CLIL) as Actualization Methodology of Interdisciplinary Links in Technical University. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*. Vol. 23, no. 173, pp. 29-42, doi: <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2018-23-173-29-42> (In Russ., abstract in Eng.).
8. Arkhipova, E.I. (2014). Didactic Organization of English-Russian Thesaurus Lexicon as a Condition of Successful Development of a Foreign Lexical Competence of Future Specialists. *Vestnik IzbgTU imeni M.T. Kalashnikova = Bulletin of Kalashnikov ISTU*. No. 4 (64), pp. 188-190. (In Russ., abstract in Eng.).
9. Serova, T.S. Chainikova, G.R. (2015). Functions of a Terminological Dictionary as a Means of Formation of Foreign Language Speech and Lexical Competence. *Jazyk i kul'tura = Language and Culture*. No. 1 (29), pp. 139-145, doi: <https://doi.org/10.17223/19996195/29/15> (In Russ., abstract in Eng.).

10. Martín, M.J., Sevilla, L., Martín, F. (2015). Development and Implantation of a Thesaurus of Manufacturing Engineering Terms. *Procedia Engineering*. Vol. 132, pp. 213-220, doi: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.472>
11. Ibatova, A.Z., Mukhametgaliyev, I.G. (2018). New Ways of Professional Language Thesaurus Formation Among Students of Engineering Specialties. *XLinguae*. Vol. 11, issue 4, pp. 22-31, doi: <https://doi.org/10.18355/XL.2018.11.04.03>
12. Brega, O.N., Bazhutina, M.M. (2017). Linguo-Didactic Modeling of the Training Automotive English-French-Russian Thesaurus. *Karelskiy Nauchniy Zhurnal = Karelian Scientific Journal*. Vol. 6, no. 4 (21), pp. 13-16. (In Russ., abstract in Eng.).
13. Bazhutina, M.M., Brega, O.N. (2019). Thesaurus as a Tool for Teaching Abstract Writing to Graduate Students. *SHS Web Conf*. Vol. 69, 00016, doi: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196900016>
14. Zimnaya, I.A. (2001). *Lingvopsikhologiya recevoy deyatel'nosti* [Linguopsychology of Speech Activity]. Moscow: Moscow Psychological and Social Institute, Voronezh: NPO MODEK, 432 p. (In Russ.).
15. Serova, T.S., Chainikova, G.R. (2018). Micro- and Macrocontext in Learner's Terminological Lexicon. *Vestnik PNIPU. Problemy Yazykoznaniiya i Pedagogiki = PNRPU Linguistics and Pedagogy Bulletin*. No. 1, pp. 144-156, doi: <https://doi.org/10.15593/2224-9389/2018.1.12> (In Russ., abstract in Eng.).
16. Shishkina, L.P. (2010). Context as a Structural Component of Thesaurus-Type Lexicon. *Jazyk i kul'tura = Language and Culture*. No. 3 (11), pp. 99-107. Available at: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/11/image/11-099.pdf> (accessed.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).

**Acknowledgement.** The author expresses her sincere appreciation to the reviewer for his valuable comments and suggestions aimed at improving the text of the article.

*The paper was submitted 01.10.20*

*Received after reworking 23.10.20; 07.11.20*

*Accepted for publication 07.12.20*



Казанский национальный исследовательский  
технологический университет (КНИТУ)

Институт дополнительного профессионального  
образования (ИДПО КНИТУ)

## «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА»

Программа инженерно-педагогической подготовки  
«Международный преподаватель инженерного вуза»,  
принятая Международным обществом по инженерно-  
образованию (IGIP):

- гарантирует высокий уровень подготовки преподавателей инженерных специальностей;
- дает возможность работы в качестве преподавателя за рубежом без дополнительной нострификации дипломов,
- позволяет участвовать в подготовке российских и зарубежных специалистов по международным образовательным программам.

Успешное освоение программы обеспечивает включение слушателя в Регистр ING-PAED IGIP. По окончании обучения выдается диплом о профессиональной переподготовке «Инженерная педагогика» и международный сертификат IGIP «Международный преподаватель инженерного вуза».



Занятия проводят ведущие ученые, профессора зарубежных и российских вузов, имеющие звание «Международный преподаватель инженерного вуза». Общий объем программы – 252 часа. Стоимость обучения 30 тыс. рублей.



Обучение проходит с применением дистанционных образовательных технологий. Аудиторные занятия проводятся один-два раза в неделю. Программа также включает самостоятельную работу слушателей и индивидуальные консультации с преподавателями. Режим проведения занятий предполагает частичный отрыв слушателя от основной работы. Обучение завершается выполнением портфолио.



Для иногородних слушателей по предварительной заявке бронируются места в гостиницах. Возможно проведение занятий по очно-заочной форме с выездом преподавателей к заказчику для проведения установочных занятий при условии комплектования группы слушателей в количестве не менее 20-25 человек.

### Контакты:

ФГБОУ ВО «КНИТУ» г. Казань, ул. К. Маркса, 68  
Ректор КНИТУ – профессор Юшко Сергей Владимирович  
ИДПО КНИТУ г. Казань, ул. Попова, д. 10. E-mail: idpoknitu@mail.ru  
И.о. директора ИДПО КНИТУ – профессор Галиханов Мансур Флоридович

### С заявками обращаться:

Хацринова Юлия Алексеевна. Телефон: 8 (843) 273-83-56; e-mail: fpk\_mmm@mail.ru

## Нужна ли нашим университетам философия?

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-88-100

**Антипов Георгий Александрович** – д-р. филос. наук, проф., [dr-eji2@yandex.ru](mailto:dr-eji2@yandex.ru)

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» г. Новосибирск, Россия

Адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56

*Аннотация.* Нынешнее положение университетской философии ни в коей мере не может быть признано удовлетворительным. В отечественных вузах она вытесняется на далёкую периферию образования, оказывается в густой тени науки. Как показано в статье, подобное положение обусловлено прежде всего непониманием сущности философского знания и его проблематики, а также доминантным положением науки в современной культуре. Философия есть рефлексия, «философствование», как определял М. Хайдеггер, самосознание личности и культуры. В этом своём качестве она выступает основной формой идентификации и адаптации субъекта к происходящим изменениям как в научном познании, так и в мире в целом.

*Ключевые слова:* философия, наука, рефлексия, мышление, проблема, материализм, идеализм

*Для цитирования:* Антипов Г.А. Нужна ли нашим университетам философия? // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 88-100. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-88-100

## Do Our Universities Need Philosophy?

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-88-100

**Georgiy A. Antipov** – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., [dr-eji2@yandex.ru](mailto:dr-eji2@yandex.ru)

Novosibirsk State University of economics and management, Novosibirsk, Russia

Address: 56, Kamenskaya str., Novosibirsk, 630099, Russian Federation

*Abstract.* Without any allusion to the times when philosophy was an intellectual dominant of university education, there is no way to consider the present stage of philosophy in universities satisfying. It is supplanted to a distant periphery at a modern university and ends up in a deep shadow of science. As it is demonstrated in the article, such a situation results from misunder-

standing of the essence and perspective of philosophical knowledge, as well as from the dominant position of science in modern culture. Philosophy is a reflection and a “philosophizing”; as it was determined by M. Heidegger, it is an individual’s and cultural identity. As such, it appears as the main form of subject’s identification and adaptation to the changes taking place in the scientific knowledge and in the world in general.

**Keywords:** philosophy at university, science, reflection, thinking, problem, materialism, idealism

**Cite as:** Antipov, G.A. (2021). Do Our Universities Need Philosophy? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 88-100. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-88-100 (In Russ., abstract in Eng.).

### Философия «меж двух огней»

Странное дело: когда заходит речь о современном положении университетской философии в сфере высшего профессионального образования, нередко припоминают формулу одного из министров народного просвещения Российской империи: «Польза философии не доказана, а вред от неё возможен». Странность эта при ближайшем рассмотрении, однако, быстро испаряется. Преподавание философии, конечно, не запрещают, но с тех пор как университетская философия перестала выполнять идеологическую (охранительную) функцию, её начали последовательно и потихоньку убирать из университетов, сокращая отведённые на её изучение часы, переводя курсы философии в режим чуть ли не факультативов. И так поступают с культурной традицией, с одной из основных порождающих структур мировой культуры вообще, да и самих университетов! В чём же дело и, как водится, кто виноват?

Быть может, существуют всё же некие не очень проявленные в культуре обстоятельства, способствующие упомянутым популистским нововведениям? Ведь мог же Н.А. Бердяев говорить вот такое: «Поистине трагично положение философа. Его почти никто не любит. На протяжении всей истории культуры обнаруживается вражда к философии и притом с самых разнообразных сторон. Философия есть самая незащищённая сторона культуры. Постоянно подвергается сомнению самая возможность философии, и каждый фило-

соф вынужден начинать своё дело с защиты философии и оправдания её возможности и плодотворности. Философия подвергается нападению сверху и снизу, ей враждебна религия и наука. Она совсем не пользуется тем, что называется общественным престижем. Философ совсем не производит впечатления человека, исполняющего “социальный заказ”» [1, с. 1]. У Бердяева, там, где он характеризует отношения науки, философии и религии (теологии), фигурирует метафора «сдавливания». Философ «сдавливается между двумя силами – религии и науки – и с трудом может дышать».

Попутно заметим, что тематически близкие бердяевским рассуждения можно найти у Бертрانا Рассела. Он писал: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она призывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё *точное* знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все *догмы*, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия. Почти все вопросы, которые больше всего интересуют спекулятивные умы, таковы, что наука на них не может ответить, а самоуверенные

ответы theologов более не кажутся столь же убедительными как в предшествующие столетия» [2, с. 7].

В чём же дело? Чем объяснить этот существующий по отношению к философу, как выражается Бердяев, *gessentiment*? Его общий ответ: философия не ориентирована на выполнение «социального заказа», в отличие от науки и религии. В переводе на язык современной социологии – наука и религия суть социальные институты, философия же таковым не является, выступая как некое маргинальное социокультурное образование. Рассуждения Бердяева, касающиеся данных обстоятельств, производят впечатление *плача*: «Мы должны констатировать социальную незащищённость философии и философа. Философия не выполняет непосредственных социальных заказов. Философ видит даже своё достоинство в том, чтобы стать выше предъявляемых ему социальных требований. Философия не социальна, философия персональна. Религия и наука, столь разные по своей природе и столь часто враждующие, социально защищены, они выполняют социальный заказ, за ними стоят коллективы, готовые их защищать. Философия социально беззащитна, за ней не стоят никакие коллективы. Философа никто не станет защищать. Даже экономическое положение его самое беззащитное. Философ должен в своём разуме, а не в разуме других раскрыть истину, раскрыть сверхчеловеческое и божественное. Он познаёт не через коллектив. В философе всегда есть что-то от Спинозы и от спиновской судьбы. Социальная беззащитность философа и персоналистический характер его философии напоминают положение пророка и пророческие суждения» [1, с. 10].

Рассматривая положение философии на институциональном уровне, Бердяев констатирует впадение её в зависимость от науки. Понятием, квалифицирующим эту ситуацию, выступает «сциентизм». В средневековые философия была включена в

религиозный контекст, существовала в симбиозе с теологией («служанка богословия»), в XIX в., особенно после Конта, философия окончательно подчиняется науке. В этом Бердяев видит основное проявление трагизма современной философии: «Философа не хотят признавать свободным существом. Не успел он освободиться от подчинения религии, вернее теологии и церковной власти, как потребовали его подчинения науке. Он освобождается от власти высшего и подчиняется власти низшего» [1, с. 9].

Итак, вопрос: не находим ли мы в рассуждениях Бердяева и Рассела ответ о предпосылках того незавидного состояния философской мысли, философии в целом, о котором было сказано вначале?

#### **Философия есть философствование**

Идентифицировать философию нужно «из неё самой», писал Хайдеггер: «Философию нельзя уловить и определить окольным путём и в качестве чего-то другого, чем она сама. Она требует, чтобы мы смотрели не в сторону от неё, но добывали её из неё самой». Дорожку, чтобы пробиться сквозь малопролазные кустарники хайдеггеровской мысли, как кажется, показывает в данных обстоятельствах следующее его суждение: «Философия осуществляется всегда в некоем фундаментальном настроении. Философское схватывание коренится в захваченности, а эта последняя – в фундаментальном настроении» [3, с. 329; 332]. В «переводе» на более специализированный язык это фундаментальное настроение может трактоваться как *рефлексия*.

В мышлении и познании вообще возможны две существенно разные позиции («фундаментальных настроения»), занимаемые субъектом. Одна из них может быть определена как арефлексивная (aR-позиция). Занимая её, мыслящий субъект полагает предмет мышления как нечто внешнее по отношению к собственному Я и в этом смысле как не-Я, что выражается словами «вещь», «тело», «объект». Способность человека занимать



формирование способности к самосознанию составило содержание «осевого времени» (800–200 гг. до н. э.). «Новое, возникшее в эту эпоху... – писал он, – сводится к тому, что человек осознаёт бытие в целом, самого себя и свои границы... Всё это происходило посредством рефлексии. Сознание осознавало сознание, мышление делало своим объектом мышление» [5, с. 33].

Важно при этом учитывать, что и категория идеального, – а «идеализм» философский есть отдавание ей примата, – теряет смысл вне отношения к рефлексии, ибо она как раз и характеризует сознание с точки зрения свойства, обнаруживаемого им в актах осознания. Ведь здесь мы имеем отношение одной мысли к другой. Понятно, что к отношению подобного рода неприменимы никакие вещественно-энергетические характеристики. Теми же путями возникает и представление о душе, духе как о явлениях иной, чем тело, природы. В этих представлениях находит выражение рефлексивное восприятие проявлений своей собственной психической деятельности мыслящим Я.

Итак, материализм и идеализм суть выражение двух различных позиций, с которых может осуществляться мыслительная деятельность. Вектор первой ориентирует мышление «вовне» относительно мыслящего Я, вектор второй – «внутри», на самое это Я.

Рефлексия, делая предметом мышления мыслящее Я, может выделять три существенно разных его аспекта, или «измерения».

1. Рефлексия акцентирует только инициирующее, творческое проявление Я, при этом Я выступает как центр свободы, организатор мысленной реальности. Данную позицию хорошо выражают слова американского философа и физика, нобелевского лауреата по физике П. Бриджмена: «Я стою один во Вселенной с одними лишь интеллектуальными орудиями, которыми я обладаю... В известном смысле я лишь играю в захватывающую умственную игру с самим собой». Подобный подход получил название субъективного идеализма, или солипсизма (крайняя форма

субъективного идеализма). Наиболее яркое выражение субъективный идеализм получил в учениях английских философов XVIII в. Д. Беркли и Д. Юма.

2. В рефлексии фиксируются преимущественно те стороны мыслимой реальности, которые не зависят от Я, осознаваемого в качестве центра свободы, а потому они воспринимаются как некие объективные сущности. Однако их объективность иного рода, нежели та, которой характеризуется природа, материя, не-Я. Это объективность идеальной реальности, воспринимаемой потому как некое сверх-Я.

Исторически первым прецедентом обнаружения сверх-Я в европейской философии стал «демон» Сократа. В своей защитительной речи перед судом присяжных Афин Сократ говорил: «Началось у меня это с детства: возникает какой-то голос, который всякий раз отклоняет меня от того, что я бываю намерен сделать, а склоняет к чему-нибудь никогда не склоняет. Вот этот-то голос и возбраняет мне заниматься государственными делами». При всём разнообразии существующих в истории философии трактовок сократовского «демона» в наибольшей степени выражает суть дела, например, представление, согласно которому «это своего рода полумифологическое олицетворение и полуметафорическое выражение всеобщего (истинного и объективного), содержащегося во внутреннем мире человека, в его разуме и душе».

Тип философии, принимающий за исходное основание философствования объективную идеальную реальность, могущую, правда, получать разное терминологическое выражение, принято называть объективным идеализмом. В наиболее отчётливой форме позиция объективного идеализма нашла выражение у представителя немецкой классической философии Гегеля. Объективная идеальная реальность фигурирует у него под именем объективной идеи.

3. Обращаясь на реальность, представленную в мышлении Я, самосознание обнару-

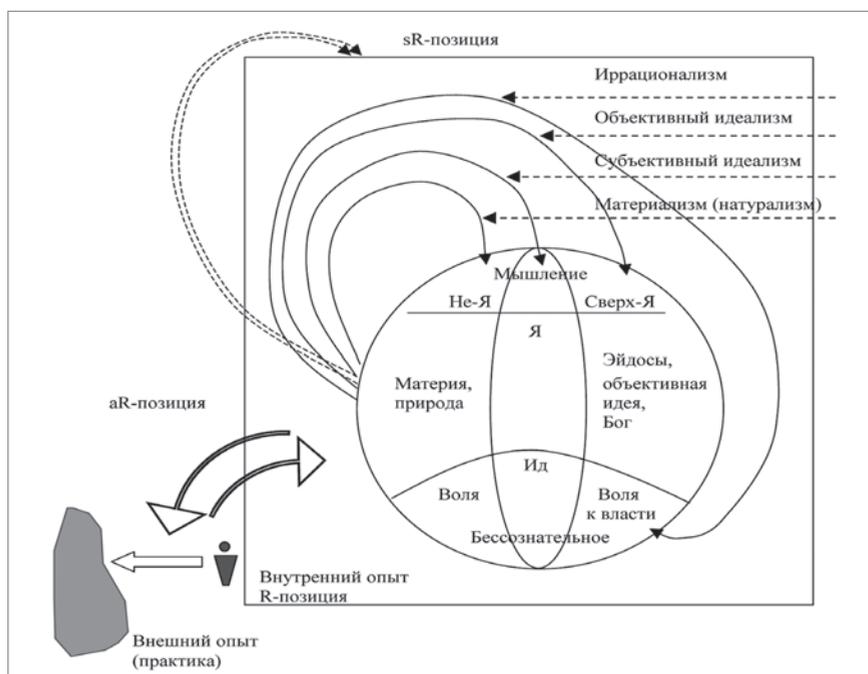


Рис. 2. Предмет философии: возможные позиции

Fig. 2. The subject of philosophy: possible positions

Источник:

живает в ней такие области, которые имеют внерациональную, то есть нелогическую, непонятную форму. Вместе с тем эта область проявляет свойство объективности в том же смысле, в каком оно присуще сверх-Я. Используя терминологию З. Фрейда, её можно обозначить термином «Ид». В философской традиции, в частности у А. Шопенгауэра, она фигурирует под именем воли, у Э. Гартмана – бессознательного. Поскольку основой миропонимания полагается нечто недоступное разуму или инородное ему, такой тип философии квалифицируется как *иррационализм*.

Соотношение обозначенных подходов и позиций, в целом, характеризующих предмет философии, представлено на *рисунке 2*.

Что же касается самой этой модели философского знания, то позиция, с точки зрения которой она построена, может быть обозначена как суперрефлексивная (SR), другими словами, в ней представлена рефлексия вто-

рого порядка, рефлексия над рефлексией. Как можно видеть, в ней присутствуют терминологические совпадения с фрейдистской моделью личности, основные элементы которой выражаются понятиями «Ид», «Эго» («Я») и «Суперэго» («сверх-Я»). Отмеченное совпадение не является, конечно, чем-то внешним и случайным. Дело даже не в том, кому из философов – Декарту, Шопенгауэру, Фихте или кому-то другому – следовал З. Фрейд или испытывал их влияние. Существенно и принципиально то, что в своём учении он воспроизвёл в основных аспектах структуру рефлексии, присутствующую и «отрабатываемую» во всей философской традиции, и отождествил её с психической сущностью личности. Новация Фрейда заключалась в синтезе высвечиваемых рефлексией (что всегда и было функцией философии) оснований человеческого бытия, в их иерархизации и представлении в виде функционирующей системы. Фрейдизм наукообразен,

но не научен. Важно и то, что появление психоанализа совпало с общим поворотом мировой философской мысли от науки – к проблеме человека. В этом секрет огромного влияния, которое фрейдизм оказал на большинство направлений философии XX в.

Мышление в целом – осуществляется ли оно с арефлексивной или рефлексивной позиции – всегда предполагает оценку его результатов. Это касается и обыденного, практического опыта, и научных и философских концепций. В научном познании, например, основание оценки его продуктов – знаний – осознаётся как соответствие знания исследуемому объекту. Сама проблематичность оценки и отношения к таковой других мыслящих Я предполагает своим конечным основанием принципиальное решение вопроса о возможности или невозможности оценочной деятельности. Таких решений может быть три: однозначно положительное, однозначно отрицательное и двузначное, неопределённое, выражаемое в виде сомнения, недоверия. Последние две позиции обозначаются терминами «агностицизм» и «скептицизм». Отчётливое выражение они нашли уже в древнегреческой философии. Так, один из старших софистов Горгий (V–IV вв. до н. э.) учил: «Ничего не существует, а если и существует, то непостижимо, а если и постижимо, то не высказываемо и необъяснимо (для другого человека)».

Итак, главная особенность философского мышления заключается в его рефлексивности. Философия по способу теоретического освоения действительности есть культивированная, приобретающая вид традиции форма рефлексии. Специфика философии, её предмета в конечном счёте и сводится к тому, что рефлексия и рефлексирование становятся для неё основным содержанием и целью. Для философского сознания, подчёркивал, например, даже материалист К. Маркс, «постигающее в понятиях мышление есть действительный человек, и поэтому только постигнутый в понятиях мир как таковой есть действительный мир» [6, с. 727].

### Философия и наука

Философия в ряде существенных пунктов отличается от научного познания. В этом смысле, вопреки довольно распространённому мнению, философия не является наукой, а перенос на неё стандартов научности искажает её подлинный предмет, принося немалый вред.

Проблема нахождения критериев, позволивших бы отделить научное знание от ненауки, от псевдонауки, от идеологии и от философии, получила название проблемы демаркации. В ходе её обсуждения, особенно в философии науки XX в., было выделено несколько характеристик, отличающих науку от других форм духовной деятельности, в том числе и от философии.

*Верификационный критерий.* Наука стремится подтверждать свои гипотезы, законы, теории с помощью эмпирических данных (фактами, наблюдениями, экспериментами). Философия в этом не нуждается.

*Фальсификационный критерий.* Утверждения науки должны быть не только эмпирически проверяемыми, но и в принципе опровержимыми, если не в настоящий момент, с помощью наличных средств научного познания, то хотя бы в виде указания на возможный эксперимент, осуществление которого привело бы к опровержению данной теории. Утверждения философии эмпирически не проверяемы и неопровержимы.

*Парадигмальный критерий.* В каждой науке существует определённый набор стандартов познавательной деятельности, своего рода образцов, принимаемых большинством членов научного сообщества в качестве руководства для действия и основы для дальнейшей работы. Американский философ и историк науки Т. Кун выразил данный аспект науки в понятии «парадигма». Правда, следует иметь в виду, что Кун вводил ещё одну характеристику науки – дисциплинарную матрицу, характеристику объективную, не зависящую от восприятия науки научным сообществом (чем и является «парадигма»). В философии никогда не было господствующей парадигмы.

Для неё характерен плюрализм школ и направлений. Каждый более или менее самостоятельный мыслитель чаще всего претендует на создание своей собственной философской системы. Тем более бессмысленно искать в философии нечто подобное дисциплинарной матрице.

*Методы.* В науке есть специализированные методы получения знания: наблюдение, измерение, эксперимент. Наука оперирует количественными понятиями и использует математический язык. Ничего этого в философии нет. В какой-то мере философствование напоминает математическую аксиоматику – в том, что предлагаемые философом решения выводятся из принятых им «основоположений», своего рода постулатов, которые, как и в математике, не предполагают эмпирического обоснования [7].

*Проблемы.* Процесс научного познания представляет собой решение общезначимых задач. Это принципиально разрешимые по принятым в науке правилам проблемы, результаты решения которых, если они соответствуют определённым критериям, принимаются всем научным сообществом. В философии общезначимых проблем не существует, как не существует объективных критериев их оценки. Как говорил Р. Декарт, «нельзя представить себе ничего настолько абсурдного или неправдоподобного, чтобы не быть доказанным тем или иным философом». К философским теориям неприменима оценка на истинность и ложность. С этим связаны особенности развития философского знания. В росте научного знания присутствует кумулятивный эффект, к философскому же знанию неприменимы критерии количественного и качественного роста. «Философскому мышлению, – говорил К. Ясперс, – ко всему прочему, не свойственна, как, то имеет место в научном знании, вовлечённость в некий прогрессирующий процесс. Разумеется, мы ушли значительно дальше Гиппократы, греческого врача, но вряд ли есть основания говорить о том, что мы превзошли Платона. Только в области

научных данных, которые он использует, мы добились преимущества. В философствовании же как таковом мы, быть может, едва ли вновь приблизились к нему» [8, с. 248].

*Язык.* В конкретных науках вырабатывается комплекс строго определённых понятий и терминов, специфический язык. О специальном языке философии говорить не приходится. Язык философии расплывчат и неопределён. В разных философских системах одни и те же термины приобретают разный смысл. Общей предпосылкой различий между философией и наукой служит несовпадение арефлексивной (наука) и рефлексивной позиций мышления (философия). Наука представляет мир в форме объекта, как он существует «сам по себе», независимо от субъекта, философия же видит мир в его человекообразности, через его отношение к субъекту. Философия есть рефлексия и экспликация оснований человеческой жизнедеятельности. Эти основания заключают мир смыслов. Смыслы не являются элементами телесного мира, их существование и свойства открываются не научным познанием как таковым, а рефлексией. Реальность смыслов имеет сверхчувственный характер. Психолог мог бы сказать, что «особость» данной реальности заключается в невозможности её прямого наблюдения. Поэтому лингвистическое определение понятия «смысл» невозможно, либо оно находится за границами языка, современной теории информации. Иными словами, смыслы стационарованы во внутреннем опыте, в отличие от внешнего, основанного на практически-чувственном отношении к миру. Философская рефлексия есть непосредственная экспликация всеобщих оснований человеческого бытия, что находит выражение в понятии «смысл жизни».

Рефлексивный анализ смыслов как некой первичной данности, рассматриваемых в их соотношении с предметами, стал основным, определяющим аспектом *феноменологии* – одного из главных направлений философии XX в. Её создатель – философ Э. Гуссерль – разработывал особый метод исследования

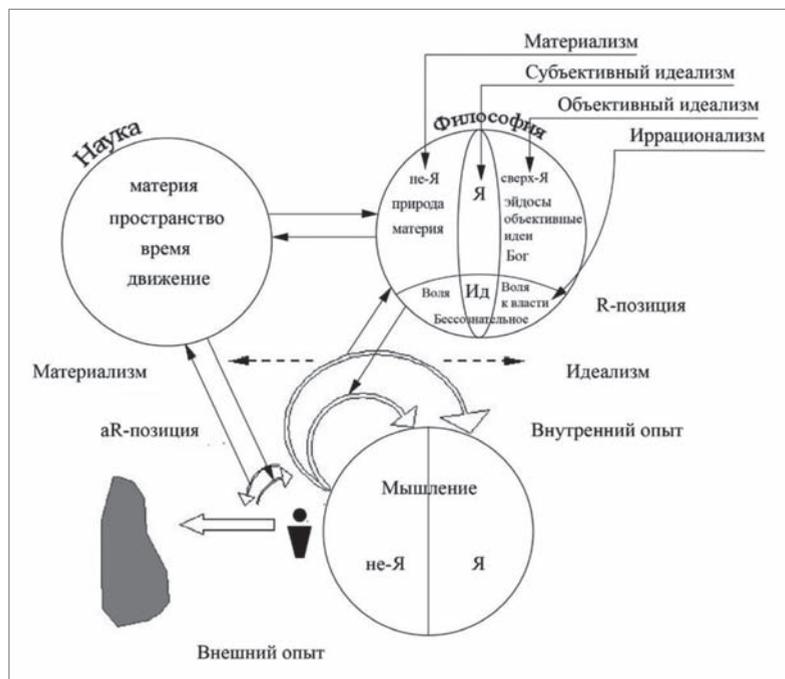


Рис. 3. Наука и философия  
Fig. 4. Science and philosophy

Источник:

смысловых структур в их первичной подлинности, «очищенной» от всякого рода идеологических, обыденных, научных привнесений и схем. Гуссерль называл это феноменологической редукцией, определяя феноменологию в целом как «дескриптивный (описательный) метод», применение которого способно «обеспечить единственно надёжную основу». С этой точки зрения вполне правомерно утверждать, что «феноменология... есть момент всякой философии» [9, с. 100].

В целом отношение науки и философии можно представить следующим образом (Рис. 3).

Можно отметить, что представленные в философии позиции типа идеализма, реализма, волюнтаризма, иррационализма, Карл Поппер интерпретировал как «метафизические исследовательские программы» (отличать от «научных исследовательских программ» И. Лакатоша). В отличие от собственно научной теории метафизическая

теория нефальсифицируема. Поппер в этом контексте использует иногда понятие «метафизической веры» и распространяет на данную область свой принцип критицизма [10, с. 181].

### Философия и философия науки

Изложенное позволяет вынести определённое заключение о месте и роли философии в культуре, в человеческой жизнедеятельности. Если наука представляет собой форму производства и накопления знаний определённого типа (могущих служить средствами изменения мира), то философия – это форма аккумуляции опыта рефлексии, опыта деятельности в сфере идеального.

Философия есть особый способ мышления, требующий определённых навыков. В этом и только в этом смысле можно говорить о «методе философии», поскольку в собственном смысле метод есть упорядоченная совокупность действий, совершаемых для

достижения той или иной цели или решения задачи. Будучи особым видом мышления, рефлексией, размышлением о самих мыслях, философия часто воспринимается как нечто недоступное и непонятное, а потому, в обыденном мнении, никчёмное и пустое. Герой романа Н. Островского «Как закалялась сталь» изъяснялся так: «Философия... это одно пустобрёхство и наводка теней. Я, товарищи, этой бузой заниматься не имею никакой охоты». Однако поскольку философия является проявлением мыслительной деятельности вообще, она может представляться чем-то совершенно тривиальным, в чём каждый вправе считать себя компетентным. Общий смысл изучения философии заключается поэтому в приобретении навыков философствования. «Но теоретическое мышление, – писал Ф. Энгельс, – является прирождённым свойством только в виде способности. Эта способность должна быть развита, усовершенствована, а для этого не существует до сих пор никакого иного средства, кроме изучения всей предшествующей философии» [11, с. 366].

Приведём поясняющие иллюстрации. Хорошо известны слова Эйнштейна: «Достоевский даёт мне больше, чем Гаусс». Их часто повторяют. В чём, однако, их подлинный смысл? И.К.Ф. Гаусс – выдающийся математик, внёсший вклад в развитие геометрии, а именно той традиции математики, которая привела к созданию неевклидовой геометрии Лобачевского – Бойяи. В частности, Гаусс в ходе своих размышлений приходил к выводу, что евклидова геометрия отражает лишь геометрию физического пространства, но возможны в качестве логически непротиворечивых и иные геометрии, где, например, допускается, что сумма углов треугольника меньше  $180^\circ$ . Совершенно очевидно, что выводы Гаусса предполагали рефлексивную аналитику: Гаусс размышляет о математическом знании в плане реализма (материализма), с точки зрения его отношения к объективной реальности. Подобной же рефлексии как предпосылки требовало и

создание теории относительности. «Раньше думали, – пояснял Эйнштейн, – что если в результате некоего чуда в мире исчезнут все вещи, то пространство и время останутся. Я же считаю, что вместе с вещами исчезнут и пространство, и время».

К сказанному стоит добавить, что в своём опыте рефлексии по поводу пространства и времени Эйнштейн имел и прямого предшественника, философа Г.В. Лейбница. Согласно Лейбницу, «когда говорят, что бесконечное пространство не имеет частей, то это значит, что оно не составлено из конечных пространств и могло бы существовать даже тогда, когда исчезли бы все конечные пространства. Это было бы то же самое, как если бы, принимая картезианское представление о телесной, бесконечно протяжённой вселенной, говорили в то же время о дальнейшем её существовании даже после уничтожения всех отдельных тел, её составляющих...». «Говорят, – писал он, полемизируя с последователем Ньютона С. Кларком, – что пространство не зависит от положения тел. На это я отвечаю, что оно, конечно, не зависит от того или иного положения тел, тем не менее оно является таким порядком, который делает возможным само расположение тел и в силу которого они в своём существовании друг подле друга обладают отношением расположения, подобно тому как время представляет собой тот же порядок в смысле последовательности их существования... Я вовсе не говорю, что материя и пространство – одно и то же, а лишь утверждаю, что без материи нет пространства и что пространство само по себе не представляет собой абсолютной реальности» [12, с. 451; 455; 485].

Мы видим, таким образом, что Эйнштейн почти дословно повторил слова Лейбница, в которых представлены результаты рефлексивного философского анализа категорий пространства и времени. И не суть важно, был ли Эйнштейн знаком с перепиской Лейбница с Кларком. Существенно, что именно переосмысление фундаментальных поня-

тий реальности позволило сформулировать собственно научную задачу – каковы закономерности, связывающие пространство, время и движение, – и выразить её решение в математических формализмах. Всё это делает вполне понятным отзыв Эйнштейна о влиянии на него Достоевского. В его литературных героях представлена исключительно точная картина рефлексии, её сложные траектории и ступени. Конечно, предметом рефлексии у автора «Преступления и наказания» выступают не пространство и время, а добро и зло. Но суть дела от этого не меняется. В персонажах Достоевского с наибольшей полнотой и выразительностью воплощён в художественно-образной форме социологический тип «русского Гамлета», интеллигента именно в российском смысле этого слова, для которого рефлексия оказывается первичной и определяющей по отношению к плотской и практической витальности.

Итак, для решения профессиональных задач учёные «вынуждены» заниматься не свойственным для них делом – анализировать смысл используемых фундаментальных понятий, из мира физической («материальной») реальности они окунаются в мир идеального, что требует и овладения неспецифическими для физиков навыками. К такому выводу приводит как раз ситуация в физике XX в. и та роль, которую в ней играли, например, Эйнштейн и Бор. Революция в естествознании, формирование новой картины мира породили пристальный интерес к основаниям науки, к анализу всей системы «гносеологических отношений», в которые включён учёный, решающий свои познавательные задачи. Наблюдается целый всплеск философских дискуссий с активным участием самих творцов нового естествознания, прежде всего – новой физики. При этом в центре внимания оказываются не только традиционные проблемы научной рациональности, но и вообще онтологический статус исследователя, его место и роль.

Наука XIX в. к этой проблематике «равнодушна», так как сама познавательная ситу-

ация в ней никоим образом не требует учёта роли «наблюдателя» и используемых им экспериментальных средств (измерительных приборов). Положение кардинально меняется в неклассическом естествознании. Оказалось, что использование разных средств наблюдения, применяемых в исследовании одного и того же объекта, даёт в результате разные характеристики этого объекта, приводит к появлению противоречащих друг другу теоретических моделей, интерпретирующих данные характеристики. Показательно, что уже в первых изложениях концепции дополнительности Н. Бор пришёл к ясному осознанию философского статуса тех проблем, с которыми столкнулась формировавшаяся релятивистская физика. Он подчёркивал, что ситуация, сложившаяся в связи с проблемой интерпретации квантовой механики, имеет далеко идущую аналогию с общими трудностями образования человеческих понятий, возникающими из разделения субъекта и объекта.

В целом по отношению к науке философия является методологией. Методологическая деятельность, будучи рефлексией науки, отличается как от разработки и описания специфических методов научного познания, что составляет компетенцию самой науки, так и от исследования данных методов в предметах специальных научных дисциплин, например, в психологии. В методологии науки осуществляется осознание структур, лежащих в основе теоретического (научного) освоения человеком мира. Типичным примером методологической работы может служить категориальный анализ научного познания, например, исследование характерных для современной науки версий детерминизма, вероятности и т.д.

Как по отношению к науке, так и по отношению к человеческой жизнедеятельности вообще философия служит формой экспликации, обоснования и перестройки структур, определяющих отношение человека к миру. Поэтому интегральную характеристику общественной роли философии можно увидеть в том, что философия выступает са-

мосознанием культуры, или, говоря словами Гегеля, «философия... есть современная ей эпоха, постигнутая в мышлении». Обычно это качество философии обозначается как её мировоззренческая функция.

### Какая философия нужна современному университету?

Вернёмся к началу. Возможно ли в предлагаемых рассуждениях обнаружить хотя бы следы обстоятельств, объясняющих особенности современного состояния университетской философии? Думается, таких обстоятельств два.

Во-первых, утрата традиции философствования как особого способа мышления, отличающегося как от обыденного, научного, так от художественного. Риснём сравнить своеобразие философского мышления с музыкальным творчеством. Можно вспомнить Сальери: «Музыку я разъял как труп. Поверил я алгеброй гармонию». Вывод (если, конечно, следовать пушкинской версии ситуации) в том, что никакие формы сугубо рациональных средств не открывают дороги к подлинной музыке. Вот ещё пример на ту же тему: «Современные произведения песенного жанра часто похожи на статьи на первых полосах информационных таблоидов: отсутствие единой мысли, безумные заголовки... Как, например, в популярнейшей песне “мультишной” певицы Монеточки про 1990-е, где, согласно песне по радио звучал только “Ласковый май” и все “дрались” за джинсы с кока-колой».

Понятно, научиться музицировать и петь можно только слушая музыку и пытаясь добиваться гармонии в их воспроизведении. Но то же самое с философией. Учиться философии можно лишь изучая труды настоящих философов, статьи об их творчестве. Учебники сами по себе мало чем могут помочь, тем более что ни настоящих философов, ни хороших учебников что-то не просматривается. «Люди, желающие приобщиться к философии, должны ходить не на курс лекций по философии, а просто к философу», – говорил М. Мамардашвили. Совет, конечно, хо-

рош, но вряд ли исполним. Так что же, опять вспомним Мераба? Он писал: «Природа философии такова, что невозможно (и более того, должно быть запрещено) обязательное преподавание философии будущим химикам, физикам, инженерам в высших учебных заведениях. Ведь философия не представляет собой систему знаний, которую можно было бы передать другим, и тем самым обучить их» [13, с. 14]. С этим уже согласиться нельзя. Это был бы путь к идиотизму замкнутости в профессии. Сама по себе наука («нормальная наука», по Томасу Куну) не требует того, что И. Кант называл «самостоятельным применением разума». Он говорил: «Вообще нельзя назвать философом того, кто не может философствовать. Философствовать же можно научиться лишь благодаря упражнениям и самостоятельному применению разума» [14, с. 333]. Наука, по крайней мере иногда, тоже требует самостоятельного применения разума. Тематически, таким образом, преподавание философии должно включать два блока: историко-философское введение, с акцентированием на классических произведениях, и философию науки. В средневековье философия спасалась, обратившись к теологии и религии. Сегодня она может спастись, переориентировавшись на науку.

### Литература

1. Бердяев Н.А. Я и мир объектов. Опыт философии одиночества. Париж : Умса-Press, 1934. 191 с.
2. Рассел Б. История западной философии. М. : Изд-во иностр. лит-ры, 1959. 939 с.
3. Хайдеггер М. Основные понятия метафизики // Хайдеггер М. Время и бытие. М. : Республика, 1993. 447 с.
4. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. 2. М. : Наука, 1977. 192 с.
5. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М. : Политиздат, 1991. 527 с.
6. Маркс К. Введение (Из экономических рукописей 1857–1858 годов) // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1958. Т. 12. 879 с.
7. Никсифоров А.А. Является ли философия наукой? // Философские науки. 1989. № 6. С. 52–62.
8. Ясперс К. Введение в философию // Философские науки. 1993. № 4-6. С. 240–253.

9. Мамардашвили М. Феноменология – сопутствующий момент всякой философии // Мамардашвили Мераб. Как я понимаю философию. М.: Прогресс, 1990. 368 с.
10. Поттер К.Р. Неоконченный поиск: Интеллектуальная автобиография. М.: Праксис, 2014. 290 с.
11. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1961. Т. 20. 827 с.
12. Лейбниц Г.-В. Соч. В 4-х т. Т. 1. М.: Мысль, 1982. 636 с.
13. Мамардашвили М. Как я понимаю философию // Мамардашвили Мераб. Как я понимаю философию. М.: Прогресс, 1990. 368 с.
14. Кант И. Трактаты и письма. М.: Наука, 1980. 712 с.

Статья поступила в редакцию 10.11.20

Принята к публикации 20.12.20

### References

1. Berdyaev, N.A. (1934). *Ya i mir ob'ektov. Opyt filosofii odinochestva* [I and the World of Objects. Experience of the Philosophy of Solitude]. Paris: Ymca-Press, 191 p. (In Russ.).
2. Russell, B. (1946). *History of Western Philosophy*. London: George Allen & Unwin Ltd. (Russian translation: Moscow: Foreign Languages Publishing House, 1959, 939 p.)
3. Heidegger M. (1983). Die Grundbegriffe der Metaphysik (Welt–Endlichkeit–Einsamkeit). In: Heidegger M. *Gesamtausgabe. II Abteilung: Vorlesungen 1923–1944*. Band 29/30. Frankfurt a. M.: Klostermann. (Russian translation: Moscow: Respublika Publ., 1993, 447 p.)
4. Vernadsky, V.I. (1977). *Razmysbleniya naturalista* [Reflections of a Naturalist]. Moscow: Nauka Publ., 192 p. (In Russ.).
5. Jaspers, K. (1991). *Smysl i naznachenie istorii* [The Origin and Goal of History: Collection of three works]. Moscow: Politizdat Publ., 527 p. (In Russ.).
6. Marx, K. (1958). *Vvedenie (Iz ekonomicheskikh rukopisei 1857–1858 godov)* [Economic Manuscripts of 1857–1858: Introduction]. In: Marx K., Engels F. *Sochineniya* [Works]. 2<sup>nd</sup> edition. Vol. 12. Moscow: Gospolitizdat Publ., 879 p. (In Russ.).
7. Nikiforov, A.L. (1989). [Is Philosophy a Science?] *Filosofskie nauki = Russian Journal of Philosophical Sciences*. No. 6, pp. 52–62. (In Russ.).
8. Jaspers, K. (1993). An Introduction to Philosophy. *Filosofskie nauki = Russian Journal of Philosophical Sciences*. No. 4–6, pp. 240–253. (In Russ.).
9. Mamardashvili, M. (1990). [Phenomenology is an Accompanying Moment of Any Philosophy]. In: Mamardashvili, M. *Kak ya ponimayu filosofiyu* [How Do I Understand Philosophy?]. Moscow: Progress Publ., 368 p. (In Russ.).
10. Popper, K. (1984). *Unended Quest: An Intellectual Autobiography*. Open Court, 260 p. (Russian translation: Moscow: Praksis Publ., 2014, 290 p.)
11. Engels, F. (1961). *Dialectics of Nature*. In: Marx, K., Engels, F. *Sochineniya*. [Works]. 2<sup>nd</sup> ed., vol. 20. Moscow: Gospolitizdat Publ., 827 p. (In Russ.).
12. Leibniz, G.W. (1982). *Sochineniya: V 4 t.* [Works: in 4 vols]. Vol. 1. Moscow: Mysl' Publ., 636 p. (In Russ.).
13. Mamardashvili, M. (1990). How Do I Understand Philosophy? In: Mamardashvili, M. *Kak ya ponimayu filosofiyu* [How Do I Understand Philosophy?]. Moscow: Progress Publ., 368 p. (In Russ.).
14. Kant, I. (1980). *Traktaty i pis'ma*. [Treatises and Letters]. Moscow: Nauka Publ., 712 p. (In Russ.).

The paper was submitted 10.11.20

Accepted for publication 20.12.20

## Основные тренды инженерного образования: пять лет международной сетевой конференции «Синергия»

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114

Галиханов Мансур Флоридович – д-р техн. наук, проф., директор Института дополнительного профессионального образования, [bib@unp.ru](mailto:bib@unp.ru)

Барабанова Светлана Васильевна – д-р юрид. наук, проф., зав. кафедрой правоведения, [sveba@inbox.ru](mailto:sveba@inbox.ru)

Кайбияйнен Алла Адольфовна – канд. филол. наук, доцент, начальник пресс-центра, [alhen2@yandex.ru](mailto:alhen2@yandex.ru)

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия  
Адрес: 420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, 68

*Аннотация.* В статье рассмотрены актуальные проблемы инженерного образования, ставшие предметом обсуждения на международной сетевой научно-практической конференции «Синергия», которая проводится с 2016 г. на базе ведущих технических университетов России при поддержке международных обществ по инженерному образованию и крупнейшей энергетической компании ПАО «Газпром». В статье обозначена обширная проблематика конференции, связанная с междисциплинарностью, новыми стандартами и технологиями инженерного образования, цифровой образовательной средой и онлайн-технологиями, взаимодействием инженерного образования с высокотехнологичным бизнесом и промышленностью, моделями цифровых компетенций и механизмами их независимой аттестации, подготовкой кадров высшей квалификации, профессиональным образованием в системе «школа – вуз – предприятие» и многими другими актуальными аспектами современного инженерного образования.

*Ключевые слова:* инженерное образование, инженерная педагогика, международная сетевая конференция «Синергия», тренды инженерного образования, IGIP

*Для цитирования:* Галиханов М.Ф., Барабанова С.В., Кайбияйнен А.А. Основные тренды инженерного образования: пять лет международной сетевой конференции «Синергия» // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 101-114. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114

## Core Trends in Engineering Education: Five Years of the “Synergy” International Conference

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114

*Mansur F. Galikhanov* – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Director of the Institute of Additional Professional Education, bib@unn.ru

*Svetlana V. Barabanova* – Dr. Sci. (Legal Sciences), Prof., Head of the Department of Jurisprudence, sveba@inbox.ru

*Alla A. Kaibiyainen* – Cand. Sci. (Philology), Assoc. Prof., Head of the Press Center, alhen2@yandex.ru

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

Address: 68, Karl Marx str., 420015 Kazan, Russia

**Abstract.** This article discusses the topical issues of engineering education, which have become the discussion point at the international network scientific and practical conference titled “Synergy” that has been held since 2016. The organizational basis of the conference is provided by the leading technical universities in Russia under the support of the international societies for engineering education and the largest Russian energy company Gazprom. The article outlines the broad issues of the conference, related to interdisciplinarity, new standards and technologies for engineering education, digital educational environment and online technologies, interaction between engineering education and high-tech business and industry, the models of digital competencies and mechanisms to independently certify them, training of highly qualified personnel, professional education within the school-university-enterprise system, and many other relevant aspects of contemporary engineering education.

**Keywords:** engineering education, engineering pedagogy, public-private partnership, digitalization of education, interdisciplinary projects, staffing of enterprises

**Cite as:** Galikhanov, M.F., Barabanova, S.V., Kaibiyainen, A.A. (2021). Core Trends in Engineering Education: Five Years of the “Synergy” International Conference. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 101-114, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-101-114 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

В 2020 г. международная сетевая научно-практическая конференция по инженерному образованию «Синергия» отметила свой первый юбилей – пять лет со дня основания. Уже можно подводить некоторые итоги и говорить о значимости проекта для развития отечественного и мирового инженерного образования, кадрового и научного потенциала вузов и предприятий реального сектора российской экономики.

Инженерное образование сегодня активно включено в общемировые процессы развития постиндустриального общества в

условиях четвёртой промышленной революции и цифровой экономики. Мы наблюдаем стремительный рост технологий и средств коммуникации, цифровизацию всех отраслей промышленности и социальной сферы, что определяет мобильность, междисциплинарность, снижение межнациональных барьеров при взаимодействии в профессиональной сфере [1; 2]. Вместе с тем проблемы современного инженерного образования получают сегодня фундаментальное социально-политическое и гуманитарное измерение. Доминирующими становятся идеи служения образования целям устойчивого

и динамичного общества, которое претерпевает серьёзные потрясения техногенного и социально-политического характера [3; 4]. Новая революция, по сути, является технологической, её отличают скорость, масштабность и системность; объём новых знаний растёт экспоненциально, сокращается время превращения знаний в инновации. Совершенствуется система разделения труда, в том числе в инженерной профессии. В условиях глобализации развиваются сетевые технологии, формируется сетевое общество. Человек учится измерять и моделировать реальный мир, протекающие в нём физические, биологические, социальные и бизнес-процессы. Происходит становление цифровой экономики [5]. Производство всё более ориентируется на индивидуальные требования заказчиков, происходит расширение сотрудничества людей и технологий. Как справедливо отмечает А.И. Чучалин, индустриальная революция и становление цифровой экономики требуют актуализации системы образования, в том числе высшего, в новых условиях. Причём подготовка инженеров нового поколения нуждается в трансформации в приоритетном порядке [6].

Высокотехнологичные предприятия во всём мире испытывают дефицит квалифицированных инженерных кадров новой генерации. Рынок труда требует от выпускников инженерных вузов освоения широкого спектра компетенций: предпринимательских, способности обучаться самостоятельно в течение жизни, умения фокусироваться на решении проблем, а не на накоплении знаний. Тесное взаимодействие и взаимопроникновение фундаментальных и прикладных исследований, меж- и мультидисциплинарный характер новых наукоёмких технологий, позволяющих решать комплексные задачи в традиционных, смежных и новых областях, – всё это требует новых парадигм инженерной деятельности и соответственно, инженерного образования, новых форм общения университетов и представителей бизнес-сообщества [7].

В этой связи актуальными становятся изучение и использование передового опыта подготовки инженеров. Необходимы также новые подходы и формы взаимодействия государства, научно-образовательного и бизнес-сообщества в целях определения направлений дальнейшего развития инженерного образования с учётом быстроменяющихся социально-экономических реалий. Одним из способов решения обозначенных задач в России в последние пять лет стало проведение сетевых конференций с участием ведущих инженерных университетов и представителей крупнейших компаний.

Идея проведения международной сетевой научно-практической конференции родилась в сентябре 2015 г. на международном форуме по инженерному образованию во Флоренции. По предложению Ассоциации инженерного образования России (АИОР), а также Казанского национального исследовательского технологического университета был задуман инновационный для нашей страны формат распределённой сетевой конференции, которая объединила бы проведение сессий и конференций в нескольких российских научно-образовательных центрах при участии и поддержке ведущих международных обществ инженерного образования.

Солидарность с концепцией конференции проявил генеральный спонсор – ПАО «Газпром». Следует отметить, что крупнейшая российская энергетическая компания в первый раз в практике своего активного взаимодействия с вузами (прежде всего – с опорными вузами корпорации, в число которых входит и КНИТУ) поддержала проведение подобной научно-практической конференции.

Целью конференции стало совместное обсуждение передового опыта и современных тенденций развития инженерного образования, самых актуальных вопросов подготовки инженерных кадров с учётом потребностей реального сектора экономики. Оригинальный сетевой формат обеспечил участие значительного числа представителей опорных вузов, дочерних обществ ПАО «Газпром».

Само проведение конференции стало возможным благодаря организационной и финансовой поддержке ПАО «Газпром».

В качестве организаторов конференции все пять лет выступали Министерство образования и науки Российской Федерации, Ассоциация инженерного образования России, Национальный фонд подготовки кадров, КНИТУ, Международная федерация обществ по инженерному образованию (IFEES), Глобальный совет деканов инженерных факультетов (GEDC), Международное общество по инженерной педагогике (IGIP), Европейское общество инженерного образования (SEFI), а также пять российских и один казахстанский университет. К участию в «Синергии» приглашаются признанные эксперты в области инженерного образования, представители ведущих мировых компаний, органов законодательной и исполнительной власти, другие заинтересованные стороны. Активное участие в конференции принимают учёные и преподаватели российских и зарубежных вузов (Австрии, Бельгии, Германии, Чехии, США, Китая, Португалии, Эстонии, Беларуси, Казахстана).

Традицией стало проведение в рамках ежегодных конференций Международного общества по инженерной педагогике (IGIP) так называемой «русской секции», организованной вузами – участниками проекта «Синергия». Российские учёные (представители КНИТУ и других вузов России) не только выступают на секции с докладами о проблемах и новациях в инженерном образовании, но и представляют сетевую конференцию «Синергия», приглашают зарубежных коллег к заинтересованному в ней участию, обеспечивая тем самым высокий уровень мероприятий «Синергии».

Темой конференции с 2016 по 2020 гг. стали такие глобальные тренды, как междисциплинарные научно-образовательные проекты, новые стандарты и технологии инженерного образования, интегративная подготовка инженеров, инженерное образование в контексте промышленных революций,

цифровизация образования и электронное и онлайн-обучение и другие вопросы. Эта тематика входит в повестку международных конференций IGIP и ICL, где в последние годы обсуждались такие проблемы, как развитие квалификации, академических и прикладных компетенций инженеров; обучение на основе концепций CDIO; модель STEM-образования, сетевые формы сотрудничества инженерных вузов и внешней среды; новые интерактивные образовательные технологии, в том числе совместного, включённого, смешанного, инклюзивного обучения; построение и дизайн онлайн-обучения; обучение, построенное на игре (геймизация); адаптивные, интуитивно понятные среды обучения; удалённые и виртуальные лаборатории; современные учебные модели и приложения и др.

Участники мероприятия вырабатывают практически значимые рекомендации, адресованные инженерным вузам, Минобрнауки России, ПАО «Газпром», всем заинтересованным в развитии инженерного образования и инженерного дела в нашей стране и за рубежом. Они призваны внести существенные изменения в процесс подготовки инженеров. Доклады ведущих учёных вузов-участников публикуются в вузовских изданиях, включённых в перечень ВАК, в журналах «Инженерное образование» (издаётся АИОР) и «Высшее образование в России» (индексируется Scopus).

Программа международной конференции «Синергия» включает все имеющиеся современные формы проведения научных форумов: пленарные сессии, круглые столы, экспертные семинары, панельные дискуссии, видеоконференции с трансляцией в сети Интернет через сайты вузов.

#### **«Синергия-2016»**

Конференция «Синергия» 2016 г. проходила с 24 мая по 13 июля в несколько этапов в разных городах России на базе пяти ведущих российских инженерных университетов. Заключительную сессию было решено провести в Иркутске, на берегу озера



## Сетевая конференция «СИНЕРГИЯ» – пять лет!





Байкал – уникального природного комплекса. В качестве главной темы сетевой конференции 2016 г. была выбрана *междисциплинарность как глобальный тренд* развития инженерного образования.

Целью мероприятия стало изучение мирового и отечественного опыта управления подготовкой специалистов для работы в междисциплинарных командах и проектах. Гипотезой конференции стала идея о том, что работа в командах способна обеспечить синергетический эффект при выполнении проектов. Одной из целей конференции стало также внедрение новых высокоэффективных методик в систему подготовки и переподготовки инженерных кадров, взаимодействие в этом процессе промышленных компаний и вузов, влияние междисциплинарности на конкурентоспособность инженеров.

Основные направления и секции конференции были связаны с глобальными трендами в области управления междисциплинарными научными и образовательными проектами, в их числе: управление подготовкой преподавателей и специалистов для такой работы; участие студентов в междисциплинарных проектах; проекты в области ресурсоэффективных технологий и устойчивого развития (в том числе на примере проектов по сохранению природного фонда озера Байкал).

В ходе интенсивной полугодовой работы удалось привлечь заинтересованных международных и российских партнёров, объединить усилия инициаторов и организаторов конференции. Сетевой формат позволил объединить усилия и опыт несколько сотен коллег из разных концов страны и мира.

Как отметил на конференции её инициатор, президент Ассоциации инженерного образования России *Ю.П. Похолков*, применяемые в современных университетах образовательные технологии, содержание образовательных программ, инфраструктура едва ли обеспечат подготовку лидеров междисциплинарных проектов, специалистов, способных широко и свободно мыслить, генерировать прогрессивные междисци-

плинарные идеи и проекты, организовывать эффективно работающие междисциплинарные команды. Подготовкой специалистов, способных успешно работать в междисциплинарных командах и проектах, можно и нужно управлять. Сегодня требуется создание в университетах системы, обеспечивающей подготовку специалистов, способных работать в междисциплинарных командах и проектах. Необходимо сформулировать основные принципы междисциплинарной деятельности, к которым могут быть отнесены: 1) принцип «полёта мысли», который реализуется через создание в университете особой среды (системы центров генерирования новых идей, «мыследромов») для творчества и инноваций, и создание условий для отбора и свободного развития творческих личностей; 2) принцип фильтрации идей (последовательные действия различными фокус-группами, позволяющими отобрать наиболее эффективную и реализуемую идею для дальнейшей разработки); 3) принцип системности (учёт интересов стейкхолдеров, воздействия отдельных элементов проекта на конечный результат); 4) принцип социальной ответственности, предполагающий обязательную социальную оценку результата междисциплинарного проекта, в том числе и социальную оценку результатов, полученных по конкретным направлениям (дисциплинам); 5) принцип синергии, предполагающий планирование результата, получение которого невозможно без взаимодействия участников различных сфер деятельности (невозможно получить только усилиями одного из участников междисциплинарного проекта), а также 6) принцип опережения (реализуется за счёт планирования и получения уникальных конечных результатов междисциплинарного проекта, не имеющих аналогов в мире и позволяющих обеспечить новое место в международной системе разделения труда) [8].

Сетевые сессии «Синергии-2016» прошли в Москве (РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина), Санкт-Петербурге (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), Казани (КНИТУ), Томске

(НИ ТПУ), Иркутске (ИРНТУ), Усть-Каменогорске (Казахстан, ВКГУ им. Д. Серикбаева). Всего в работе конференции приняли участие более 700 человек из российских и зарубежных (Австрия, Германия, Казахстан, Китай, Португалия, США, Чехия) вузов. Все сессии транслировались онлайн, ряд секций прошёл в режиме видеоконференций и вебинаров.

Заключительные сессии состоялись 11–13 июля 2016 г. на базе Иркутского национального исследовательского технического университета. Около 70 участников конференции в течение трёх дней плодотворно работали на пленарных сессиях, экспертном семинаре-тренинге по управлению университетской средой для выполнения междисциплинарных проектов, участвовали в дискуссиях и круглых столах. Были обсуждены в том числе проблемы повышения квалификации инженеров и преподавателей инженерных университетов, вопросы формирования профессиональных компетенций в интегрированных программах инженерного образования, создания образовательных кластеров и другие актуальные темы.

#### «Синергия-2017»

Конференция «Синергия» в 2017 году была посвящена *новым стандартам и технологиям* инженерного образования с учётом возможностей вузов и потребностей нефтегазохимической отрасли<sup>1</sup>.

Сетевые сессии проводились с сентября по декабрь на базе опорных вузов компании «Газпром» в Санкт-Петербурге, Москве, Казани, Уфе, Тюмени, Ухте, Томске в формате пленарных сессий, круглых столов, экспертных семинаров, панельных дискуссий, видеоконференций.

Масштабный круглый стол на тему «Кадровое обеспечение предприятий нефтегазохимического комплекса: вопросы развития

инженерной педагогики» проходил в КНИТУ 7–8 сентября 2017 г. На нём шла речь об острой потребности предприятий в квалифицированных инженерах, об изменениях в системе высшего технического образования в России и мире. Учитывая значимость мероприятия для экономики республики и её базовых отраслей, его включили в программу Татарстанского нефтегазохимического форума.

Перед участниками круглого стола выступили более 30 докладчиков – именитых учёных и авторитетных практиков, а всего во встрече приняли участие более 130 представителей научно-педагогической общественности и бизнеса из России, США и других стран. Тематика выступлений касалась инноваций университетов в подготовке инженерных кадров, в том числе в сфере проектного и дистанционного обучения, довузовской подготовки школьников к инженерным профессиям, аккредитации образовательных программ.

Заключительная сессия «Синергии-2017» также была проведена 5–6 декабря в Казани на базе КНИТУ, на площадке НКЦ «Казань». Мероприятие собрало около 300 участников, в том числе представителей 13 опорных вузов ПАО «Газпром» от Санкт-Петербурга до Тюмени и Якутска, ведущих вузов и предприятий Татарстана, учёных и специалистов из России и зарубежных стран.

«Сегодня инженер – это часть системы управления, а в нашей системе он должен быть ближе к производству», – отметил в своём пленарном выступлении в Казани президент IGIP X. Хортти (Германия). Кстати, идеи, высказанные коллегой на конференции в Казани, были органично развиты и дополнены им в пленарном докладе на международной конференции IGIP в 2018 г. в Греции. Изменения, которые происходят в инженерном образовании сегодня и произойдут уже в ближайшем будущем, связаны с такими глобальными тенденциями, как развитие преподавателями инженерных вузов самого содержания учебной деятельно-

<sup>1</sup> Высшее образование в России. 2017. № 11. С. 33–67; Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 2. С. 29–65.

сти, внедрение новых форм управления ею, новых сред обучения (виртуальных, игровых и т.д.), а также сетевое взаимодействие с промышленностью: совместные проекты университетов и предприятий, участие представителей бизнеса в подготовке инженеров. Хорошей и плодотворной практикой являясь, с одной стороны, вовлечённость университетских преподавателей в бизнес-деятельность, а с другой – активное, заинтересованное участие представителей компаний, в том числе малых и средних, в формировании образовательных программ. По мнению президента IGIP, университет может поступательно развиваться, достигать определённых успехов, но всегда важно то, что остаётся в головах у студентов, могут ли они участвовать в реальных проектах, реализовывать их, ведь это – главный итог и результат работы университета [9].

Всего в ходе итоговой (пленарной) сессии в Казани прозвучало более 150 докладов и сообщений российских и зарубежных специалистов. На пяти секциях конференции обсуждались инновации в инженерном образовании, компетенции и качество подготовки инженеров, система обучения преподавателей, Федеральный интернет-экзамен выпускников бакалавриата, необходимость ранней инженерной профориентации школьников.

Участники круглого стола и пленарной сессии конференции подчеркнули, что кадровое обеспечение предприятий – сложная, комплексная проблема, решение которой требует принятия законодательных, экономических, организационных и педагогических мер, совершенствования механизмов государственно-частного партнёрства, а также наличия чёткой стратегии и тактики, поддержанной бизнесом, научной и вузовской общественностью.

По завершении конференции участники рекомендовали разработать комплексную программу модернизации инженерно-технического образования, снизить уровень бюрократизации в организации научно-образовательной и инженерной деятельности,

разработать систему стимулов для привлечения бизнеса к финансированию профессионального образования и участия в подготовке инженерных кадров. Министерству образования и науки РФ было рекомендовано учсть предложение об обязательности профессиональной переподготовки по программе «Педагогика высшей школы» для молодых преподавателей и ППС, не имеющих педагогического образования. К итоговой сессии «Синергии-2017» был издан двухтомный сборник статей участников конференции.

### «Синергия-2018»

Пленарные сессии конференции были посвящены злободневным вопросам *подготовки рабочих кадров для нефтегазохимической отрасли*, в том числе в связи с проведением в 2019 г. в России, в Казани мирового чемпионата WorldSkills, а также проблемам *роста производительности труда*. Как и прежде, сетевые сессии проходили в опорных вузах ПАО «Газпром» в июне–сентябре<sup>2</sup>.

Первая сессия состоялась 26 апреля на базе Тюменского индустриального университета, следующая – 24 мая в Уфимском государственном нефтяном техническом университете, третья – 5–6 июня в 2019 г. – на базе Томского политехнического национального исследовательского университета совместно с Ассоциацией инженерного образования России.

Пленарная сессия и круглый стол были проведены 5–6 сентября в Казани в рамках Татарстанского нефтегазохимического форума на базе КНИТУ. В работе сессии и круглого стола приняли участие представители ведущих вузов России и зарубежья, промышленных предприятий, руководители международных обществ по инженерному образованию.

Член исполнительного комитета и экс-президент Международного общества по инженерной педагогике (IGIP) Т. Ревитиву

<sup>2</sup> Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 65–103.

(Университет Порту) рассказала о работе общества по распространению новых образовательных методов и дидактических приёмов, о международной аккредитации инженеров и преподавателей инженерных вузов, о центрах IGIP, ведущих их подготовку (один из них успешно работает и в КНИТУ). Практически все выступающие говорили об изменениях в парадигме развития инженерного образования. Так, завкафедрой профессиональной педагогики РГАУ им. К.А. Тимирязева *П.Ф. Кубрушко* заострил внимание на влиянии процессов глобальной технологизации на инженерное образование, на необходимости в первую очередь развивать мышление, умение сотрудничать, использовать технологии. Интересным опытом КНИТУ поделилась директор по реализации проектов непрерывного образования *Л.В. Овсиенко*. Она акцентировала внимание на интеграции различных уровней образования, основанной на выявлении и поддержке одарённых детей, использовании проектной деятельности, усилении профилизации и в то же время межпредметных связей.

Директор Центра переподготовки и повышения квалификации преподавателей вузов КНИТУ *В.В. Кондратьев* в совместном докладе с президентом немецкого мониторингового комитета IGIP профессором *Р. Дреером* из Университета Зигена (Германия) рассказал о структуре инженерной подготовки, основанной на синтезе проблемно-ориентированного, деятельностного и проектного подходов.

20 сентября состоялась сессия в Мирном (Республика Саха, Якутия), в Мирнинском политехническом институте (филиале) Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. В сентябре была проведена «русская секция» в рамках 21-й Международной конференции по интерактивному совместному обучению и 47-й Международной конференции по инженерной педагогике IGIP «Учение и обучение в цифровом мире» (Университет Аристотеля в Солони-

ках, о-в Кос, Греция). 11 октября состоялась сессия в Ухтинском государственном техническом университете, а 31 октября – сессия в Москве, в Московском институте электроники и математики им. А.Н. Тихонова Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (МИЭМ НИУ ВШЭ).

Заключительная сессия прошла в ноябре 2018 г. на базе Российского университета нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина (Москва). Открыл её ректор вуза *В.Г. Мартынов*. Он рассказал о современной цифровой инфраструктуре университета, включающей интерактивные тренажёры и тренажёрные комплексы, виртуальные лаборатории, виртуальные рабочие места (например, в Центре управления разработкой месторождений), налаженное онлайн-обучение. «Мы должны развивать цифровизацию, помогать ей через новую организацию учебного процесса, новые образовательные технологии, предполагающие в том числе междисциплинарное обучение проектной и производственной деятельности», – отметил ректор. Советник ректора *В.С. Шейнбаум* вместе с коллегами провели в аудитории Центра морского бурения ПАО «НК «Роснефть»» онлайн-демонстрацию междисциплинарного студенческого тренинга.

Проректор по перспективным проектам, директор Инжинирингового центра СПГПУ Петра Великого, лидер-соорудитель рабочей группы «Технет» НТИ *А.И. Боровков* рассказал о модели Санкт-Петербургского политехнического университета 4.0 и его взаимодействии с высокотехнологичной промышленностью. В докладе говорилось о Центре компьютерного инжиниринга на базе СПбПУ, созданного для решения всех видов инженерных задач и оснащённого передовыми мультидисциплинарными кросс-отраслевыми суперкомпьютерными технологиями, о цифровых двойниках процессов, их валидации, виртуальных испытательных полигонах и т. д.

Первая и вторая часть конференции прошли в виде панельных дискуссий на тему «Инженерная деятельность в цифровой экономике» и «Подготовка инженерных кадров для цифровой экономики» под руководством ректора Губкинского университета *В.Г. Мартынова* и президента Ассоциации инженерного образования России *Ю.П. Похолкова*. Бурное обсуждение вызвало выступление пропрезидента Политехнического университета Порту (Португалия) *Ж. Квядраду*, в котором предрекалось появление «цифровых наставников» вместо преподавателей, по мнению докладчика, значительно более эффективно обучающих студентов.

Модератором пленарного заседания выступил *В.С. Шейнбаум*. «Цифровая трансформация деятельности применительно к инженерии означает отказ от традиционной парадигмы упрощения исходных систем нелинейных уравнений взамен создания интегрированной системы математических моделей взаимосвязанных физико-химических процессов функционирования технических объектов – цифровых двойников и работе с этими моделями благодаря новому инструментарию: суперкомпьютерам, искусственному интеллекту, big data», – отметил он. На второй день конференции состоялся экспертный семинар «Цифровизация инженерного образования» под руководством *Ю.П. Похолкова* и *К.К. Зайцевой* (Томский политехнический университет), а также круглый стол на тему цифровизации в инженерной педагогике.

### «Синергия-2019»

В 2019 г. пленарные сессии конференции «Синергия» проходили в Томском политехническом университете (6 июня), в КНИТУ (4–5 сентября), в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ) в формате региональной конференции по инженерной педагогике с международным участием (11 октября), в РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина (ноябрь). Выездная сессия была проведена в

Бангкоке (Таиланд) в рамках XXII Международной конференции по интерактивному обучению в сотрудничестве ICL и 48-й Международной конференции по инженерной педагогике IGIP (25–28 сентября). Заключительная пленарная сессия состоялась в Санкт-Петербургском государственном университете морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова (4–5 декабря)<sup>3</sup>.

4–5 сентября пленарная сессия и круглый стол конференции прошли на базе КНИТУ. На мероприятиях обсуждались проблемы трансформации инженерного образования для индустрии 4.0, кадровое обеспечение предприятий нефтегазохимического комплекса и вопросы развития инженерной педагогики.

Выступая на пленарном заседании, президент международного мониторингового комитета IGIP, профессор Таллиннского технологического университета *Т. Рюютманн* подчеркнула, что «сегодня преподаватель должен выбирать методы и приёмы, соответствующие новому поколению студентов, которые 24 часа в сутки находятся онлайн. Им нужно время и для активного обучения, и для размышлений; однако наряду с проблемным и активным обучением, в подготовке инженеров необходимо и традиционное обучение». Опираясь на достижения инженерной педагогики, эстонский профессор советует преподавателям использовать четыре базовые теории обучения: бихевиоризм (практическая подготовка), когнитивизм (трансляция самых важных знаний), социальный конструктивизм (мягкие компетенции), гуманизм (ответственность, самомотивирование, тайм-менеджмент и т.д.) [10].

Руководитель Тюменского индустриального университета (ТИУ) *В.В. Ефремова* представила реализуемую в этом вузе модель инженерного образования в контексте становления индустрии 4.0. Её ключевые характеристики – мультидисциплинарность,

<sup>3</sup> Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 105–150.

мультизадачность и мультитехнологичность. В университете внедряется система индивидуальных образовательных траекторий обучающихся, что позволяет гибко и с опережением реагировать на смену технологических парадигм. Вузом реализуется проект «Высшая инженерная школа EG», где готовят как бакалавров по нефтегазовому делу, так и магистров по направлению «Информационные системы и технологии» в контексте программы «Цифровая трансформация региона».

Опыт коллег из Казахстана в сфере аккредитации программ подготовки инженеров представил *Е.Т. Омиржанов*, генеральный секретарь Казахской ассоциации инженерного образования (KazSEE). Каждое казахстанское аккредитационное агентство разработало процедуры и стандарты независимой национальной аккредитации.

«Роль инженера меняется, а значит, должно меняться и инженерное образование – как содержательно, так и методологически, – отметил начальник Центра переподготовки и повышения квалификации преподавателей вузов ИДПО КНИТУ *В.В. Кондратьев*. – Нам предстоит переход к системному (интегрированному) инжинирингу, следовательно, основная задача инженерного образования – подготовка инновационных, социотехнических специалистов» [11].

Оживлённая дискуссия о проблемах подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре развернулась под руководством директора Института аспирантуры и докторантуры ННГУ *Б.И. Бедного*, участие в которой приняли главный редактор журнала «Высшее образование в России» *М.Б. Сапунов*, профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана *В.Е. Медведев*, советник ректората РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина *В.С. Шейнбаум*, а также профессор КГЭУ *Г.У. Матушанский* и профессора КНИТУ *В.В. Кондратьев*, *П.Н. Осипов*, *Р.З. Богоудинова* и *Г.Ф. Хасанова*.

Сессия в КНИТУ собрала 155 участников из 15 вузов России, Казахстана и Эстонии, в её рамках выступили представители 11 про-

мышленных предприятий, прозвучало более 60 докладов. Кроме того, в ИДПО КНИТУ был проведён экспертный семинар «Инженерное образование: оценка качества образовательных программ». Финальные секции проводились по двум основным направлениям – довузовская и вузовская инженерная педагогика.

IX Международная региональная конференция по инженерной педагогике в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ) 11 октября собрала 106 участников из семи городов России. В её работе приняли участие один член-корреспондент РАН, два академика и два члена-корреспондента РАО, 54 профессора и доцента, было сделано семь пленарных и 15 секционных докладов. Докладчики отмечали, что мир стоит на пороге ряда технологических прорывов и глобальных изменений на рынке труда в сторону развития искусственного интеллекта, автоматизации, в связи с чем нужна постоянная переквалификация кадров. Говоря об особенностях цифрового обучения, академик РАО *А.А. Вербицкий* подчеркнул, что сегодня нужно помнить, что сама информация не является знанием. Встают такие риски, как возможная деградация речи, а вместе с ней и мышления. Тотальная индивидуализация может привести к потере воспитательной функции образования, ненужным может оказаться учитель (преподаватель).

Заключительная пленарная сессия «Синергии-2019» была проведена в Санкт-Петербургском государственном университете морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 4–5 декабря состоялись пленарная и две тематические сессии. Прозвучали пленарные доклады профессора Таллинского технологического университета *Т. Рюютман* и её коллеги *И. Стоун* (выступление было посвящено творческому развитию в университетах Европы принципов инженерной педагогики, заложенных основателем IGIP Адольфом Мелечицеком), президента Союза ДПО России *Н.Н. Анисьякиной*,

президента Российского мониторингового комитета IGIP *В.М. Приходько*, проректора ГУМРФ *А.П. Горобцова*, начальника учебного центра ООО «Газпром флот» *Я.Г. Симоновой*, представителей ЛЭТИ *Н.В. Трифоновой* и *И.А. Боровской*. На тематической секции обсуждались тренды в инженерном образовании. Бурные дискуссии вызвали выступления завкафедрой правоведения КНИТУ *С.В. Барабановой*, советника ректората РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина *В.С. Шейнбаума*, директора научного центра цифровых технологий Санкт-Петербургского горного университета *Ю.А. Жуковского*, посвящённые цифровым технологиям в инженерном образовании.

Участники пленарной сессии пришли к выводу, что для качественного инженерного образования, подготовки по-настоящему высококвалифицированных кадров важна синергия между образовательными организациями и предприятиями.

### «Синергия-2020»

Особенностью сессий конференции в 2020 г. стал полноценный онлайн-формат её проведения на базе самых современных электронных платформ, участие учёных с разных концов России и мира в формате видеообращений, прямого подключения к работе секций с демонстрацией презентаций, дискуссии и обсуждения выступлений. Темой конференции в 2020 г. стало *инженерное образование в контексте будущих промышленных революций*. Сетевые сессии «Синергия-2020» были проведены в опорных вузах ПАО «Газпром» в Казани, Ухте, Тюмени, Томске, Уфе, а также в Таллине, на базе Таллинского политехнического университета.

Торжественное открытие Международной сетевой научно-практической конференции «Синергия-2020» состоялось 3 сентября в рамках Татарстанского нефтегазохимического форума в МВЦ «Казань Экспо». Вслед за открытием конференции был проведён круглый стол «Кадровое и инженерно-технологическое обеспечение предприятий не-

фтегазохимического комплекса: вопросы развития инженерной педагогики».

Проблемам кадрового обеспечения предприятий нефтегазохимической отрасли был посвящён пленарный доклад врио ректора КНИТУ *Ю.М. Казакова*. В докладе были обозначены серьёзные достижения вуза в подготовке кадров в содружестве с промышленными партнёрами, представлена стройная система непрерывного образования полного цикла в КНИТУ, включающая целевую подготовку для предприятий, программы сопровождения одарённой молодёжи начиная с детских лет. Подчёркнуто, что университет проводит серьёзную работу по коррективке образовательных программ с учётом специфики предприятий, в том числе на базовых кафедрах КНИТУ, ведёт обучение рабочим профессиям, подготовку специалистов среднего и высшего звена по более чем 300 программам высшего и дополнительного профессионального образования.

В ходе круглого стола прозвучали онлайн-доклады. Директор Уфимской высшей школы экономики и управления профессор *И.В. Буренина* в совместном с ректором УГНТУ *О.А. Баулиным* докладе рассказала о практиках трансформации инженерного образования, в том числе о построении индивидуальных образовательных траекторий в опорном университете. Уникальную модель Центра НТИ передовых цифровых производственных технологий, эффективно работающую в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) в тесном взаимодействии с высокотехнологичной промышленностью, представил проректор по перспективным проектам СПбПУ *А.И. Боровков*. Во второй части круглого стола прозвучали доклады представителей ПАО «Татнефть», Umatex («Росатом») и КНИТУ-КАИ, посвящённые прикладным разработкам для нефтехимической отрасли и механизмам договорного взаимодействия с предприятиями. Всего площадка конференции и круглого стола собрала 187 человек: 119 человек присутствовали очно в

МВЦ «Казань Экспо» и 68 – в онлайн-формате (на платформе Zoom).

Сессия конференции при широком участии российских учёных прошла в ходе Международной конференции по инженерному образованию ICL/IGIP Educating Engineers for Future Industrial Revolutions (23-я Международная конференция по интерактивному совместному обучению и 49-я Международная конференция Международного общества по инженерной педагогике) в Таллинне. Конференция была организована Таллинским техническим университетом TalTech Mektory как полностью виртуальная. В программе было 36 докладов 57 учёных и сотрудников 20 кафедр КНИТУ практически на всех параллельных секциях, проходивших в течение трёх дней. Тематика докладов была весьма современна и обширна: это и цифровая трансформация междисциплинарного инженерного образования, и мотивация студентов к приобретению цифровых навыков, и опыт применения проектного обучения в разных курсах, и требования к компетенциям в области математики и ИКТ, и различные электронные платформы, реальные и виртуальные лаборатории и многое другое.

6–9 октября в Тамбовском государственном техническом университете проходила XII Международная научно-техническая конференция Ассоциации технологов-машиностроителей «Инновационные технологии в транспортном и химическом машиностроении», активное участие в которой приняли учёные КНИТУ. Конференция стала частью традиционной конференции по инженерному образованию МАДИ, а также Международной сетевой научно-практической конференции «Синергия-2020». В рамках конференции состоялись пленарные выступления российских и зарубежных учёных, семинары и параллельная работа тематических секций, нетворкинг.

Большая пленарная сессия конференции «Синергия» была проведена 10–11 ноября в КНИТУ. В течение двух дней в работе семи секций приняли участие около 170 чело-

век – представители 20 вузов и 18 предприятий, в том числе дочерних обществ ПАО «Газпром», образовательных организаций среднего профессионального образования, лицеев и школ. Работа шла в очном и онлайн-форматах. В Ухте на базе УГТУ проходили две сессии конференции «Синергия»: 6–7 февраля – в рамках международной конференции «Рассохинские чтения», 5–11 ноября – в рамках Всероссийской научно-технической конференции (с международным участием) «Проблемы геологии, разработки и эксплуатации месторождений и транспорта трудноизвлекаемых запасов углеводородов», посвящённой памяти первого главы Республики Коми Ю.А.Спиридонова. В Тюмени на базе ТИУ 28–29 мая состоялась сессия «Синергии» в рамках Международной научно-практической конференции «Гуманитаризация инженерного образования: методологические основы и практика». В Тамбове на базе ТГТУ 6–9 октября проводилась сессия в рамках XII Международной научно-технической конференции Ассоциации технологов-машиностроителей «Инновационные технологии в транспортном и химическом машиностроении». В Томске на базе Томского политехнического университета 1 декабря был организован экспертный семинар, посвящённый инженерному образованию и инженерной деятельности.

Заключительный этап конференции состоялся 4 декабря в Уфимском государственном нефтяном техническом университете. Мероприятие, которое было проведено в смешанном формате (доклады – в основном онлайн), собрало широкий круг учёных, производителей и управленцев нефтегазового, химического, инженерного и энергетического профиля. В конференции приняли участие преподаватели нескольких российских вузов, в том числе пяти опорных вузов ПАО «Газпром», представители крупных компаний. Всего в ходе заключительной сессии было заслушано около полусотни докладов и выступлений.

### Перспективы конференции

Международная сетевая научно-практическая конференция «Синергия» рассматривается руководством и представителями ПАО «Газпром» как одно из важных направлений взаимодействия с опорными вузами компании – ведущими инженерными университетами России.

Одним из важнейших итогов конференций является расширение деловых и научных контактов представителей опорных вузов ПАО «Газпром» и других известных инженерных вузов России, рост публикационной активности преподавателей, в том числе в зарубежных изданиях – в сборниках, издаваемых международными инженерными обществами IGIP и ASEЕ и входящих в международную базу цитирования Scopus.

За пять лет развития в конференции «Синергия» и её мероприятиях приняли участие около 4000 человек, опубликовано порядка 500 статей, в том числе примерно 50 – в журналах ВАК, более 50 – в изданиях, входящих в базы Scopus и Web of Science.

Горячий отклик опорных вузов ПАО «Газпром» на эти инициативы способствовал принятию решения сделать конференцию «Синергия» ежегодной (письмо ПАО «Газпром» от 23.10.2017 №07/15-437). Ответственным за данное направление был определён Казанский национальный исследовательский технологический университет.

### Литература

1. Иванов В.Г., Кайбияйнен А.А., Мифтахутдинова Л.Т. Инженерное образование в цифровом мире // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 136–143.
2. Юшко С.В., Галиханов М.Ф., Кондратьев В.В. Интегративная подготовка будущих инженеров к инновационной деятельности для постиндустриальной экономики // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 65–75. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-27-12-65-75>
3. Иванов В.Г., Кайбияйнен А.А., Городецкая И.М. Инженерное образование для гибкого, жизнеспособного и стабильного общества //

Высшее образование в России. 2015. № 12. С. 60–69.

4. *Quadrado J.C., Galikbanov M.F., Zaitseva K.K.* Sustainable Development Principles for the Engineering Educator // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 75–82. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-6-75-82>
5. Digital Economy: Innovation, Growth and Social Prosperity. OECD Ministerial Meeting. Cancun, Mexico 21–23 June 2016. URL: <http://www.oecd.org/internet/ministerial/STI-Cancun-2016-ENG.pdf> (дата обращения: 24.12.2020)
6. *Чучалин А.И.* Инженерное образование в эпоху индустриальной революции и цифровой экономики // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 10. С. 47–62. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-27-10-47-62>
7. *Ivanov V., Barabanova S., Galikbanov M., Kaybiyaunen A., Sumtsova M.* International Network Conference: New Technologies of Interaction for the Development of Engineering Education // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020. Vol. 916. P. 472–482. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4_45)
8. *Похолков Ю.П.* Управление подготовкой инженеров для работы в междисциплинарных проектах и командах // Инженерное образование. 2016. № 20. С. 23–32.
9. *Барабанова С.В., Кайбияйнен А.А., Крайсман Н.В.* Цифровизация инженерного образования в глобальном контексте (обзор международных конференций) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 94–103. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-94-103>
10. *Rüütmann T.* Engineering Pedagogy as the Basis for Effective Teaching Competencies of Engineering Faculty // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 123–131. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131>
11. *Кондратьев В.В., Галиханов М.Ф., Осипов П.Н., Шагеева Ф.Т., Кайбияйнен А.А.* Инженерное образование: трансформации для индустрии 4.0 (обзор конференции) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 105–122. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122>

Статья поступила в редакцию 03.12.20

После доработки 15.12.20

Принята к публикации 22.12.20

## References

1. Ivanov, V.G., Kaybiyaynen, A.A., Miftakhutdinova, L.T. (2017). Engineering Education in Digital World. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 136-143. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Yushko, S.V., Galikhanov, M.F., Kondratiev, V.V. (2019). Integrative Training of Future Engineers for Innovative Activities in Conditions of Post-Industrial Economy. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 12 (230), pp. 65-75, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-27-12-65-75> (In Russ., abstract in Eng.).
3. Ivanov, V.G., Kaibiyaynen, A.A., Gorodetskaya, I.M. (2015). Engineering Education for a Resilient Society. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12, pp. 60-69. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Quadrado, J.C., Galikhanov, M.F., Zaitseva, K.K. (2020). Sustainable Development Principles for the Engineering Educator. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 75-82, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-6-75-82>
5. Digital Economy: Innovation, Growth and Social Prosperity. OECD Ministerial Meeting. Cancun, Mexico 21-23 June 2016. Available at: <http://www.oecd.org/internet/ministerial/STI-Cancun-2016-ENG.pdf> (accessed 24.12.2020).
6. Chuchalin, A.I. (2018). Engineering Education in the Epoch of Industrial Revolution and Digital Economy. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 10, pp. 47-62, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-27-10-47-62> (In Russ., abstract in Eng.).
7. Ivanov, V., Barabanova, S., Galikhanov, M., Kaybiyaynen, A., Suntsova, M. (2020). International Network Conference: New Technologies of Interaction for the Development of Engineering Education. In: *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 916, pp. 472-482, doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4_45)
8. Pokholkov, Yu.P. (2016). [Managing Training of Engineers to Work in Interdisciplinary Projects and Teams]. *Inzhenernoe obrazovanie = Engineering Education*. No. 20, pp. 23-32. (In Russ.).
9. Barabanova, S.V., Kaybiyaynen, A.A., Kraysman, N.V. (2019). Digitalization of Education in the Global Context. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 1, pp. 94-103, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-94-103> (In Russ., abstract in Eng.).
10. Ruumann, T. (2019). Engineering Pedagogy as the Basis for Effective Teaching Competencies of Engineering Faculty. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 12, pp. 123-131, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131> (In Russ., abstract in Eng.).
11. Kondratyev, V.V., Galikhanov, M.F., Osipov, P.N., Shageeva, F.T., Kaybiyaynen, A.A. (2019). Engineering Education: Transformation Problems for Industry 4.0 (SYNERGY 2019: Conference Result Review). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 12, pp. 105-122, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122> (In Russ., abstract in Eng.).

*The paper was submitted 03.12.20*  
*Received after reworking 15.12.20*  
*Accepted for publication 22.12.20*

## Social-Ecologic Oriented Curricula in Engineering Education: “Leonardo’s Oath” as an Answer to Janus-Headedness in Engineering Work

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-115-124

**Ralph Dreher** – PhD, Prof., Chair for Didactics of Technical Vocational Education, dreher.tvd@uni-siegen.de

University of Siegen, Germany

Address: 11, Breite Strasse, Siegen, 57076, Germany

**Vladimir V. Kondratyev** – Dr. Sci. (Education), Prof., Director of the Centre for Professional Training and Advanced Retraining for Educators, Head of the Department of Methodology of Engineering Activity, vvkondr@mail.ru

**Maria N. Kuznetsova** – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., the Department of Foreign Languages in Professional Communication, 7mashulka@mail.ru

Kazan National Research Technological University, Tatarstan, Russia

Address: 68, K. Marx str., Kazan, 420015, Russian Federation

**Abstract.** Any engineering activity is characterized by contradictions: social – between engineering problems and technical solutions and technological – between laws of nature and artificial engineering objects. This leads to the ethical dilemma of engineering work: when creating something new, social and environmental problems usually arise. This explains the “Janus-headedness” of the engineering profession: although the original intention is to do good, however, there are negative consequences that must be mitigated through new technical solutions that have the effect of creating improvements. “Leonardo’s oath” not only highlights this need, but also serves as a reference point for developing the engineering training programs which should be prepared specifically for this task. As a starting approach, the article suggests using the “sustainability triangle” – a model of social transformational effects in relation to the definition of the variables “social”, “economy” and “ecology” and their corresponding interdependence. It is shown that digitalization changes the “economy” setting in the sustainability triangle, which inevitably leads to consequences for the currently dependent variables “social” and “ecology”. Digitalization requires, first, an economic approach, not environmental. It does not solve the fundamental problem: participation in the formation of a society to achieve socio-ecological balance is faced with the duality between the ethical necessity of forming and lack of real balance.

**Keywords:** acceptance of technology, constructivism, design work, Leonardo’s oath, engineering sciences

**Cite as:** Dreher, R., Kondratyev, V.V., Kuznetsova, M.N. (2021). Social-ecologic Oriented Curricula in Engineering Education: “Leonardo’s Oath” as an Answer to Janus-Headedness in

Engineering Work. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1. pp. 115-124, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-115-124. (In Russ., abstract in Eng.)

## Социально-экологически ориентированные учебные планы: “Клятва Леонардо” как ответ на двуликость Януса в инженерном деле

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-115-124

**Дреер Ральф** – PhD, проф., зав. кафедрой дидактики профессионально-технического образования, dreher.tvd@uni-siegen.de

Университет Зигена, Германия

*Адрес:* 11, Breite Strasse, Siegen, 57076, Германия

**Кондратьев Владимир Владимирович** – д-р пед. наук, проф., директор Центра подготовки и повышения квалификации преподавателей вузов, зав. кафедрой методологии инженерной деятельности, vvkondr@mail.ru

**Кузнецова Мария Николаевна** – канд. пед. наук, доцент, 7mashulka@mail.ru

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Татарстан, Россия  
*Адрес:* 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68

**Аннотация.** Любая инженерная деятельность характеризуется диалектическими противоречиями: социальными – между инженерными проблемами и техническими возможностями их решения, а также технологическими – между естественными законами природы и искусственными инженерными объектами. В статье показано, что это приводит к этической дилемме инженерной работы: при создании чего-то нового возникают, как правило, социально-нравственные и экологические проблемы. Это объясняет «двуликость Януса» в инженерной профессии: при изначальном намерении делать добро, тем не менее, возникают негативные последствия, которые должны быть смягчены через новые технические решения. «Клятва Леонардо» не только подчёркивает это обстоятельство, но и выступает в качестве ориентира для разработки инженерных учебных программ, с тем чтобы они также разрабатывались специально для решения этой задачи. В качестве исходного подхода в статье предлагается использовать «треугольник устойчивости» – модель социальных трансформационных эффектов в отношении определения переменных «социальное», «экономика» и «экология» и их соответствующей взаимозависимости. Цифровизация требует прежде всего экономического, а не экологического подхода и потому не решает фундаментальной проблемы: участие в формировании общества с целью достижения социально-экологического баланса сталкивается с двойственностью между этической необходимостью формирования баланса и невозможностью его реального достижения.

**Ключевые слова:** инженерная деятельность, конструктивизм, учебные планы, проектные работы, «клятва Леонардо», инженерные науки

**Для цитирования:** Dreher, R., Kondratyev, V.V., Kuznetsova, M.N. Social-ecologic Oriented Curricula in Engineering Education: “Leonardo’s Oath” as an Answer to Janus-Headedness in Engineering Work // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 115-124. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-115-124.

### What does "Janus-Headedness" mean?

The following is based on the thesis that engineering work is fundamentally characterized by an ethical dilemma:

- on one hand, the results of engineering work influence our lives like hardly anything has done before, because neither modern medical diagnostics nor global multimedia communication nor the possibilities by which the connection of private and working life can be shaped by mobility offers are conceivable without prior engineering work;

- on the other hand, the format of work, i.e. what we work with and how we work, is directly influenced in an industrially shaped society by the possibilities created and the predetermined technical prerequisites, which in turn leads to a constant change of professions: anyone who was a specialist in machining technology who was able to operate a lathe with precision using his highly developed motor skills must now be able to manage and edit data packages for controlling the machine and will, in future, train expert systems which in turn automatically determine machine use and production data.

The above example of changing professions already gives an indication as to where the ethical dilemma of engineering work arises [1]. Thus, to create something new with good intentions (efficient production processes, focused use of resources by reducing scrap production, demand-based production without production surpluses), a concurrent follow-up effect commences, which in turn raises a significant number of questions: Who can do that? What happens to those who are unable to keep up? Where does the right of the engineer to radically change the content of work and thus to intervene in the content of life and life plans come from?

Engineering work in particular is therefore characterized by a high design potential, which also means that whoever designs make settings [2]. And these settings, in turn, have consequences for people and the environment, resulting in the Janus-headedness of the engineering profession: with the intention of doing good, consequences nevertheless arise which must be

endured and mitigated – through new technical solutions, which in turn have the effect of generating improvements and consequences.

### No decision: the “non-moralistic engineer”

It can actually be said that engineering work often relies on the fact that the result of the work is only one potential possibility – the engineer does not even get to decide on its use. For this reason, conceptual engineering work is primarily “non-moralistic”, i.e. it is limited to proof of viability. Let us assume this position as an example with the CDIO approach, which reduces engineering work to the phases of designing (planning, drawing, algorithms), implementing (manufacturing, coding, testing validation), operating (servicing evolving) and conceiving (customer needs, technical/regulation concept, business plan) and thus does not explicitly(!) take into account the perspective effects of design work in either the ecological or social dimensions [3, p. 26].

A reason that is frequently cited within engineering didactics is that application-oriented engineering work, i.e. the actual creation of a product or the provision of a service, is always preceded by a discursive process, at the end of which the decision for realization was made – this also removes the need for the engineer to evaluate his work ethically. Both these assumptions must be considered as being essentially incorrect:

1. The effects of the concept can be so extensive that the engineer may still have a broad overview of them though this will never be comprehensive.

Here an example is provided: the architects and creators of the social media outlets had the vision, through more communication, of a society growing together. Consequently, they did not employ any means of control – and thus, in so doing, they created a portal for hate speech. As it was specifically their goal to create meaningful user interfaces for everyone, they had to be aware that everyone would use it for their own purposes. Conversely, wider “society” with its intended role as a controlling authority, was not aware for a long time that social-media was striving for precisely this opening of powerful communication

channels in the sense of opinion-forming communication channels; society believed in expert tools in the hands of a few. Mutual speechlessness, resulting from a lack of interest in communication on the part of engineers and the social inability to communicate about it, thus undermines social control over these communication systems – and turns them into powerful tools of neo-dictatorial political systems.

2. The previously diagnosed lack of interest on the part of engineers in communicating about their own design work is often justified with the argument of “technically sweet”: everything that is feasible will at least be conceptualized in engineering science, with which investors will then also be brought into play. Since I consider myself morally impeccable as an engineer, it is therefore much better for me to do it and retain control of the concept and realization than someone else.

It was with this very argument that Robert Oppenheimer defended his work and the work of his team (and therefore of the engineers involved) in the construction of the hydrogen bomb. According to him, it was clear to him that the basic functioning of such a bomb was clear to many – but not yet the actual functioning of the construction. So, a feasible concept had to be formulated and then actually realized. And, as long as he did not accuse himself and his clients of having any dishonorable intentions, it was clear to him: “As long as my team is the first to realize the thinkable and feasible, the technically sweet, it will remain sweet because it can be controlled. The possibility that others in completely different settings would do the same thing yet with the same justification and thus the arms race would “only” reach a new level overall, but would not end the principle of deterrence, he did not see, could not see, no one wanted to make available to him as an adequate discursive level of reflection”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> To understand the meaning of the phrase “technically sweet” see: Robert Oppenheimer – Vater der Bombe? Available at: [https://www.menscheinsteine.de/biografie/biografie\\_jsp/key=1542.html](https://www.menscheinsteine.de/biografie/biografie_jsp/key=1542.html) (accessed 10.12.2020).

These two examples above demonstrate that retaining control over technical developments and their related consequences is a task that is as necessary as it is difficult. Firstly, it must be stated that the person who creates must also actively participate in shaping this process. Engineers, like doctors, have the task of justifying their actions in a self-determined and external manner. Self-determined by a work ethic conveyed to them as part of “engineer-pedagogical education”, externally determined by active participation in social discourse through complete (meant in the sense of presenting the maximum possible overview from their perspective) disclosure of the overall effect of their conception and realization work. Instead of waiting to see whether social doubts or even resistance will ensue, it is important to take the initiative and demand the necessary dialogue to ensure one’s own security.

#### “Leonardo’s Oath”

The previous examples illustrate that doing engineering work not only means taking on a high degree of responsibility for the functioning of a technical system, but also simultaneously means recognizing the social (re)design potential intrinsic in technology. Moreover, it also shows that engineering work that creates technology also creates and intensifies a view of the consequences of applying technology, even if this is then also risked. To risk this, in turn, means taking responsibility, be it:

- by means of justified and widely published (and thus public) refusal of the individual to participate in the project (turning away from the principle of “technically sweet”), which s/he will in turn have to do and for which s/he will need as a precondition to be able to do so because of his/her engineering studies, or
- through “contextual follow-up”, which means that it is part of engineering work to reduce the unseen consequences of the use of technology to a remainder that can be defined as harmless. This then requires that the engineers contribute to a discussion in society as a whole, in which a compromise must be found as to how to preserve what is desired and to minimize what

is undesirable. Such a process can be observed especially in the further development of the social network, where the desire for freedom of opinion as a high social good collides with the strong mechanism of fake news, which then leads to the uncertainty as to which type of filter should warn against which posts or whether they should be deleted immediately.

"Leonardo's Oath" should not only emphasize this necessity, that especially those who initiate social design processes through their engineering work must, at the same time, also take part in the debate on this design (!), but should also act as a benchmark for engineering curricula, so that these also prepare specifically for this task. It reads:

Every study-course of Engineering must be based on the idea, that engineers will be educated to use their technical knowledge with their design-responsibility oriented towards the principles of

- ethical legitimacy,
- sustainability,
- societal checkability [4].

### **Reflective Project Work as an Engineering-Pedagogical Principle**

In accordance with the formulation set out above, the "Leonardo's Oath" calls for the professionalization of engineers as a core task of engineering science teaching, which must be geared towards ensuring that students are permanently given the opportunity to develop an understanding of the fact that:

- engineering work is a transformational task of technology through to engineering [5, p. 81], which undoubtedly needs to be mastered and which requires a high degree of scientific knowledge on the one hand and design knowledge for implementation on the other hand (dimensioning, production process planning);
- it is also a permanent examination of the transformational process that technology causes in society through its use (resource consumption, lifestyle, presentation of impact scenarios during use) [6].

This means that the two transformational processes must therefore not be viewed individ-

ually (technology development here, technology assessment there), but rather as a joined-up process:

- at the beginning of which is a process of reflection (goal and purpose: What do I want and why?);
- followed by the assessment (conception phase through to examination of technological knowledge);
- the recognition of what is achievable (realization phase through to implementation in technology);
- the final assessment of what has been achieved, including whether and to what extent the objective, and above all the purpose, has been achieved.

### **The "Triangle of Sustainability" as a basis for reflection**

From what is described above it is clear that engineering work means transformational work in two ways:

- on one hand, the transformation of technology, i.e. the exploitation of recognized scientific phenomena as reproducible effects into applicable technology in the form of products and services as application-oriented transformation (which corresponds to the common idea of engineering – e.g. the transformation of resistive or capacitive effects into a touchpad for smartphones), and
- on the other hand, the description of the transformation process which the application of this technology provides for society – i.e. the disclosure of both its purpose (in terms of the expected benefit) and its effect on coexistence (as regards the possible risks based on the limitation of the system) as social transformation work.

It has also already become clear that while social transformation work is as much a task of engineering as application-oriented transformation, it nevertheless seems much more difficult to accomplish it. For while application-oriented transformation engineering work can fall back on the principles of empirically supported development work (with clear parameters, results and often also interpretation procedures), it is much

more challenging to estimate the social impact, especially since there is also a lack of a clear specification here of what is to be taken into account or where this transformational hermeneutical (!) interpretation work should be carried out.

The "Triangle of Sustainability" has established itself as an initial approach; a model of social transformation effects the authorship of which is still unclear today, but which was first used in the "Brundtland Report" with regard to the definition of the variables "social", "economy" and "ecology" and their respective interdependence [7, p. 46].

According to this idea, social, ecological and economic settings influence one other, e.g.

- an improvement in "social conditions" means both economic consequences (poorer competitiveness due to higher wages, but also rising domestic consumption) and ecological consequences (the acquisition of more sustainable products becomes possible; but at the same time, however, consumption increases with higher resource consumption and increased transport performance);

- an increased avoidance of ecological consequences results in an accompanying increase in the price of resources and products with both social consequences (reduction of the sense of prosperity/well-being through lower consumption resulting in personal demotivation) and economic effects (increased product prices reduce market opportunities, reduced product sales reduce overall economic performance);

- focusing on economic advantage in turn results in a lowering of ecological standards (with the consequence of more environmentally hostile production) as well as wage levels, or the relocation of waged labor to countries with low wage levels (with the consequence of loss of income and increased fears relating to livelihoods).

However, these considerations also show that there can be no ideal solution after this triangle, precisely because the preference for one setting always has (initially perceived as negative) effects on the other settings, which are then no longer settlements but dependent variables.

"Social transformation work" in engineering work thus means:

1) as a first step, to be able to identify and describe settlements and the resulting dependencies;

2) to establish how objective disadvantages can be absorbed and mitigated. For example, the shift from fossil fuel to renewable energy will undoubtedly mean increasing energy costs, reducing export opportunities and job losses. At the same time, however, concepts are being developed beyond the "business as usual" which is no longer considered possible, and thanks to the pioneering role, new products (solar cells, wind turbines, geothermal plants) are emerging for new export markets and with new jobs;

3) to help shape the discussion on how to manage this entire transformation process. This result is a whole bundle of questions that need to be solved in a reasonable way in the overall social discourse (although the following list does not claim to be exhaustive): What is necessary to mass produce solar cells in an ecologically acceptable way? How can wind turbines become quiet? Who is funding the social consequences of this change? Who is acting as a producer of new technologies and with what support?

The questions referred to in 3) show that it is only possible to answer them if the right information is provided precisely from the engineering work, e.g. regarding the possibility of realizing ecologically sound solar cells and wind turbines, the duration of the change (in combination with the question of whether an overall reduction in substitution possibilities cannot be created in parallel by reducing energy conversion into energy and the wise choice of location) or which conditions must be created for the mass production of the necessary products. It becomes clear that sound (!) engineering knowledge must be made available to the discourse of society as a whole, whereby knowledge means not only preparing facts as singularities, but above all designing scenarios as to how such change processes can be initiated and which accompanying processes are then necessary (e.g. provision of bridging aids, responsibly simplified approval procedures).

For engineering science teaching, two things follow:

- a recognition of necessities and a personal examination of the triangle's settings (What was prioritized first and why? What follow-up processes were defined, which ones were defined and which were not and why?) presuppose that students are provided with the opportunity to work on tasks with scope for design (i.e. precisely an ambiguous solution) as projects. They must inform themselves about the task as well as plan solutions, make and justify their solutions, prove the feasibility of the solution (by simulation) and present it appropriately to the specialist and lay audience (see the principle of the holistic action [8, p. 30]);

- in addition, it is necessary to work out which secondary transformational processes result from the solution proposal and how these can be designed (as a proposal for social transformation work) by reflecting on the solutions found. The following applies here: only through this phase of reflection it is possible to actually conclude the project, since both transformational processes are now equally the subject of engineering science teaching. At the same time, this creates the more fundamental integration of engineering sciences, which has previously been recognized as necessary.

#### **A new challenge: digitalization as a balance of social-ecological responsibility**

The examples chosen in advance were mainly the result of the desire that has shaped the past decades to set strong ecological priorities in the face of objectively recognized needs. The pursuit of "sustainability" is therefore often equated with ecologically sensible behavior or decisions that respect ecological processes [9]. The starting point in the triangle of sustainability is therefore always the setting of "ecology".

However, the trend towards the digitalization of work is now also producing a return to the "economy" setting. For digitalizing work means, first of all, making it more efficient – either by enabling people to work faster or by replacing human labor with automation (both of which in turn explain the proclamation of a new industrial revolution). An example follows here:

1. Sensors replaced a previously manually controlled bending machine, each of which noted what was being bent by the skilled workers (material, wall thickness, profile, bending radius, number of bending operations).

2. After approximately one year, the company was ready to generate a simple data pool from this data, which covers 90% of all machine applications. The machine was now equipped with actuators and could therefore be controlled automatically.

3. In combination with a robotized feeder system, the number of workplaces could be reduced from 4 people (2 per shift; one responsible for the material flow, one to operate the machine) to one workplace (expert for special cases).

4. Thanks to the fact that the special cases continued to be recorded, the automation could be increased to 99%, for the remaining 1% an interpolation algorithm is being worked on very successfully.

5. The machine is now regarded as a classic example of SME, how experience knowledge (in this case: the control of the machine) can be captured and algorithms can be used and is also conceivable for a variety of other sheet metal processing machines.

6. The principle that the skilled worker must necessarily give up his specialist knowledge as his capital for the labor market via the system, in order to then make himself obsolete, is described as justifiable, since this also prevents "brain drain" (i.e. someone takes his experience knowledge with him into retirement and into the grave).

Digitalization must therefore be understood as a development that first changes the setting "economy" in the triangle of sustainability – which inevitably leads to consequences for the now dependent variables "social" (here: job loss) and "ecology" (here: job loss): saving of resources and energy by reducing production errors and eliminating the commute to work). The following *Table 1* shows (in an incomplete yet illustrative way), which social and ecological consequences can result from which economic settings.

Table 1

## Social-ecological consequences of digitalization

Setting Economy	Dependent variable Social	Dependent variable Ecology
Takeover of process control	Elimination of simple skilled work on the press controls	Higher assured process efficiency with lower scrap production and optimized energy conversion
Taking over process decisions	Loss of high-quality skilled work / management work	Less machine downtime due to mutual optimal utilization, at the same time, more (regional) freight between production sites
Recognition of customer needs	Demand-oriented products with a high market value; Desire in the face of falling prices promotes the possibility of comfort shopping	Avoidance of unnecessary overproduction, reduction of production waste; at the same time: reduction of product costs and increase of quantities and consumption of resources by turning away from the purchase for a specific purpose
Algorithms of digital processes as a competitive feature	Creation of new, demanding work content with high potential for design and responsibility	Positive effects are possible as well as negative effects depending on the goals of the algorithms;

Table 1 shows that an increase in the efficiency of the production of goods resulting from the technical possibilities of digitalization does not necessarily mean a reduction in social and ecological standards. Instead, Table 1 shows that even that direct positive effects are likely, especially for the “ecology” variable.

What appears to be more decisive is the objective with which digitalization is pursued – and which social control mechanisms are introduced for this purpose:

- for example, a price for disposal included as part of the purchase price allows for more conscious consumption without reducing the economic result and competitiveness – the product remains equally expensive, but the pleasure/comfort purchase becomes increasingly unlikely while at the same time a more direct participation of the consumer in the overall task of recycling the product at the end of the product use takes place;

- simultaneously, the increase in production efficiency through digitalization can (or better, must) be used to compensate for the inevitable reduction of jobs with previous work content, as shown in Table 1, by turning business management resources into economic resources, by financing the requalification or upgrading of skills, by the foreseeable need to restructure the education system and (compared to society as a whole) by providing adequate provision for

those who do not manage this process of personal change.

Naturally, the previously mentioned design of the tax and social security system is NOT the task of engineering work – but it is an engineer’s job to disclose that:

- digitalization enables added value in business management (and that this is actually achieved through functioning digitalization);
- if the algorithms are appropriately designed, it is possible to achieve ecological advantages – but also to allow for any disadvantages;
- new work processes designed from engineering work require new work contents and the elimination of old forms of skilled work, and
- it must be a task of engineering work to support these new forms of skilled work with new tools: here specifically editing and simulation tools (for generating and testing algorithms).

It becomes clear: the aim of the level of reflection in such educational processes within engineering teaching is not so much to evaluate the solutions worked out by means of the paradigm of the all-encompassing, but rather to objectify (!), which consequences arise from the respective use of technology from an engineering-scientific perspective (or precisely not in the sense of weakening prejudices about the use of technology, as is fatally occurring in the field of renewable energies with the social rejection of wind turbines, PV fields, transmission lines and the like).

This is precisely why the following applies: that "Leonardo's Oath" should not demand the lonely decision of an individual engineer, but instead demand that the engineer, with his expertise, should participate in the social discourse about which dangers (and non-hazards, but prejudices and fears) the respective use of technology poses (or not) or which consequential problems must be solved technically: "... towards the principles of [...] ethical legitimation..." (Leonardo's Oath).

### Conclusion

From the examples shown here, two challenges become apparent which engineering science teaching faces:

- The focus on a discussion about the technology in the course of the decarbonization process, which follows an ecological setting with an ecological-economic-social scheme, must be understood as a snapshot that has arisen, above all, from the technically exuberant possibilities for mobility and consumer goods production. Due to the question of the existence of planet Earth as we know it, it takes an absolutely priority position – but it is not singular, because: the possibilities of machine-supported process control triggered by digitalization lead to the economic-social-ecological setting. For this process leads not only to the automation of work but also to the automation of publication and thus influences the process of social opinion-forming, precisely because it makes it possible to disseminate news and fake news, funny, racist and sexist memes, fact-oriented and reality-distorting blogs and chats.

- The idea underlying the Leonardo's Oath assumes that an enlightened society requires the impetus, but not the fundamental ability, to develop itself further, to shape itself by means of the core agreement of scientification. The principle is thus based on a cognitive (shaped) society, which does not create itself subjectively [10, p. 167], but instead strives to objectivize the individual knowledge of each individual in order to construct a further development of society as a whole from the sum of these knowledge building blocks (referred to here as a design act). The call of the Leonardo's Oath is that within the

framework of engineering science teaching, this ability of design should be:

- active participation (of willingness to contribute),
- authentic emancipation (of wanting to understand the other) and
- complex anticipation (of weighing up findings),
- promoted, precisely because this creative capacity [11] is a prerequisite that engineers must bring to bear so as to at least support the future development of an irrevocably technology-based society.

However, it must also be made clear that it appears from the point of view of the "now" as an educational task that can only be (very) incomplete, because:

- it is indeed apparent that social communities are increasingly moving away from the principle of cognitivist-based (and thus non-radical) constructivism outlined above, as this gives rise to alternative solutions which are not anticipated in their complexity. Instead they are replaced by aversively constructed models which are then discursively irreconcilable and exclude a consensus solution. The resulting effect of not controlling technical and social development can be incorporated into university curricula (and not only in the engineering sciences), but:

- at the same time, this requires a teaching staff who, in addition to their indisputably necessary high level of professional expertise, are able to carry out such reflection work based on actual project work in a moderating capacity and who have also developed a high level of understanding of how to expose ideology-burdened thought patterns in such a way that they can be overcome free of animosity on the part of the students [12].

The final conclusion can therefore be summed up as follows. Even the effect that digitalization requires a primarily economic approach instead of a primarily ecological one does not solve the fundamental problem. Even participation in the shaping of society with a view to a socio-ecological balance is confronted with the duality between the ethical necessity of shaping [1; 13]

and the real impossibility of actually achieving a balance. But it is precisely engineering students who develop their rational thought structures

as a vocational profession who must nevertheless be enabled to formulate unbiased alternatives as elements of discourse.

### References

1. FEANI position paper on Code of Conduct: Ethics and Conduct of Professional Engineers, approved by the FEANI GENERAL Assembly on 29 September 2006. Available at: <https://www.feani.org/sites/default/files/Position%20Paper%20Code%20of%20Conduct%20Ethics.pdf> (accessed 10.12.2020)
2. Dreher, R. (2015). A Benchmark for Curricula in Engineering Education: The Leonardic Oath. In: 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL). Florence, pp. 713-715, doi: 10.1109/ICL.2015.7318117
3. Crawley, E.F., Malmquist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education. The CDIO-Approach*. Springer International Publishing, 311 p., doi: 10.1007/978-3-319-05561-9
4. Dreher, R. (2016). Der Leonardische Eid als Paradigma Ingenieurwissenschaftlicher Curricula: In: Kammasch, G; Dreher, R. *Wie viel (Grundlagen) Wissen braucht technische Bildung? Wege zur technischen Bildung*. Siegen, pp. 78-85, ISBN 978-3-9818728-0-4
5. Dreher, R., Gornov, A.O., Kondratyev, V.V. (2019). Concept of the Natural Structure of Engineering Education and the Code of Professional Ethics of an Engineer. *Vysshee obrazovanie v Rossii= Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 1, pp. 76-85.
6. Vgl. hierzu die Auffassung von Kath, dass die Basisaktivität Leben-Gestalten vor allem technisch dominiert ist; Kath, F.M. (2002). Noch einmal Prüfen und Werten beim "Arbeiten mit Projekten". In: Dreher, R., Spöttl, G. (Eds.). *Arbeiten mit Projekten. Ein Ansatz für mehr Selbständigkeit beim Lernen*. Bremen, pp. 121-129, ISBN 3-934836-57-7
7. Rademacher, F.-J. (2006). Leuchtturm in schwerer See. In: *Politische Ökologie*. Re-Vision. Nachdenken über ökologische Vordenker. Wien, pp. 46-49
8. Rauner, F., Heinemann, L. (2011). Begründungsrahmen für ein Kompetenzmodell beruflicher Bildung. In: Rauner, F. et.al. (Eds.). *Messen beruflicher Kompetenzen. Band III: Drei Jahre KOMET-Testerfabrtung*. Münster, pp. 17-50. ISBN: 978-3-643-11238-5
9. Quadrado, J.C., Zaitseva, K.K. (2019). New Pedagogical Approaches to Induce Sustainable Development Goals. *Vysshee obrazovanie v Rossii =Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 3, pp. 50-56.
10. von Glasersfeld, E. (1991). Fiktion und Realität aus der Perspektive des radikalen Konstruktivismus. In: Rötzer, F., Weibel, P. *Straegien des Scheins: Kunst, Computer, Medien*. München, pp. 161-175. ISBN-10: 3924963533
11. Prikhodko, V., Sazonova, Z., Chechetkina, N. (2005): "Yin" and "Yan" of Engineering Creativity. *Vysshee obrazovanie v Rossii=Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 21-26.
12. Quadrado, J.C., Zaitseva, K.K. Engineering Education: Interdisciplinarity in Global Teams [Electronic resources]. In: 45th SEFI Annual Conference 2017: Education Excellence for Sustainability: Proceedings, pp. 954-961. Available at: [https://www.sefi.be/wp-content/uploads/SEFI\\_2017\\_PROCEEDINGS.pdf](https://www.sefi.be/wp-content/uploads/SEFI_2017_PROCEEDINGS.pdf) (accessed 10.12.2020)
13. Code of Ethics for Engineers. National Society of Professional Engineers. Available at: <https://www.nspe.org/sites/default/files/resources/pdfs/Ethics/CodeofEthics/NSPECodeofEthics-forEngineers.pdf> (accessed 10.12.2020)

*The paper was submitted 21.10.20  
Received after reworking 02.12.20  
Accepted for publication 15.12.20*

## ATHENA: Contributing to Development of Higher Education Institutions for the Digital Age

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-11-125-131

**Jose C. Quadrado** – PhD, DSc (Engineering), Full Professor, Pro-president, [jcquadrado@gmail.com](mailto:jcquadrado@gmail.com)  
Instituto Politécnico do Porto (P. PORTO)

*Address:* Rua Dr. Roberto Frias 4200-465 Porto, Portugal

**Yuri P. Pokholkov** – Dr. Sci. (Engineering), Prof., President of the Association of Engineering Education of Russia, [pyuori@mail.ru](mailto:pyuori@mail.ru), [pokholkov@tpu.ru](mailto:pokholkov@tpu.ru)

**Kseniya K. Zaitseva** – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., [kkzaitseva@gmail.com](mailto:kkzaitseva@gmail.com)

Tomsk Polytechnic University (TPU), Association for Engineering Education of Russia (AEER)

*Address:* 30, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

**Abstract.** Facilitated by public administrations and the European Union, higher education institutions should support their teachers so they develop the skills for online and other forms of teaching and learning opened up by the digital era and should exploit the opportunities presented by technology to improve the quality of teaching and learning. The article focuses on new European Union grant programs that empower the increasing of digital literacy in the higher education area, developing cooperation, and overcoming challenges during the coronavirus pandemic. This initiative can empower a new European University and support an international project aimed at certification of professional educators with the participation of a Russian partner.

**Keywords:** digital society, ICT competences, online teaching and learning, European university, ATHENA, professional educators register, international cooperation

**Cite as:** Quadrado, J.C., Pokholkov, Yu. P., Zaitseva, K.K. (2021). ATHENA: Contributing to Development of Higher Education Institutions for the Digital Age. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 125-131, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-125-131 (In Russ., abstract in Eng.)

## ATHENA: Содействие развитию высших учебных заведений в цифровую эпоху

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-125-131

**Квадрату Жозе Карлуш** – д-р техн. наук, проф., вице-президент, [jcquadrado@gmail.com](mailto:jcquadrado@gmail.com),  
Политехнический университет Порту, Португалия

*Адрес:* Rua Dr. Roberto Frias 4200-465, Porto, Portugal

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

© Quadrado J.C., Pokholkov Yu. P., Zaitseva K.K., 2020.



**Похолков Юрий Петрович** – д-р тех. наук, проф., президент Ассоциации инженерного образования России, ruuogi@mail.ru, pokholkov@tru.ru

**Зайцева Ксения Константиновна** – канд. пед. наук, доцент, kkzaitseva@gmail.com

Томский политехнический университет, Ассоциация инженерного образования России

Адрес: 634050, Томск, Проспект Ленина, 30

***Аннотация.** При содействии органов государственного управления и Европейской Комиссии высшие учебные заведения должны поддерживать усилия вузовских преподавателей по развитию ими навыков реализации онлайн и других форм обучения, доступных в эпоху цифровых технологий, и должны использовать возможности, предоставляемые технологиями, для повышения качества преподавания и обучения. В статье рассматриваются новые грантовые программы Европейского Союза, направленные на повышение цифровой грамотности в сфере высшего образования, развитие сотрудничества и преодоление вызовов во время пандемии коронавируса. Детально описан проект нового Европейского университета и представлена инициатива создания международного консорциума для сертификации преподавателей высшей школы с участием российского партнёра.*

***Ключевые слова:** цифровое общество, ИКТ, онлайн-преподавание и обучение, Европейский университет, регистрация, профессиональные преподаватели, международное сотрудничество*

***Для цитирования:** Куадраду Ж.К., Похолков Ю.П., Зайцева К.К. ATHENA: Содействие развитию высших учебных заведений в цифровую эпоху // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 125-131. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-125-131*

## 1. Introduction

Aiming for an inclusive digital society that benefits from the Digital Single Market, building smarter cities and villages, improving access to digital services and digital skills will develop a truly digital European Society. The Digital Europe program [1] (Fig. 1) focuses until 2027 among other objectives also on the advanced

digital skills, by supporting the Industry 4.0 based on the Education 4.0., and therefore shifting to a new paradigm.

The new paradigm [1] is, in the European Union, based on high number of devices available, therefore enabling new methods and forms of work and education, e.g. BYOD – Bring Your Own Device [2; 3]. Also, Interactive learning



Fig. 1. Digital Europe Program 2021–2028 (budget in Euro)

and blended learning are therefore creating new educational roles, namely the: Pedagogical roles; Management roles; Social roles; and Technical roles [4].

## 2. Digital literacy

The purpose of the digital education [5; 6] strategy is to: open education to new methods and ways of learning through digital technologies; improve students' competencies in working with information and digital technologies; and to develop students' computer thinking.

The competence model of an educator working with ICT has many facets [7; 8; 9]: Strategy (knowledge of goals, practice in the classroom); Content of education and learning environment (teaching planning, learning environment, student role, assessment, communication and cooperation, special educational needs); Pedagogy (planning, problem-based teaching, pupil experience, ethics and risks of virtual space, cooperation projects, creativity); Digital technologies (software tools, authoring tools, Internet, communication and collaboration, administration, student learning); Organization and administration (integration of digital technologies, classroom management, reasonable and legal use); Further education (planning, teacher cooperation, non-formal learning).

## 3. European University for the Digitalization of Societies

The European heads of states and governments called, in the European Council conclusions of 14 December 2017, on the Member States, the Council and the European Commission to take work forward in 'encouraging the emergence of some European Universities. These European Universities, consisting in bottom-up networks of universities across the EU which will "enable students to obtain a degree by combining studies in several EU countries and contribute to the international competitiveness of European universities" [10]. The Education Council Conclusions of 22 May 2018 highlighted that "the European Universi-

ties could play a flagship role in the creation of a European Education Area as a whole" [11].

Answering this call and after a competitive process among all the European higher education institutions, Instituto Politécnico do Porto (P. PORTO) is currently leading one of the European Universities, named, Advanced Technology Higher Education Network Alliance (ATHENA); European University for the Digitalization of Societies (Fig. 2). ATHENA is a federation of seven mid-size higher education institutions from seven European countries.

The mission of ATHENA is to deliver inclusive, innovative, high-quality international education permanently aligned with global market needs, addressing societal and environmental challenges as well as European research priorities, thus granting the highest employability standards, effective career transitions to our students, and added value to our ecosystem.

The vision of ATHENA is to be a worldwide renowned federation of higher education institutions that deliver highly qualified professionals for the labour market assuring a swift and effective transition from Education to Labor and advance the transfer of knowledge and research results to society.

The COVID-19 pandemic has not only limited the way people can relate to each other and perform their most basic everyday tasks but has also had a significant impact on the regular delivery of education, training, and youth policies. At such a critical time for our societies, access to education is proving, more than ever, to be essential to ensuring a swift recovery while promoting equal opportunities among people of all backgrounds.

This pandemic has pushed education to new scenarios forcing a sudden adoption of latent teaching/learning paradigms that had never before stood out. From the pedagogical point of view, it raised awareness of the potential of online teaching and virtual mobility. It also shed light on the need to master ICT for lifelong learning and to overcome the primary digital division – students who cannot fulfil their academic assignments because they have no com-



Fig. 2. ATHENA Logo and Geographical distribution

puter or proper Internet connection – that was undercover or at least not so evident before.

The P. PORTO has been researching in the field of sustainable education and has embraced many of its facets and produced several outcomes of relevance, such as: developing specific sustainable master programs, developing blended mobility project courses, or creating remote labs [12; 13]. As a result of this continuous work, P. PORTO is now coordinating the ATHENA European University project focused on the digitalization of societies that stands on a set of pillars of sustainable education, including the European green education and inclusion.

The goals of the European university, ATHENA, are:

- Address the digital transformation of society and industry 4.0 requirements, contributing to creating A Europe Fit for the Digital Age;
- Create worldwide renowned federation of HEIs;
- Deliver highly qualified professionals for the labour market;
- Assure a swift and effective transition from Education to Labor;

- Advance the transfer of knowledge and research results to society;
- Increase the internationalization of the European Higher Education Area;
- Support the transformation of Europe into a global reference point as a centre of excellence, innovation, and collaboration in Higher Education and Research;
- Foster the development of an inclusive, sustainable, and safe digital economy.

Focusing initially on the domains of information technology and electronic engineering, before broadening the scope to all academic fields covered in the alliance, the ATHENA European University research and learning community will be well-positioned to tackle a range of global challenges for action, underlying the future Horizon Europe program, related to Digital and Industry; Climate, Energy, and Mobility; Inclusive and Secure Society.

With its thematic focus, P.PORTO is well aligned with the European Union's 2021–2027 Digital Europe program and will contribute in particular to two of its goals: the development of advanced digital skills and the wide use of

digital technologies across the economy and society. P.PORTO is thus in tune with the new European Commission's goal to create A Europe fit for the Digital Age and to equip its students with the necessary knowledge, skills, platforms, and tools to work towards the attainment of several Sustainable Development Goals identified by the United Nations.

#### 4. Professional Educators Registration

In light of the current exceptional circumstances, the Erasmus+ Program took the challenge to confirm its role as the main EU instrument supporting innovation in education, training, youth, and sport as well as providing opportunities for the personal, socio-educational, and professional development of people in Europe and beyond, with the aim of leaving no-one behind. To respond to the circumstances created by the pandemic, in 2020 the Erasmus+ program [1] exceptionally supported: Partnerships for Digital Education Readiness (in the fields of school education, vocational education and training, and higher education). These projects aim at equipping education and training systems to face the challenges presented by the recent sudden shift to online and distance learning, including supporting teachers to develop digital competencies and safeguarding the inclusive nature of learning opportunities.

Being already coordinator of the European University ATHENA, P.PORTO has initiated a new project called Professional International Recognition of Tertiary Level Educators (PROFEDU) aimed to create a digital international individual registration procedure to assess and certify the level of professional competence of the tertiary level educators, including but not limited to the digital competencies. If the achieved level of the educators' professional competences corresponds to the criteria based on the best international practices, the procedure regulates the registration of the educator and will issue an international digital professional card, allowing broader recognition of professional educators' qualifications worldwide. The International Professional Educator Register

provides transparency and empowers the higher education institutions (HEIs) to consider certified educators from different countries for their high-profile faculty vacancies. Simultaneously the proposed certification induces educators to improve their skills and competencies in general, and digital ones in particular.

The European University ATHENA aims for the Digitalization of Societies as its founding focus. The PROFEDU project develops a register that accounts, also, for the digital competencies of the educators. The project will contribute to the completion also of the European university goals, through activities that facilitate the recognition and validation of digital knowledge, skills, and competencies acquired through formal, non-formal and informal learning.

The PROFEDU is a Strategic Partnership. As a general rule, Strategic Partnerships target the cooperation between organizations established in Programme Countries (EU). However, organizations from Partner Countries (outside EU) can only be involved in a Strategic Partnership as partners, if their participation brings an essential added value to the project. In the case of the PROFEDU Project, the Association for Engineering Education of Russia (AEER) joined this project at the application stage. AEER involvement in the project is explained due to the unique competences and experience of the organization in which activities are not limited to just a national context. Although AEER is located in Russia, it has also a strong European focus by being a founding member of the European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE), and by being one of the internationally recognized accreditation agencies that award the EUR-ACE. AEER has also a global perspective due to its membership in Washington Accord (WA) [14]. There are no such partners among ERASMUS+ program countries institutions that can perform the same activities. Adding to this, AEER is not only an accreditation agency but a certification body that successfully implements the system of professional registration of engineers to carry out a comprehensive assessment of their competen-

cies at the international level due to its membership in APEC Agreement. Within the Covid-19 lockdown, AEER has also developed regulations and successfully implemented the online format of the accreditation audit visit, transforming the international accreditation procedure to the digital format, providing virtual training of experts who were involved in the online assessment procedure. Such experience provides the consortium exceptional benefits in the development of the new system of professional registration of tertiary-level educators based on the best practices involving experienced and qualified experts in the process.

### 5. Conclusions

The outbreak of COVID-19 and necessary measures that were taken to tackle the spread of the virus, may cause significant disruption to the provision of education, training, and mobility opportunities for learners, teachers, and educators across the world. The European Commission, as well as the governments of many countries all around the world, are cooperating to coordinate, complement, and initiate measures to deal with every aspect of the coronavirus pandemic impact.

Higher education institutions play a vital role in overcoming arising challenges, having a significant impact on supporting students, teachers, and the society at large and providing necessary skills, knowledge, and tools to ensure their wellbeing. There is a crucial need to unlock the potential of digital technologies for learning and teaching and to develop digital skills for all.

Education and training are the keys to personal fulfilment, social cohesion, economic growth, and innovation [15]. It is therefore of paramount importance to keep international cooperation of HEIs under several grant programs and initiatives, making even more efforts to implement those action plans that will finally allow us to benefit from digital transformation. European University initiatives are leading the future of higher education in Europe and ATHENA by focusing on the digital society, will have a profound impact in this domain.

The Professional International Recognition of Tertiary Level Educators will guarantee that the educators of the future will be the catalyst to achieve the incoming transformation and contribute to creating HEIs that are preparing the society for the Digital Age.

### References

1. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan Com/2018/022 Final. Brussels, 2018, 17.1. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN> (accessed 07.12.2020)
2. Kerr, D.V., Talaei-Khoei, A., Ghapanchi, A. (2018). A Paradigm Shift for Bring Your Own Device (BYOD). *AMCIS*.
3. Kerr, D., Koch, Ch. (2014). A Creative and Useful Tension? Large Companies Using “Bring Your Own Device”. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. Vol. 429, pp. 166-178, doi: 10.1007/978-3-662-43459-8\_11
4. Kaleta, R., Skibba, K., Joosten, T. (2007). Discovering, Designing and Delivering Hybrid Courses. In: Picciano, A.G., Dziuban, C.D. (Eds.). *Blended Learning: Research Perspectives*. Needam, MA: The Sloan Consortium, pp. 111-143.
5. Vuorikari, R., Punie, Y. (Eds.), Brečko, B., Ferrari, A., (2016). *The Digital Competence Framework for Consumers*. JRC Science for Policy Report, doi: 10.2791/838886
6. Fielder, A., Vuorikari, R., Rodriguez-Priega, N., Punie, Y. (2016). *Background Review for Developing the Digital Competence Framework for Consumers: A snapshot of hot-button issues and recent literature*. JRC Technical Reports doi: 10.2791/780656
7. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, G.S., Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital*

- Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publications Office of the European Union, doi: 10.2791/520113
8. Redecker, C., Punie, Y. (Ed.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi: 10.2760/159770
  9. Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A. Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Ulmann, T., Vuorikari, R. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics: Implications for Education Policy*. JRC Science for Policy Report, doi: 10.2791/326911
  10. Altbach, P.G., Reisberg, L., Rumbley, L.E. (2019). *Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution*. Rotterdam: UNESCO and Sense. Available at: [https://www.cep.edu.rs/public/Altbach,\\_Reisberg,\\_Rumbley\\_Tracking\\_an\\_Academic\\_Revolution,\\_UNESCO\\_2009.pdf](https://www.cep.edu.rs/public/Altbach,_Reisberg,_Rumbley_Tracking_an_Academic_Revolution,_UNESCO_2009.pdf) (accessed 07.12.2020)
  11. Gunn, A. (2020). The European Universities Initiative: A Study of Alliance Formation in Higher Education. In: Curaj A., Deca L., Pricopie R. (Eds). *European Higher Education Area: Challenges for a New Decade*. Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-030-56316-5\_2
  12. Quadrado, J.C., Zaitseva, K.K. (2019). Sustainable Development Principles for Engineering Educator. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 75-82, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-3-50-56>
  13. Quadrado, J.C., Galikhanov, M.F., Zaitseva, K.K. (2020). New Pedagogical Approaches to Induce Sustainable Development Goals. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 3, pp. 50-56, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-6-75-82>
  14. Tolkacheva, K.K., Pokholkov, Y.P., Mogilnickiy, S.B., Chervach, M.Y., Quadrado, J.C. (2016). *AEER accreditation of educational programs: quality assurance aims and requirements*. Paper presented at 2016 ASEE International Forum, New Orleans, Louisiana. Available at: <https://peer.asee.org/27231> (accessed 07.12.2020)
  15. Digital Education Action Plan (2021–2027). Resetting Education and Training for the Digital Age Mode of Access. Available at: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en?2nd-language=dehttps://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en?2nd-language=dehttps://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf) (accessed 07.12.2020)

*The paper was submitted 18.11.20*  
*Received after reworking 02.12.20*  
*Accepted for publication 07.12.20*

## Вклад казахстанско-немецкого сотрудничества в создание инструментария оценки программ профессионального образования

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-132-143

**Карстина Светлана Геннадьевна** – д-р физ.-мат. наук, доцент, начальник управления послевузовского образования, [skarstina@mail.ru](mailto:skarstina@mail.ru)

Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Республика Казахстан  
Адрес: 100024, г. Караганда, ул. Университетская, 28

**Цехиель Ольга Николаевна** – канд. техн. наук, научный сотрудник, [olga.zechiel@ovgu.de](mailto:olga.zechiel@ovgu.de)

**Мачадо Карлос** – PhD (Социальные науки), консультант проекта – консультант по вопросам образования, [carlos.machado@gekavoc.de](mailto:carlos.machado@gekavoc.de)

Отто-фон-Герике-Университет, Магдебург, Федеративная Республика Германия

Адрес: 39104, г. Магдебург, Щоккештрассе, 32 (корпус 40В-032)

*Аннотация. Проведённую работу в рамках немецко-казахстанского проекта «GeKaVoc – Передача Казахстану дуальных обучающих программ по логистике, мехатронике и устойчивому энергоснабжению» можно рассматривать как вклад в повышение качества системы технического и профессионального образования (ТиПО), в достижение высоких показателей трудоустройства выпускников системы, улучшение соотношения спроса и предложения на рынке труда.*

*Как показал представленный в статье анализ состояния ТиПО в Казахстане, различные формы сотрудничества между участниками образовательного процесса в стране (корпоративное партнёрство, промышленные кластеры, патронаж крупных и средних предприятий над образовательными учреждениями и т.д.) способствуют появлению учебных программ, ориентированных на рынок. Мониторинг и оценка эффективности технического и профессионального образования, а также выявление возможностей повышения его качества и сферы действия требуют понимания его природы, его функций, целей и ключевых характеристик, применения эффективного инструментария оценки профессионального технического образования и подготовки тренеров / наставников (TVET).*

*В работе показано, что успех трансфера образовательных программ зависит в первую очередь от готовности к совместной работе всех заинтересованных сторон, создания структур взаимодействия при разработке образовательных программ различного уровня, совершенствования методов прогнозирования спроса не только на определённые профессии, но и на профессиональные и надпрофессиональные компетенции. Цель научной оценки дуальной системы и обучения на рабочем месте заключается в том, чтобы доказать её эффективность в качестве образовательной стратегии, которая обеспечивает учащимся реальный опыт работы, где они могут применить социальные и технические навыки и развить их.*

*Ключевые слова:* техническое и профессиональное образование, научные инструменты оценки, подготовка кадров, дуальные программы обучения, модернизация профессионального образования

*Для цитирования:* Карстина С.Г., Цехиель О.Н., Мачадо К. Вклад казахстанско-немецкого сотрудничества в создание инструментария оценки программ профессионального образования // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 132-143. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-132-143

## Role of the Kazakhstan-German Cooperation in Improving Scientific Tools for Evaluation of Vocational Education Programs

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-132-143

*Svetlana G. Karstina* – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Assoc. Prof., Head of the Postgraduate Education Department, skarstina@mail.ru

Karagandy University of the name of academician E.A. Buketov, Karaganda, Republic of Kazakhstan  
Address: 28, Universitetskaya str., Karaganda, 100024, Republic of Kazakhstan

*Olga N. Zechiel* – Cand. Sci. (Engineering), Research Assistant, olga.zechiel@ovgu.de

*Carlos Machado* – PhD (Social Sciences), Project consultant – Educational advisor, carlos.machado@gekavoc.de

Otto von Guericke University Magdeburg, Magdeburg, Federal Republic of Germany

Address: 32, Zschokkestraße (Building 40B-R032), 39104 Magdeburg, Germany

**Abstract.** The work carried out within the framework of the German-Kazakh project “GeKaVoc – Transfer of dual training in logistics, mechatronics and sustainable energy supply to Kazakhstan” can be considered as one of the crucial aspects of the contribution to improving the quality of system of technical and vocational education (TVET), the achievement of high rates of employment of graduates of the TVET system, improve the ratio of supply and demand in the labor market.

As the analysis of the TVET system in Kazakhstan presented in the article shows, different forms of cooperation between participants of the educational process in the country (corporate partnership, industrial clusters, patronage of large and medium-sized enterprises over educational institutions, etc.) contribute to the development of a market-oriented education system. Monitoring and evaluation of the effectiveness of technical and vocational education, as well as identifying opportunities to improve its quality and scope require understanding of its nature, its functions, goals and key characteristics, the application of effective scientific tools to assess vocational technical education and training of trainers (tutors) (TVET).

The paper shows that the success of the transfer of educational programs depends primarily on the willingness to work together of all the stakeholders, the creation of systematic structures of interaction in the development of educational programs of different levels, improving methods of forecasting demand not only for certain professions, but also for professional and pre-professional competencies. The purpose of scientific evaluation of the dual system and workplace training is to prove its effectiveness as an educational strategy that provides students with real work experience, where they can apply social and technical skills and develop them.

**Keywords:** technical and vocational education, scientific assessment tools, training of tutors, dual educational programmes, modernisation of vocational education

**Cite as:** Karstina, S.G., Zechiel, O.N., Machado, C. (2021). Role of the Kazakhstan-German Cooperation in Improving Scientific Tools for Evaluation of Vocational Education Programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 132-143. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-132-143. (In Russ., abstract in Eng.)

### Введение

Согласно исследованиям Европейского фонда подготовки кадров (European Training Foundation) мегатенденции современности, такие как цифровизация, технико-экономические трансформации, неэкология, глобализация, демографические изменения, преобразования культуры знаний и прочие, оказывают влияние как на рынок труда, так и на систему подготовки кадров, включая программы обучения на протяжении всей жизни, создают предпосылки к признанию глобальных трендов на уровне государственных программ, стратегий, международной кооперации [1–3]. Причём воздействие перечисленных мегатенденций варьирует в зависимости от географических, региональных и социально-экономических условий каждого государства и региона<sup>1</sup> [1–6].

В условиях индустрии 4.0 система технического и профессионального образования (ТиПО) должна быть модернизирована с учётом новых требований к квалификации и компетенциям сотрудников, современных форм взаимодействия в системе «человек → техника → искусственный интеллект». Примером реализации такого концептуального подхода в Германии стало в 2018 г. введение в систему ТиПО для сфер машиностроения, электротехники и мехатроники дополнительных квалификаций и включение в учебные планы модулей по обработке и защите данных, информационной безопасности<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> The future of work and skills in ETF partner countries, European Training Foundation Issues Paper, Report, 2019.

<sup>2</sup> BIBB: Metall- und Elektroberufszukunftsfestgestaltet: Elf Ausbildungsordnungen an digitalen Wandel angepasst, 34/2018. Bonn, 19.06.2018. URL:

Вопросы трансформации системы технического и профессионального образования в контексте индустрии 4.0 в Казахстане нашли отражение в Государственной программе развития образования и науки в Республике Казахстан на 2020–2025 гг. Для решения проблем моногородов в стране начата работа по их перепрофилированию не по принадлежности к конкретной отрасли, а на основе развития имеющегося человеческого потенциала, подготовки и переподготовки стратегически необходимых специалистов<sup>3</sup>. Различные формы сотрудничества между участниками образовательного процесса (корпоративное партнёрство, промышленные кластеры, патронаж крупных и средних предприятий над образовательными учреждениями и т.д.), независимая оценка качества профессиональной подготовки и присвоение квалификации обучающимся системы ТиПО позволили приблизить содержание образовательных программ к потребностям рынка<sup>4</sup>. Реформы профессионального образования определили необходимость внедрения программ дуального обучения в модели прикладного бакалавриата как новой фор-

[https://www.bibb.de/de/pressemitteilung\\_81176.php](https://www.bibb.de/de/pressemitteilung_81176.php) (дата обращения: 13.12.2020)

<sup>3</sup> Моногорода получают «второе дыхание» // Central Asia Monitor. 21.10.2020. URL: <https://camonitor.kz/36187-monogoroda-poluchat-vto-goe-dyhanie.html> (дата обращения: 13.12.2020)

<sup>4</sup> История развития ТиПО в Казахстане // Today.kz. 2019.09.19. URL: <http://today.kz/news/kazakhstan/2019-09-19/783476-istoriya-razvitiya-ti-po-v-kazahstane/> (дата обращения: 13.12.2020); Аршабеков Н. Модернизация ТиПО: международные стандарты и связь с производством. URL: <https://bilimdinews.kz/?p=4829> (дата обращения: 13.12.2020)

мы высшего профессионального образования, при котором 50–60% учебного времени отводится на практическую подготовку в партнёрстве с бизнес-сообществом [7].

Определяющим фактором для обновления содержания технического и профессионального образования в Казахстане стал возрастающий спрос со стороны промышленного сектора на наличие у специалистов технологических навыков (понимание технологий, умение разрабатывать и внедрять инновации), социальных навыков и значимых личностных качеств (предпринимательство, лидерство, инициативность, коммуникативность), высших когнитивных навыков (креативность, критическое мышление, обработка сложной информации). Кроме того, независимо от сферы деятельности специалисты должны быть готовы выполнять сразу несколько функций в рамках своей специальности, а важным дополнением к высшему техническому образованию становятся навыки управления.

Вместе с тем, несмотря на все принимаемые меры, в Казахстане наблюдается нехватка квалифицированных кадров, качество обучения в колледжах и вузах бизнес считает недостаточно высоким, инвестиции в подготовку кадров со стороны экономического сектора остаются по-прежнему незначительными, участие предприятий в системе дуального обучения составляет менее 1%, имеется ряд нерешённых проблем в развитии наставничества, обеспечении допуска обучающихся на производство и в недостатках поиска стимулов для предприятий<sup>5</sup>. Учебные заведения пока не ощущают себя партнёрами предприятий. Кроме того, действующие проекты по дуальному обучению не связаны между собой, не проводится оценка их результативности в силу отсутствия единой

базы данных для мониторинга проектов и эффективного управления ими.

С учётом обозначенных проблем приоритетами для системы ТиПО Казахстана стали: внедрение форсайт-программ, трансферт опыта зарубежных стран, создание условий для взаимовыгодного партнёрства и сотрудничества заинтересованных сторон (сетевое образование, отраслевые кластеры, шефство субъектов крупного и среднего бизнеса над учебными заведениями, ученичество, договорные отношения и т.д.), карьерное консультирование на ранних этапах трудовой деятельности, а также переподготовка и совершенствование навыков взрослого населения по рабочим квалификациям, востребованным на рынке труда, ориентация на формирование гибких и профессиональных навыков (soft skills, hard skills)<sup>6</sup>.

Создание научного инструментария оценки образовательных программ ТиПО и выработка рекомендаций по модернизации

<sup>5</sup> KAS (2019): Konrad-Adenauer-Stiftung Auslandsbüro Kasachstan: Ergebnisse des Rundtisches zum Thema: "Entwicklung des Human Kapitals in Kasachstan – Wege zum Erfolg durch duale Ausbildung", 27-28 Juni, 2019 Astana.

<sup>6</sup> В состоянии ли казахстанцы заменить иностранных рабочих на предприятиях? // CentralAsiaMonitor. 30.12.2019. URL: <https://camonitor.kz/33934-v-sostoyanii-li-kazahstan-cy-zamenit-inostrannyh-rabochih-na-predpriyatyah.html> (дата обращения: 13.12.2020); Об утверждении Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы (изменения на 27 декабря 2019). Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988. URL: [https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo\\_respubliki\\_kazahstan\\_premier\\_ministr\\_rk/hozyaystvennaya\\_deyatelnost/id-P1900000988/](https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/hozyaystvennaya_deyatelnost/id-P1900000988/) (дата обращения: 13.12.2020); Учёба на производстве – вление времени // Национальная палата предпринимателей РК «Атамекен». 24.12.2019. URL: <https://almaty.atameken.kz/ru/articles/34263-ucheba-na-proizvodstve--vlenie-vremeni> (дата обращения: 13.12.2020); Как сделать обучение актуальным: «Атамекен» предлагает решение // Национальная палата предпринимателей РК «Атамекен». 28.05.2019. URL: <https://almaty.atameken.kz/ru/news/32219-kak-sdelat-obuchenie-aktualnym/> (дата обращения: 13.12.2020)



Рис. 1. Схема сотрудничества в контексте задач проекта GeKaVoc

Fig. 1. Scheme for cooperation stipulated by GeKaVoc project

их содержания являются одной из задач немецко-казахстанского проекта «GeKaVoc – Передача Казахстану дуальных обучающих программ по логистике, мехатронике и устойчивому энергоснабжению».

### О проекте GeKaVoc

Одним из основных направлений проекта является развитие компетенций казахстанских специалистов в области разработки и реализации квалификационных требований в сотрудничестве с промышленностью и другими сторонами, заинтересованными в базовом и последующем профессиональном обучении. Проект объединяет сеть участников из сферы ТипО, высшего образования, промышленности и политики. В задачи проектной группы входит создание и укрепление стабильных партнёрских отношений, открытых и транспарентных методов работы, а также передача знаний в обоих направлениях (Германия – Казахстан). Консорциум немецких партнёров включает фирму WMU GmbH, Магдебургский университет им. Отто-фон-Герике и Рейнландской академии TÜV (TÜV Rheinland). В числе казахстанских партнёров – Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Кызылординский университет им. КоркытАта, Карагандинский университет

им. академика Е.А. Букетова, Педагогический институт в г. Семей и сотрудничающие с ними колледжи, промышленные партнёры и другие участники.

Проект направлен на создание центра профессионального обучения в Казахстане, разработку методологической и методической основы его деятельности и пилотную апробацию новых учебных модулей дуального обучения, прикладного бакалавриата, программ повышения квалификации для преподавателей и учебных мастеров по логистике, мехатронике и устойчивому энергоснабжению (Рис. 1).

В ходе проекта представители казахстанской стороны познакомились с основными концепциями и тенденциями дуального образования, а также узнали о конкретных стратегиях и лучших практиках интеграции обучения на рабочем месте в образовательный процесс. С целью методологической поддержки казахстанской экспертной группы в г. Магдебург в августе 2019 г. прошёл семинар, включавший в себя тренинг для инструкторов, знакомство с формами организации дуального обучения в Германии и его содержанием, формами партнёрства «вуз – предприятие», «колледж – предприятие», «предприятие – учебный центр в областях логистики, ме-

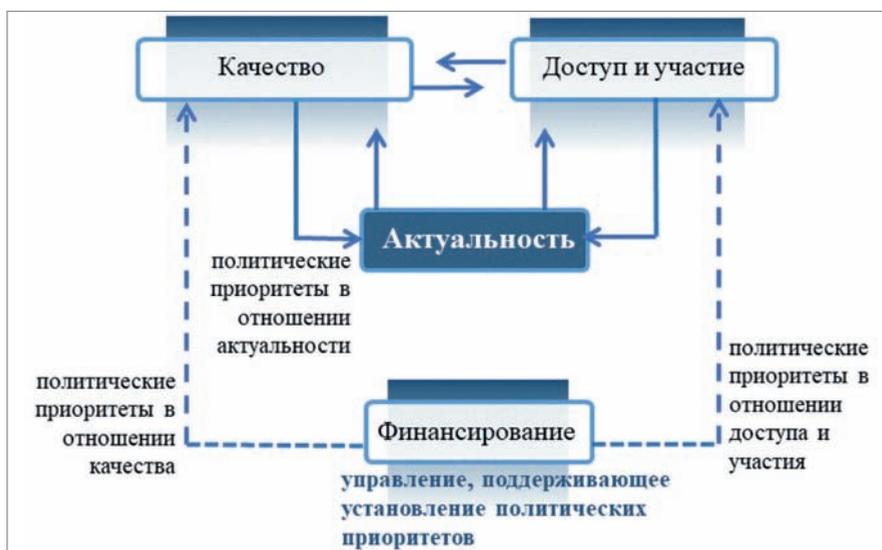


Рис. 2. Концептуальные рамки в контексте отдельных областей политики (по данным Межведомственной рабочей группы по показателям TVET, 2012)<sup>7</sup>

Fig. 2. Conceptual framework within the context of selected policy areas (according to the data of Inter-Agency Working Group on TVET Indicators, 2012)

хатроники, возобновляемой энергетики». Всё это способствовало лучшему пониманию казахстанскими специалистами местной системы образования, обмену идеями и контактами. Логичным продолжением семинара в Магдебурге стал тренинг в г. Алматы, проведённый в условиях производственной среды на базе филиала компании Festo. Во время тренинговых сессий в TÜV Rheinland казахстанские участники получили возможность корректировать методы своей работы в соответствии с имеющимися потребностями и профессиональными ролями для обеспечения их высокой производительности, эффективности и переносимости в практику.

Применяемые Консорциумом методы совместной работы способствуют взаим-

ному обучению и сотрудничеству. В центре внимания GeKaVoc лежат технологии обучения в интерактивной и международной среде, применимые к реальным условиям и/или в аудитории. Используемые участниками педагогические методы и приёмы основываются на экспериментальном обучении, групповых и корпоративных мероприятиях, обучении на практике и обмене передовым опытом. В рамках проекта проводится регулярная оценка программы обучения с целью её адаптации к потребностям казахстанских партнёров.

Предложенный в ходе тренингов немецкими партнёрами научный инструментарий по оценке профессионального технического образования и подготовки тренеров/наставников был апробирован в Казахстане. Остановимся на этом более подробно (Рис. 2).

*Научные инструменты оценки профессионального технического образования и подготовки тренеров (наставников) и результаты их применения в системе ТПО Казахстана.* В первую очередь важно подчеркнуть, что методы

<sup>7</sup> Inter-Agency Working Group on TVET Indicators: Proposed Indicators for Assessing Technical and Vocational Education and Training, 2012. URL: [https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/E112211E42995263C12579EA002EF821\\_Report%20on%20indicators%20April%202012.pdf](https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/E112211E42995263C12579EA002EF821_Report%20on%20indicators%20April%202012.pdf) (дата обращения: 13.12.2020)

оценки и анализа в целом сыграли свою роль в оптимизации процессов обучения, лежащих в основе успешной реализации профессионального технического образования и подготовки тренеров (TVET). С 2010 г. такие международные организации, как UNESCO, IAO, OECD, MOT, ОЭСР, Европейская комиссия и ETF, совместно разрабатывают набор показателей для мониторинга TVET на основе имеющихся данных. С этой целью и с целью совершенствования систем TVET была создана Межведомственная рабочая группа по показателям TVET (Inter-Agency Working Group on TVET Indicators), которая должна разработать ряд показателей оценки и анализа профессионального образования и повышения квалификации с учётом политических тенденций [8–10]. Мониторинг и оценка эффективности TVET, а также выявление возможностей повышения его качества и сферы действия требуют понимания природы TVET, его функций, целей и ключевых характеристик. Хотя предлагаемые показатели не являются универсальными для разных стран, они призваны стимулировать диалог по вопросам образовательной политики и быть адаптированными к конкретным условиям или приоритетам системы TVET в каждой стране-партнёре.

Одним из конкретных аспектов, по которому мы внесли свой вклад и который можно рассматривать как часть нашей коллективной концептуальной работы, является приведение целей проекта в соответствие с требованиями к качеству предоставляемых курсов по логистике, возобновляемым источникам энергии и мехатронике в Республике Казахстан. В последующем это должно обеспечить высокое качество программ ТиПО и достижение такой важной цели, как повышение показателей трудоустройства выпускников системы и улучшение соотношения спроса и предложения на рынке труда (показатель «актуальность»). Следуя концептуальной

схеме, представленной на рисунке 2, при анализе казахстанской системы ТиПО необходимо учитывать, к примеру, следующие показатели.

**Качество:**

- соотношение числа обучающихся и преподавателей в системе;
- уровень усвоения знаний по программам ТиПО;
- доля обучающихся, прошедших обучение по зарегистрированным программам (в разбивке по профессиям, возрасту и полу);
- доля квалифицированных преподавателей;
- актуальность систем обеспечения качества и квалификационных рамок;
- инвестиции в подготовку преподавателей и инструкторов;
- использование приобретённых навыков на рабочем месте;
- мероприятия по подготовке кадров в области ИКТ и развитию мягких навыков (soft skills) в рамках учебных программ;
- удовлетворённость работодателей выпускниками ТиПО.

**Актуальность:**

- уровень занятости (по полу, возрасту и уровню образования);
- соотношение заработной платы и численности населения (по полу, возрасту и уровню образования);
- уровень безработицы (по полу, возрасту и уровню образования);
- статус занятости (по полу, возрасту и уровню образования);
- распределение занятости по секторам (по полу, возрасту и уровню образования);
- распределение занятости по профессиям (по полу и возрасту);
- грамотность (по полу и возрасту);
- уровень неформальной занятости (по полу, возрасту и уровню образования);
- уровень безработицы, связанный с временными факторами (по полу, возрасту и уровню образования);
- уровень трудовой бедности (по полу и возрасту);

– средний реальный заработок по профессиям и отраслям промышленности (по полу и возрасту);

– труднозаполняемые вакансии (по профессиям);

– создание новых рабочих мест;

– количество молодых людей, не входящих в состав трудовых ресурсов.

Напомним, что одной из целей применения данного научного инструментария является содействие трудоустройству выпускников через повышение их компетентности при обучении на определённых профессионально-ориентированных курсах в рамках образовательных программ. При этом задачей проекта GeKaVoc является попытка внедрения в системе ТиПО подхода, основанного на обучении на рабочем месте. Таким образом, применение научного инструментария оценки TVET и решение задач проекта GeKaVoc должны оказать положительный эффект при трудоустройстве выпускников благодаря практическим занятиям и прямым контактам с работодателями. Другая задача проекта – научить казахстанских партнёров применять многочисленные формы взаимодействия между педагогами, исследователями, логистическими, энергетическими компаниями, фирмами, специализирующимися в области мехатроники, и лицами, принимающими политические решения. При содействии трудоустройству обучающихся ТиПО важно уделять особое внимание таким сквозным вопросам, как безопасность, равные права и справедливое отношение к учащимся на рабочем месте.

При определении и измерении показателей применения научного инструментария оценки TVET с точки зрения разработки учебных программ важно иметь трёхстороннюю стратегию опросов с одновременным участием преподавателей, обучающихся и работодателей. Удовлетворённость работодателей обучающимися является хорошим показателем для оценки уровня поддержки, необходимой при согласовании программ стажировки или программ по трудоустрой-

ству [11–14]. По результатам проведённого в рамках проекта исследования следует, что крупные промышленные компании, принимающие на работу выпускников системы ТиПО, по-прежнему не оказывают должной поддержки вузам и колледжам в разработке учебных программ. В связи с этим учебные заведения должны найти способы донесения до работодателей информации о том, какими могут быть их основные достоинства, а именно<sup>8</sup>:

– повышение производительности и эффективности;

– положительное влияние на повышение квалификации персонала;

– решение проблем с навыками посредством индивидуального обучения;

– положительные эффекты набора и найма персонала.

На основе использования научного инструментария оценки TVET казахстанскими участниками проекта было установлено, что в сфере логистики в Казахстане имеется интерес к таким учебным модулям, как «зелёная» логистика, цифровизация и автоматизация (в том числе робототехника) логистических процессов. В области мехатроники предложено включить в образовательные программы вопросы синергии технологий, проектирования и автоматизации, разработать учебные кейсы, ориентированные на практику и новейшие технологические разработки в таких областях, как IT-безопасность, аддитивные производственные процессы, роботы и автоматизация, программирование, охрана труда и техника безопасности. Программы по использованию возобновляемых источников энергии предложено дополнить разделами по «зелёным» энергосберегающим технологиям, комбинированному использованию «устой-

<sup>8</sup> *Rajania A.* 4 reasons for employers to engage in work-based learning programmes // Epale. ec.europa. 2016.18.07. URL: <https://epale.ec.europa.eu/en/blog/4-reasons-employers-engage-work-based-learning-programmes> / (дата обращения: 13.12.2020)

чивых» и «традиционных» энергетических источников. Тематику экологичности производимых товаров и оказываемых услуг предложено вводить в разрабатываемые учебные ситуации для всех целевых групп. При подготовке специалистов рекомендовано обратить внимание на развитие аналитических способностей, логического, творческого и управленческого мышления, умения решать проблемы и анализировать полученные результаты, развивать практические навыки, в том числе в период профессиональных практик и стажировок на предполагаемых рабочих местах.

С целью определения профессиональных компетенций для ключевых рабочих мест в области логистики, мехатроники и возобновляемой энергетики, оценки существующих образовательных программ в учебных заведениях различного уровня (вузах, колледжах) и выработки предложений по их улучшению, определения основных трудностей, с которыми сталкиваются молодые специалисты в Карагандинском регионе, был проведён опрос (N=156). В нём участвовали представители различных заинтересованных сторон: руководители, менеджеры разного уровня общественных государственных институтов и вузов – 32,6% от числа респондентов; руководители, менеджеры разного уровня частных институтов, компаний и организаций – 40,8; работники и обучающиеся – 26,53%.

На основе результатов проведённого опроса было установлено, что при разработке и обновлении образовательных программ важно обращать внимание на формирование у выпускников надпрофессиональных навыков и компетенций. Так, например, результаты опроса показали, что молодые специалисты сталкиваются в период адаптации на предприятии с отсутствием или недостатком:

- навыков поиска решения проблем и анализа ситуации – 38,9%;
- технологических навыков – 38,9%;
- практических умений – 27,8%;

- навыков работы с профессиональной документацией – 27,8%;
- знания иностранных языков – 27,8%;
- управленческих и организационных навыков – 22,2%;
- навыков профессионального общения – 16,7%;
- навыков карьерного роста – 16,7%.

Среди прочих проблем также были названы: отсутствие или слабое развитие навыков самостоятельного поиска информации в профессиональной сфере, умений принятия решений, проведения аналитической работы и подготовки отчётности.

### Выводы

1. Успех трансфера образовательных программ зависит от многих факторов, но наиболее важным из них является готовность всех заинтересованных сторон к совместной работе, созданию структур взаимодействия при разработке образовательных программ различного уровня.

2. Производственный сектор и сектор услуг должны давать импульс участникам процесса образования и поддерживать кооперирующие структуры в лице вузов и колледжей в их стремлении улучшить процесс обучения и гарантировать качество подготовки молодых специалистов. Должны быть налажены методы прогнозирования спроса не только на определённые профессии, но и на профессиональные и надпрофессиональные компетенции.

3. Методология применения научного инструментария оценки TVET является практичной и партисипативной, её отличает практический подход, который включает в себя примеры реальной работы, изучение конкретных случаев и симуляцию.

4. Цель научной оценки дуальной системы и обучения на рабочем месте заключается в том, чтобы доказать её эффективность в качестве образовательной стратегии, которая обеспечивает учащимся реальный опыт работы, где они могут применить социальные и технические навыки и развить их.

## Литература

1. *Brolpito A.* Digital skills and competence, and digital and online learning // ETF European Training Foundation. Turin, 2018. URL: [https://unevoc.unesco.org/pub/etf\\_digital\\_competencies\\_english.pdf](https://unevoc.unesco.org/pub/etf_digital_competencies_english.pdf) (дата обращения: 13.12.2020).
2. *Onestini C.* European Training Foundation: Sector and Cross-Sector Cooperation // Panth B., Maclean R. (Eds.). Anticipating and Preparing for Emerging Skills and Jobs. Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concerns and Prospects. 2020. Vol 55. Springer, Singapore. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6\\_38](https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6_38)
3. Global inventory of regional and national qualifications frameworks. Vol. II: national and regional cases, 2015. 443 p. Corporate author: UNESCO Institute for Lifelong Learning, European Centre for the Development of Vocational Training (Greece), European Training Foundation. ISBN: 978-92-820-1201-7. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235123>
4. *Барабанова С.В., Кайбияйнен А.А., Крайсман Н.В.* Цифровизация инженерного образования в глобальном контексте (обзор международных конференций) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 1. С. 94–103. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-1-94-103>
5. *Кондратьев В.В., Галиханов М.Ф., Оситов П.Н., Шагева Ф.Т.* Инженерное образование: трансформации для индустрии 4.0 (обзор конференции) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 105–122. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122>
6. *Salinas-Navarro D.E., Rodríguez Calvo E.Z., Garay-Rondero C.L.* Expanding the Concept of Learning Spaces for Industrial Engineering Education // IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE, 2019. P. 669–678. DOI: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725047>
7. *Борибеков К., Кусаинов А.* Развитие технического и профессионального образования в Казахстане // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. № 2 (18). С. 23–26.
8. *Wiemann J., Fuchs M.* The export of Germany's "secret of success" dual technical VET: MNCs and multiscalar stakeholders changing the skill formation system in Mexico // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. 2018. Vol. 11. Issue 2. P. 373–386. DOI: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsy008>
9. *Schwab K.* The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2016. 184 p.
10. *Ips O., Broek S., Werquin P., Coles M., Buiskool B., Rathner M., Sediakina-Rivière E.* The evaluation of the UNESCO thematic area TVET (Technical and Vocational Education and Training). 2015. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-evaluation-of-the-UNESCO-thematic-area-TVET-and-Ips-Broek/0b7a5571001cf69ac1648809bd6a05b1a8bf39b1?p2df> (дата обращения: 13.12.2020).
11. *Маркелова Ю.В., Редина Ю.Н., Олейникова О.Н.* Зарубежные подходы к оценке эффективности профессионального образования и обучения // Профессиональное образование и рынок труда. 2020. № 4 (43). С. 70–81. URL: <http://po-rt.ru/home/Article?id=2090> (дата обращения: 13.12.2020).
12. *Schröder T.* Berufsbildung aus der Sicht internationaler Organisationen // Arnold R., Lipsmeier A., Rohs M. (Eds.). Handbuch Berufsbildung. 2020. Springer VS, Wiesbaden. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19312-6\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19312-6_56)
13. *Chika I.N., Kibamilami B.A.* Quality assurance of technical vocational education and training (TVET) programme among business educators in higher institutions in rivers state // The Nigerian Journal of Business Education (NIGJBED). 2018. Vol. 5. No. 2. P. 9–20. URL: <http://www.nigjbed.com.ng/index.php/nigjbed/article/view/237> (дата обращения: 13.12.2020).
14. *Гайнанов Д.А., Климентьева А.Ю.* Междисциплинарный подход к подготовке научных кадров в условиях цифровой экономики // Фундаментальные исследования. 2020. № 1. С. 15–19. DOI: 10.17513/fr.42667

**Благодарности и признательности.** Работа выполнена в рамках проекта “GeKaVoC – Передача Казахстану дуальных обучающих программ по логистике, мехатронике и устойчивому энергоснабжению”, финансируемого в период с 2017 по 2021 годы Федеральным министерством образования и научных исследований Германии (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF).

Статья поступила в редакцию 18.11.20

После доработки 07.12.20

Принята к публикации 14.12.20

## References

1. Brolpito, A. (2018). *Digital Skills and Competence, and Digital and Online Learning*. ETF European Training Foundation. Turin. Available at: [https://unevoc.unesco.org/pub/etf\\_digital\\_competencies\\_english.pdf](https://unevoc.unesco.org/pub/etf_digital_competencies_english.pdf) (accessed 13.12.2020).
2. Onestini, C. (2020). European Training Foundation: Sector and Cross-Sector Cooperation. In: Panth, B., Maclean, R. (Eds). *Anticipating and Preparing for Emerging Skills and Jobs*. Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concerns and Prospects. Vol. 55. Springer, Singapore, doi: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6\\_38](https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6_38)
3. (2015). *Global Inventory of Regional and National Qualifications Frameworks. Vol. II: National and Regional Cases*. UNESCO Institute for Lifelong Learning, European Centre for the Development of Vocational Training (Greece), European Training Foundation, 443 p. ISBN: 978-92-820-1201-7. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235123> (accessed 13.12.2020).
4. Barabanova, S.V., Kaybiyaynen, A.A., Kraysman, N.V. (2019). Digitalization of Education in the Global Context. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 1, pp. 94-103, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-1-94-103> (In Russ., abstract in Eng.).
5. Kondratyev, V.V., Galikhanov, M.F., Osipov, P.N., Shageeva, F.T., Kaybiyaynen, A.A. (2019). Engineering Education: Transformation for Industry 4.0. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 12, pp. 105-122, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122> (In Russ., abstract in Eng.).
6. Salinas-Navarro, D.E., Rodríguez, Calvo E.Z., Garay-Rondero, C.L. (2019). Expanding the Concept of Learning Spaces for Industrial Engineering Education. / IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE, 2019, pp. 669–678, doi: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725047>
7. Baribekov, K., Kusainov, A. (2015). Technical and Vocational Education Development in Kazakhstan. *Professionalnoe Obrazovanie v Rossii i za Rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. No. 2(18), pp. 23-26. (In Russ., abstract in Eng.).
8. Wiemann, J., Fuchs, M. (2018). The Export of Germany's "Secret of Success" Dual Technical VET: MNCs and Multiscalar Stakeholders Changing the Skill Formation System in Mexico. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. Vol. 11, issue 2, pp. 373-386, doi: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsy008>
9. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 184 p.
10. Ips, O., Broek, S., Werquin, P., Coles, M., Buiskool, B., Rathner, M., Sediakina-Rivière, E. (2015). *The Evaluation of the UNESCO Thematic Area TVET (Technical and Vocational Education and Training)*. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-evaluation-of-the-UNESCO-thematic-area-TVET-and-Ips-roek/0b7a5571001cf69ac1648809bd6a05b1a8bf39b1?p2df> (accessed 13.12.2020).
11. Markelova, Yu.V., Redina, Yu.N., Oleynikova, O.N. (2020). Foreign Approaches to Assessing the Effectiveness of Vocational Education and Training. *Professionalnoe Obrazovanie i Rynok Truda = Vocational Education and Labour Market*. No. 4 (43), pp. 70-81. Available at: <http://po-rt.ru/home/Article?id=2090> (accessed 13.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
12. Schröder, T. (2020). Berufsbildung aus der Sicht internationaler Organisationen. In: Arnold R., Lipsmeier A., Rohs M. (Eds.). *Handbuch Berufsbildung*. 2020. Springer VS, Wiesbaden. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19312-6\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19312-6_56)

13. Chika, I.N., Kibamilami, B.A. (2018). Quality Assurance of Technical Vocational Education and Training (TVET) Programme Among Business Educators in Higher Institutions in Rivers State. *The Nigerian Journal of Business Education (NIGJBED)*. Vol. 5, no. 2, pp. 9-20. Available at: <http://www.nigjbed.com.ng/index.php/nigjbed/article/view/237> (accessed 13.12.2020).
14. Gaynanov, D.A., Klimenteva, A. Yu. (2020). Interdisciplinary Approach to Preparation of Scientific Staff in the Conditions of Digital Economy. *Fundamentalnye issledovaniya = Fundamental Research*. No. 1, pp. 15-19, doi: 10.17513/fr.42667 (In Russ., abstract in Eng.).

**Acknowledgement.** The study was prepared within the project “GeKaVoc – Transfer of dual training in logistics, mechatronics and sustainable energy supply to Kazakhstan” which was financially supported by Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF for the period 2017–2020.

*The paper was submitted 18.11.20  
Received after reworking 07.12.20  
Accepted for publication 14.12.20*



## Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155

Соловов Александр Васильевич – канд. техн. наук, проф., [a\\_solovov@mail.ru](mailto:a_solovov@mail.ru)

Меньшикова Анастасия Александровна – канд. техн. наук, доцент, [nastya.menshikova@gmail.com](mailto:nastya.menshikova@gmail.com)

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева, Самара, Россия

Адрес: 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34

***Аннотация.** Многие учебные заведения, оценивая свои перспективы, планируют развитие дистанционных образовательных услуг с использованием собственных электронных информационно-образовательных сред (ЭИОС). При создании и функционировании ЭИОС образовательного учреждения (ОУ) возникает ряд вопросов, связанных со структурными, маркетинговыми, кадровыми и прочими решениями. Цель данной статьи – исследование организационно-технических и дидактических аспектов ЭОИС ОУ. Методология исследования базируется на методах системного анализа, кибернетики, педагогической психологии и дидактики.*

*Предложена концептуальная модель ЭИОС ОУ как организационно-технической системы. В её состав входят: подсистема маркетинга, комплекс технических средств, различные виды обеспечений и организационная подсистема. Определены основные функции этих подсистем и их различных компонентов.*

*Сформирована дидактическая модель типового комплекса цифровых образовательных ресурсов. В рамках этой модели всё многообразие цифровых образовательных ресурсов по каждой учебной дисциплине интегрируется в комплексы, которые обеспечивают полноценную проработку учебного материала на разных целевых уровнях усвоения – от первоначального знакомства до решения нетиповых профессионально ориентированных задач.*

*С позиций педагогической психологии и кибернетики показана высокая значимость обратных связей в ЭИОС ОУ. Для триады «Педагог – Обучающая программа – Обучаемый» предложена классификация обратных связей (внутренние и внешние). Указаны границы использования автоматизации при формировании обратных связей в отличие от иных (некомпьютерных) откликов на учебную деятельность обучаемых. Показаны роль и место обратных связей в «цифровых следах» учащихся и преподавателей и намечены направления использования этих данных в системах искусственного интеллекта.*

*Ключевые слова:* электронная информационно-образовательная среда, цифровые образовательные ресурсы, электронное обучение, обратные связи в автоматизации обучения, онлайн-обучение, искусственный интеллект в обучении, цифровые следы

*Для цитирования:* Соловов А.В., Меньшикова А.А. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 144-155. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155

## Models for the Design and Operation of Digital Educational Environments

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155

*Alexander V. Solovov* – Cand. Sci. (Engineering), Prof., a\_solovov@mail.ru

*Anastasia A. Menshikova* – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., nastya.menshikova@gmail.com  
Samara National Research University, Samara, Russia

*Address:* 34, Moskovskoe schosse, Samara, 443086, Russian Federation

**Abstract.** Many educational institutions, assessing their prospects, plan to develop distance educational services using their own electronic and information educational environments (EIEE). During creating and operating EIEE of educational institution (EI), a number of questions arise related to structural, marketing, personnel and other decisions. The purpose of this article is to research the organizational, technical and didactic aspects of the EIEE EI. The methodology of the research is based on methods of system analysis, cybernetics, pedagogical psychology and didacticism.

A conceptual model of the EIEE EI as an organizational and technical system has been proposed. It includes a marketing subsystem, a set of technical tools, various types of security and an organizational subsystem. The main functions of these subsystems and their various components have been identified.

A didactic model of a typical complex of digital educational resources has been developed. Within this model, the diversity of digital educational resources across each academic discipline is integrated into complexes that provide a complete study at different target levels of assimilation, from initial acquaintance to solving uncharacteristic professionally oriented tasks.

From the point of view of pedagogical psychology and cybernetics, the high importance of feedback in EIEE EI is shown. The classification of feedbacks (internal and external) is proposed for the triad “Teacher – Teaching Program – Learner”. The limits of the use of automation in the formation of feedbacks are specified, as opposed to other (non-computer) responses to students’ educational activities. The role and place of feedback in the “digital footprints” of students and teachers is shown and the directions for the use of this data in artificial intelligence systems are outlined.

**Keywords:** electronic information and education environment, digital educational resources, e-learning, feedback in learning automation, online learning, artificial intelligence in learning, digital footprints

**Cite as:** Solovov, A.V., Menshikova, A.A. (2021). Models for the Design and Operation of Digital Educational Environments. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 144-155, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

Успешное развитие цифровой экономики невозможно без компетентных кадров. Для их подготовки нужны адекватные современным цифровым вызовам образовательные системы. Создание таких систем в России регулируется государственным приоритетным проектом «Современная цифровая образовательная среда», в паспорте которого определены основные задачи, пути и средства реализации проекта<sup>1</sup>. Ключевая цель проекта – создать условия для непрерывного образования на базе цифровых платформ онлайн-образования, обеспечить возможность обучения граждан по индивидуальному учебному плану в течение всей жизни – в любое время и в любом месте. Для реализации этой цели созданы и развиваются федеральные площадки онлайн-обучения на базе различных программных платформ – как отечественных (<https://openedu.ru/>; [https://elearning.hse.ru/проо\\_project](https://elearning.hse.ru/проо_project) и др.), так и многочисленных зарубежных (см. обзор на <http://www.library.fa.ru/page.asp?id=183>).

Многие учебные заведения, оценивая свои перспективы, планируют развитие дистанционных образовательных услуг на основе технологий онлайн-обучения. При этом в соответствии со статьёй 16 Федерального Закона об образовании<sup>2</sup> в учебном заведении «должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в

себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся». К тому же ФГОС фактически предписывают вузу иметь собственную электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС), а пандемия коронавируса весной 2020 г. сделала это требование одним из важнейших условий успешного функционирования учебных заведений<sup>3</sup>. При этом многие российские учащиеся выражают неудовлетворённость цифровой инфраструктурой образовательных учреждений (ОУ) [1]. Заметим, что и зарубежные университеты, несмотря на успешную экспансию в систему образования MOOC-платформ Coursera, Udacity, EdX и др., свои перспективы связывают именно с развитием собственных университетских ЭИОС [2].

При создании и функционировании ЭИОС ОУ возникает ряд вопросов, связанных со структурными, маркетинговыми, кадровыми и прочими решениями. Цель данной статьи – исследование организационно-технических и дидактических аспектов ЭОИС ОУ. Методология исследования базируется на методах системного анализа, кибернетики, педагогической психологии и дидактики. В основу исследований положены идеи авторов, предложенные ими и реализованные в более ранних работах применительно к автоматизации проектирования, производства и обучения [3–5] и адаптированные к нынешним трендам в сфере цифровизации образования.

<sup>1</sup> Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам 25 октября 2016. URL: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZ-bUUtmuF5lZYftvOAG.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).

<sup>2</sup> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года. URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (дата обращения: 20.12.2020).

<sup>3</sup> Уроки «Стресс-теста». Вузы в условиях пандемии и после неё. Аналитический доклад Министерства науки и высшего образования РФ. Июнь 2020. URL: [https://ftp.skolkovo.ru/web\\_team/School/2020/03072020\\_report.pdf](https://ftp.skolkovo.ru/web_team/School/2020/03072020_report.pdf) (дата обращения: 20.12.2020).



Рис. 1. Структура ЭИОС ОУ как организационно-технической системы  
 Fig. 1. The structure of the EIEE EI as an organizational and technical system

### ЭИОС ОУ как организационно-техническая система

Нередко, говоря об ЭИОС, имеют в виду программную оболочку для управления содержанием и/или процессом обучения (Learning Content Management System – LCMS, Learning Management System – LMS, программные платформы для размещения видеокурсов). Однако с позиций системного подхода целесообразно рассматривать ЭИОС как организационно-техническую систему, в состав которой в качестве основных подсистем входят подсистема маркетинга, комплекс технических средств, средства обеспечения и организационная подсистема (Рис. 1).

**Подсистема маркетинга.** Зачем она нужна в ЭИОС? Предположим, что вы менеджер ОУ. Вы должны чётко знать, кто принесёт вам деньги. Кто клиенты и сколько их? Какие услуги они хотят получить? Каким должно быть содержание обучения? Какие целесообразно использовать технологии обучения? Ответы на эти и другие подобные вопросы необходимо иметь, прежде чем приступать к формированию и развитию ЭИОС ОУ, поскольку борьба за клиентов (обучающихся) ныне ведётся не только коммерческими, но и государственными ОУ.

**Комплекс технических средств ЭИОС ОУ** включает в качестве основных компонентов телекоммуникационное оборудование (в том числе серверное), компьютерное оборудование учащихся и персонала, оборудование лабораторий удалённого доступа, системы виртуальной и дополненной реальности (VR и AR). И если вопросы комплектации и организации работы компьютерного и телекоммуникационного оборудования можно решать на основе типовых подходов, то в создании и использовании лабораторий удалённого доступа, систем VR и AR, несмотря на отдельные достижения, пока ещё вряд ли можно рассчитывать на типовые решения. С оборудованием учащихся и персонала (стационарными ПК, мобильными устройствами) ныне практически нет проблем. Если же в ОУ существуют трудности с телекоммуникационными средствами, серверами для хранения контента и другими техническими средствами общего назначения, то ныне вполне возможно перейти на аутсорсинг облачных ресурсов [6].

**Средства обеспечения.** Включают следующие компоненты.

**Нормативно-правовые документы,** определяющие, в частности, договорные отношения с разработчиками онлайн-курсов и

финансовые нормативы работы ЭИОС ОУ. Как заинтересовать разработчиков курсов не только готовить их, но и сопровождать в дальнейшем – обновлять и корректировать содержание? Как оценивать работу тьюторов? В ответ на призывы внедрять технологии онлайн-обучения преподаватели часто спрашивают: «А как это повлияет на заработок, ведь платят нам за аудиторные часы?» Эти и многие другие вопросы: отчисления в ОУ как в базовую организацию, в фонд развития ЭИОС, нормативы оплаты труда управляющего и учебно-вспомогательного персонала и т.п. – должны быть определены в нормативно-правовой документации.

*Организационное обеспечение* включает положение об ЭИОС ОУ, штатное расписание, должностные инструкции. Сюда же входит и текущая организационная документация – приказы, указания и т.п.

*Методическое обеспечение* – это комплект документов, описывающих порядок взаимодействия обучающихся и персонала между собой, с техническими, программными и другими компонентами ЭИОС. В документах методического обеспечения определяют различные регламенты взаимодействия (например, как часто тьютор должен просматривать в онлайн-курсах и оценивать выполненные задания, давать ответы на вопросы учащихся и т.п.), что придаёт учебному процессу чёткость и порядок.

*Программное обеспечение* ЭИОС должно включать программный инструментарий для подготовки электронных ресурсов (в том числе авторскую систему и/или LCMS), репозиторий цифровых образовательных ресурсов, средства управления дистанционным учебным процессом (LMS), системы синхронного взаимодействия для проведения вебинаров и консультаций, программы записи и демонстрации видеолекций и т.п.

*Банк ЦОР (цифровых образовательных ресурсов)* – это, пожалуй, самый важный компонент средств обеспечения ЭИОС. Ведь это тот товар, который ЭИОС ОУ предлагает на рынке образовательных услуг, например,

в формате онлайн-курсов. И не случайно поэтому значительная часть научно-методических разработок в сфере электронного обучения посвящена вопросам создания ЦОР.

*Организационная подсистема* (персонал ЭИОС ОУ) включает в свой состав разработчиков онлайн-курсов (авторов содержания, методистов, инженеров-технологов), тьюторов (преподавателей, ведущих обучение), управляющий персонал (менеджеров ЭИОС), учебно-вспомогательный персонал (диспетчеров учебного процесса, специалистов по поддержке технического, программного и других средств обеспечения). Организационная подсистема является одним из важнейших компонентов ЭИОС, её формирование и развитие – это проблема, заслуживающая специального обсуждения [7].

#### Дидактическая модель комплексов ЦОР

В ходе исследований по проблемам методологии науки было предложено различать явные и неявные знания [8]. В дальнейшем в связи с активизацией исследований проблем искусственного интеллекта, в частности экспертных систем, эти вариации знания были названы артикулируемыми и неартикулируемыми [9].

Артикулируемая часть знания относительно легко поддаётся превращению в информацию, которая является удобным средством передачи знаний от учителя к ученику. Неартикулируемая часть знания представляет собой тот неосознаваемый, но очень важный личностный компонент знания, который в ряде исследований принято называть компетенциями [10]. Эта часть знания охватывает умения, навыки, интуитивные образы и другие формы личностного опыта, которые не могут быть «переданы» непосредственно от учителя к ученику. Они могут быть «добыты» учеником лишь в ходе самостоятельной учебной деятельности по решению практических задач.

В исследованиях проблематики искусственного интеллекта выделяют два больших класса компьютерных систем – системы декларатив-

ного и процедурного типов [11]. Следуя этой классификации, будем называть ЦОР для поддержки процесса освоения артикулируемой части знания декларативными. К их числу могут быть отнесены системы, позволяющие накапливать, хранить и передавать информацию учебного назначения с помощью заранее подготовленных алгоритмов обучения.

ЦОР для поддержки процесса освоения неартикулируемой части знания будем называть процедурными. Эти системы не содержат овеществлённое знание в виде информации. Они построены на основе математических моделей, которые позволяют учащимся получать (добывать) знания о свойствах изучаемых объектов или процессов.

В качестве ещё одного из оснований классификации ЦОР будем использовать следующую рубрикацию этапов познавательной учебной деятельности:

- 1) восприятие, первоначальное знакомство с учебным материалом;
- 2) осмысление и фиксация знаний;
- 3) формирование личностного опыта (умений, навыков, профессионально-ориентированной интуиции);
- 4) проектно-исследовательская, поисковая учебная деятельность.

В соответствии с этими этапами ЦОР можно классифицировать на четыре основные группы.

*Первая группа* включает ЦОР декларативного типа: электронные копии печатных материалов, графические, аудио- и видеоматериалы, VR, AR (виртуальная и дополненная реальность) и другой мультимедиа контент. Электронные копии печатных материалов обычно содержат теорию по теме в виде учебного текста и графических иллюстраций к нему, рекомендации для преподавателей и учащихся, сборники задач для других видов ЦОР. Особо выделим столь модные в последнее время видеолекции, в которые можно интегрировать различные учебные материалы, а не только «говорящую голову». Мультимедиа контент здесь крайне важен для формирования в сознании учащихся «правильного»

образа изучаемого объекта или процесса. Дидактический потенциал этих видов ЦОР – первоначальное знакомство с учебным материалом (его восприятие).

*Вторую группу* ЦОР также отнесём к средствам декларативного типа. Это электронные учебники, виртуальные учебные кабинеты и системы компьютерного тестирования, основные дидактические функции которых – осмысление, закрепление и контроль знаний. Наиболее важным режимом учебной работы с такими ЦОР является тренинг по теории, в ходе которого учащемуся предъявляются задания тренировочных упражнений, последовательность и тип которых соответствуют логике усвоения учебного материала и рекомендациям психологических концепций обучения. После выполнения каждого упражнения следует сообщение о правильности ответа, предоставляется возможность посмотреть правильный ответ и соответствующие комментарии (разъяснение типовых ошибок, подсказки и т.п.). Роль комментариев нередко выполняют фрагменты учебной информации. Таким образом, учащийся вовлекается в активную когнитивную деятельность по осмыслению и закреплению учебного материала [12].

*В третью группу* ЦОР могут входить интеллектуальные тренажёры, виртуальные учебные лаборатории и другие подобные компьютерные системы, отличительными особенностями которых являются математические модели изучаемых объектов или процессов и дидактический интерфейс, поддерживающий учащихся при решении специально подобранных учебных задач в режиме управляемого детерминированного исследования. Основное дидактическое назначение этих средств поддержки обучения – формирование и развитие неартикулируемой части знаний (профессионально-ориентированных умений, навыков, интуиции), исследование свойств изучаемых объектов или процессов [12; 13].

*Четвёртую группу* составляют компьютерные системы автоматизации профессиональной деятельности или их учебные аналоги, например, системы автоматизации



Рис. 2. Дидактическая модель комплекса цифровых образовательных ресурсов  
 Fig. 2. Didactic model of the digital educational resource complex

проектирования, производства, инженерных расчётов (CAD, САМ, САЕ) и т.п. Они могут использоваться учащимися для решения различных задач по изучаемой теме, возникающих, например, в ходе курсового или дипломного проектирования. Процесс учебной работы проходит при этом в режиме свободного исследования и близок по своему характеру к профессиональной деятельности специалиста.

Наиболее эффективным в дидактическом плане является интеграция рассмотренных групп ЦОР по учебной дисциплине в комплексы автоматизированных дидактических средств (Рис. 2). При этом рациональная, дидактически обоснованная последовательность обучения предполагает следующий порядок учебной работы с таким комплексом ЦОР:

1) первоначальное знакомство с учебным материалом с помощью электронных копий печатных материалов, аудио- и видеозаписей, видеолекций, VR, AR и другого подобного мультимедиа-контента;

2) осмысление и закрепление теории с помощью электронных учебников, виртуальных учебных кабинетов, контроль знаний по теории с помощью систем компьютерного тестирования;

3) формирование и развитие практических умений, профессионально-ориентированной интуиции на тренажёрах, проведение учебных исследований в виртуальных лабораториях;

4) решение профессионально-ориентированных учебных задач по тематике учебной дисциплины в курсовом и дипломном проектировании с помощью систем автоматизации профессиональной деятельности.

Таким образом, различным электронным компонентам комплекса ЦОР определена своя дидактическая ниша в соответствии с их возможностями.

#### Обратные связи в ЭИОС

С позиций педагогической психологии объектом обучения является психика. Один

из краеугольных законов этой науки говорит, что психика проявляется, формируется и развивается только в деятельности. Исходя из этого, понятие «обучение» нередко определяют как *управление познавательной деятельностью* учащихся с целью формирования у них конкретных знаний, умений и навыков, развития личностных качеств.

В соответствии с постулатами общей кибернетической теории управления в любых циклических замкнутых системах управления, в том числе и в педагогических, должны быть реализованы следующие функции:

- 1) формирование целей управления;
- 2) установление исходного состояния объекта (субъекта) управления;
- 3) определение программы воздействий, предусматривающей основные переходные состояния объекта (субъекта) управления;
- 4) систематический сбор информации обратной связи;
- 5) переработка информации обратной связи с целью выработки и реализации корректирующих воздействий.

С позиций кибернетики традиционные классно-урочные методы обучения недостаточно эффективны, особенно при сборе информации обратной связи и выработки корректирующих воздействий. Они не обеспечивают самоконтроля знаний, дают мало информации преподавателю о том, как учащийся усваивает знания, не в полной мере учитывают индивидуальные особенности учащихся.

В то же время психологи считают, что процесс обучения наиболее эффективен, когда учащийся в процессе учебной деятельности примерно каждые полминуты получает сигнал «Да» или «Нет». «Да» – позитивный сигнал, означает, что правильно усвоил учебный материал (или способ действия), следуй дальше. «Нет» – негативный сигнал, не усвоил, неверно действуешь. Остановись, разберись, пойми. Лишь после этого следуй дальше [14]. В традиционном классно-урочном формате обучения препода-

ватель не может так оперативно и часто контролировать и корректировать деятельность учащихся. Поэтому указанные выше функции управления наиболее полно могут быть реализованы лишь в процессе автоматизированного обучения.

Остановимся более подробно на особенностях обратной связи, присущих обучению с помощью компьютеров. Обратную связь (ОС) в триаде «Педагог – Обучающая программа – Обучаемый» можно разделить на два вида: *внутренняя и внешняя*.

*Внутренняя ОС* – это информация, которая поступает от обучающей программы к учащемуся в ответ на его действия при выполнении упражнений. Она предназначена для *самокоррекции* учащимся своей учебной деятельности. Понятие внутренней ОС имеет исключительно важное значение для автоматизации процесса обучения. Внутренняя ОС даёт учащемуся возможность сделать осознанный вывод об успешности или ошибочности учебной деятельности. Она побуждает его к рефлексии, является стимулом к дальнейшим действиям, помогает оценить и скорректировать результаты учебной деятельности. Различают консультирующую и результативную внутреннюю ОС. Консультация может быть разной: помощь, разъяснение, подсказка, наталкивание и т.п. Результативная ОС также может быть различной: от «верно – неверно» до демонстрации правильного результата или способа действия.

*Внешняя ОС* должна предоставлять преподавателю возможность получать объективную количественную оценку учебной деятельности каждого учащегося и статистику по учебной работе всей группы. Преподаватель должен анализировать не только итоговую оценку, но и путь, по которому продвигался учащийся в ходе изучения учебного материала или решения учебной задачи. Такой анализ позволит оказывать более дифференцированную помощь при проведении индивидуальных консультаций. Вовсе не обязательно, чтобы внешняя ОС была опе-



Рис. 3. Схема взаимодействия в триаде «Педагог – Обучающая программа – Обучаемый»  
 Fig. 3. Interaction Scheme in the Triad “Educator – Learning Program – Learner”

ративной. Анализ информации внешней ОС может быть отсроченным, а коррекция по его результатам может проводиться в ходе групповых или индивидуальных консультаций и при совершенствовании обучающей программы (Рис. 3).

Попытки автоматизировать процесс обучения в плане формирования обратных связей предпринимались давно. Важным методологическим базисом автоматизированных обучающих систем с разным уровнем автоматизации – от печатных учебных пособий и простейших механических устройств контроля знаний до современных компьютеров – издавна является теория программированного обучения. В основу этой теории положена концепция бихевиоризма. В бихевиоризме (от лат. behavior – поведение) не рассматриваются внутренние процессы человеческого мышления. Изучается поведение, которое трактуется как сумма реакций на какие-либо ситуации. Несмотря на острую критику за принципиальное невмешательство в мышление учащегося (бихевиористы управляют лишь его поведением), теория программированного обучения получила широкое распространение и была реализована в ряде технических обучающих устройств. И в настоящее время универсальная схема этой теории, выражаемая форму-

лой  $S \rightarrow P \rightarrow \Pi$ , где  $S$  – ситуация;  $P$  – реакция;  $\Pi$  – подкрепление, в её линейной, разветвлённой или адаптивной форме является стержневым элементом многих компьютерных обучающих программ [5; 12].

Однако следует чётко понимать, что универсального психологического механизма усвоения знаний не существует. Человеческая психика многообразна в своих проявлениях и не вписывается в схему. Поэтому при проектировании сценариев учебной работы в различных компонентах ЦОР (см. рис. 2) целесообразно учитывать характеристики целевых групп учащихся и цели обучения. Например, если требуется обучить операторов и при этом приходится применять армейский принцип «Не знаешь – научим, не хочешь – заставим», то уместно в полной мере использовать жёсткую схему линейного программирования. Там, где необходимы размышления и умственные действия, более подходящими могут оказаться другие теории обучения (см. соответствующий обзор в книге [12]).

Могут ли быть другие, неавтоматизированные обратные связи в ЭИОС? Да, конечно! Это отклики (оценки, корректировки и т.п.) на учебную деятельность учащихся от преподавателей, от других учащихся, от родителей и т.п., причём не обязательно не-

посредственно (face-to-face) в офлайне, но и с помощью трансфера соответствующих сообщений компьютером в онлайн. Все мы, даже взрослые и вполне самостоятельные люди, нуждаемся в оценке (лучше позитивной) других людей, а не «бездушного компьютера», пусть даже именуемого искусственным интеллектом. Хотя негативная оценка психологически более щадяща именно от компьютера.

Автоматизированные компьютерные обратные связи проще всего сконструировать в тестах электронных учебников, для заданий инженерных тренажёров – там, где есть возможность формализовать оценку результата решения теста или выполнения задания. Но, например, для заданий типа эссе в гуманитарных онлайн-курсах автоматизировать процесс оценки – весьма нетривиальная задача. То же относится и ко многим сферам учебной проектной работы. В частности, при использовании систем автоматизации профессиональной деятельности даже хорошо обученный искусственный интеллект не всегда может быть полезен.

В массовых онлайн-курсах, в частности в MOOK, определённые надежды возлагают на взаимопроверку и взаимопомощь учащихся [15]. Чаще всего преподаватель-тьютор не в состоянии взаимодействовать более чем с несколькими десятками учащихся, если, конечно, курс представляет собой не учебное пособие и итоговый тест, а состоит из набора модулей не только с промежуточными тестами, но и другими формами учебной деятельности по каждому из них. Ведь именно общение учащихся в ходе учебной деятельности по освоению курса является дидактической «изюминкой» MOOK. При реализации концепции равноправного (peer-to-peer) обучения учащиеся нередко объясняют учебный материал друг другу, выполняя тем самым важную для себя учебную работу по его осмыслению и закреплению в соответствии с собственным опытом и когнитивными возможностями. Однако и здесь не всё так просто.

Дело в том, что подобные формы учебной деятельности в онлайн-курсе тоже надо как-то организовывать. Так, эксперименты авторов при внедрении взаимной проверки и оценивания заданий в онлайн-курсе самими обучающимися на межвузовском ФПКП показывают, что даже при небольшом числе обучающихся это отнюдь не просто [15]. Возможный выход – формализация и автоматизация процедур объединения учащихся в микроколлективы для выполнения проектной работы, процедур организации взаимной проверки и оценивания, в том числе и стимулирование этих видов учебной работы. Однако всё это неизбежно тянет за собой жёсткую регламентацию, в частности, по срокам, за что нередко критикуют «золотые клетки» современных виртуальных сред [16].

Ещё одно направление автоматизации процесса создания трудноформализуемых обратных связей – использование больших данных и алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ). Обратные связи в ЭОИС в совокупности с реакциями на них учащихся и преподавателей являются основой «цифровых следов», по которым алгоритмы ИИ могут проектировать индивидуальные траектории обучения для каждого учащегося, формировать базы типовых реакций (обратных связей) экспертов-преподавателей, обучать программы ИИ оказывать консультативную помощь учащимся в ходе решения учебных задач, а преподавателям – в процессе корректировки обучающих программ.

### Выводы

1. Вопросы формирования структуры и развития ЭОИС ОУ целесообразно рассматривать с системных позиций, включая такие важные составляющие, как подсистема маркетинга, комплекс технических средств, различные виды обеспечения и организационная подсистема.

2. В проблематике ЭОИС ОУ весьма значимыми являются дидактические аспекты проектирования и функционирования

цифровых образовательных ресурсов, различные виды которых целесообразно интегрировать в комплексы, обеспечивающие полноценную проработку учебного материала на разных целевых уровнях усвоения – от первоначального знакомства до решения нетиповых профессионально ориентированных задач.

3. Большое значение в решении вопросов управления учебным процессом в ЭОИС ОУ имеют поступающие в ответ на действия учащихся отклики от преподавателей, других учащихся и обучающих программ, которые в педагогических системах принято называть обратными связями. При этом автоматизация процесса формирования обратных связей в различных компонентах ЭИОС делает когнитивную деятельность учащихся в существенной мере самостоятельной и эффективной.

4. Обратные связи в ЭОИС ОУ в совокупности с реакциями на них учащихся и преподавателей являются основой «цифровых следов», по которым алгоритмы искусственного интеллекта могут проектировать индивидуальные траектории обучения для каждого учащегося, формировать базы типовых обратных связей экспертов-преподавателей, обучать программы искусственного интеллекта оказывать консультативную помощь учащимся в ходе решения учебных задач, а преподавателям – в процессе корректировки обучающих программ.

#### Литература

1. Бродовская Е.В., Домбровская А.Ю., Петрова Т.Э., Пырфа Р.В., Азаров А.А. Цифровая среда ведущих университетов мира и РФ: результаты сравнительного анализа данных сайтов // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 9–22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-9-22>
2. МакЭндрю К. Укрощение инноваций: как онлайн-магистратура вернула университету инициативу в преобразованиях // Вопросы образования. 2018. № 4 (Специальный выпуск по итогам Международной научной конференции «eLearning Stakeholders and

Researchers Summit 2017» (eSTARS)). С. 60–80. DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-60-80>

3. Соловов А.В. Технические средства САПР: Учебное пособие. Куйбышев: КуАИ, 1987. 135 с.
4. Ляченков Н.В., Кокотов В.Я., Соловов А.В. Информационные технологии в системе качества АО «АвтоВАЗ» // Стандарты и качество. 1997. № 12. С. 40–43.
5. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: Учебное пособие. Самара: СГАУ, 1995. 140 с.
6. Sclater N. E-education in the cloud // International Journal on virtual management systems and individual learning. 2010. Vol. 1. No. 1, January-March. P. 10–19. DOI: <https://doi.org/10.4018/jvple.2010091702>
7. Соловов А.В. Подготовка персонала для виртуальных учебных сред // Высшее образование в России. 2009. № 10. С. 32–36.
8. Полани М. Личностное знание. На пути посткритической философии: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1985. 349 с.
9. Шрейдер Ю.А. Экспертные системы: их возможности в обучении // Вестник высшей школы. 1987. № 2. С. 14–19.
10. Спенсер Л.М., Спенсер С.М. Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы: Пер. с англ. М.: НИРО, 2005. 384 с.
11. Кузин Л.П. Основы кибернетики: В 2 т. Т. 2. Основы кибернетических моделей: Учебное пособие для вузов. М.: Энергия, 1979. 584 с.
12. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара: Новая техника, 2006. 464 с.
13. Комаров В.А., Соловов А.В. АОС и инженерная интуиция // Вестник высшей школы. 1986. № 2. С. 30–33.
14. Шварц И.Е. Педагогика школы. Пермь: ПГПИ, 1968.
15. Соловов А.В., Меньшикова А.А. Электронное обучение: вектор развития // Высшее образование в России. 2015. № 11. С. 66–75.
16. Соловов А.В. «Золотые клетки» виртуальных учебных сред // Высшее образование в России. 2012. № 11. С. 133–137.

Статья поступила в редакцию 15.09.20

Принята к публикации 18.12.20

## References

1. Brodovskaya, E.V., Dombrovskaya, A.Yu., Petrova, T.E., Pyrma, R.V., Azarov, A.A. (2019). Digital Space of Leading Universities: The Comparative Analysis of Sites. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 12, pp. 9-22, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-9-22> (In Russ., abstract in Eng.).
2. McAndrew, Q. (2018). Innovation Leashed: How a MOOC-Based Master's Degree Brings Invention Home to the Institution. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 4. (Special Edition Following the International Scientific Conference «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2017» (eSTARS)), pp. 60-80, doi: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-60-80>
3. Solovov, A.V. (1987). *Tekhnicheskie sredstva SAPR: Uchebnoe posobie* [CAD Technology: Training Manual]. Kuibyshev: KuAI Publ., 135 p. (In Russ.).
4. Lyachenkov, N.V., Kokotov, V.Y., Solovov, A.V. (1997). Information Technology in the Quality System of Avtovaz. *Standarty i kachestvo = Standards and Quality*. No. 12, pp. 40-43. (In Russ.).
5. Solovov, A.V. (1995). *Proektirovanie komputernykh sistem uchebnogo naznachenia: Uchebnoe posobie* [Designing Computer Systems for Training Purposes: Training Manual]. Samara: SSAU Publ., 140 p. (In Russ.).
6. Sclater, N. (2010). E-Education in the Cloud. *International Journal on Virtual Management Systems and Individual Learning*. Vol. 1, no. 1, pp. 10-19, doi: <https://doi.org/10.4018/jvple.2010091702>
7. Solovov, A.V. (2009). Training Staff for Virtual Learning Environments. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10, pp. 32-36. (In Russ., abstract in Eng.).
8. Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge. Towards Post-Critical Philosophy*. Chicago: The University of Chicago Press. (Russian Translation M.B. Gnedovskiy, Moscow: Progress Publ., 1985, 349 p.).
9. Shreider, Yu.A. (1987). Expert Systems: Their Learning Opportunities. *Vestnik Vysshey Schooly = Higher School Herald*. No. 2, pp. 14-19. (In Russ.).
10. Spencer, L.M., Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work. Models for Superior Performance*. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-54809-6, 384 p. (Russian Translation A. Yakovenko, Moscow: HIPPO Publ., 2005, 384 p.).
11. Kuzin, L.P. (1979). *Osnovy kibernetiki: V 2-kh t. T. 2. Osnovy kiberneticheskikh modelei: Uchebnoe posobie dlya vuzov* [Basics of Cybernetics. The Basics of Cybernetic Models: A Textbook for Universities]. Vol. 2. Moscow: Energiya Publ., 584 p. (In Russ.).
12. Solovov, A.V. (2006). *Elektronnoe obuchenie: problematika, didaktika, tekhnologiya* [E-Learning: Problems, Didacticism, Technology]. Samara: Novaya Tekhnika Publ., 464 p. (In Russ.).
13. Komarov, V.A., Solovov, A.V. (1986). [Automated Training System and Engineering Intuition]. *Vestnik Vysshey Schooly = Higher School Herald*. No. 2, pp. 30-33. (In Russ.).
14. Shvarts, I.E. *Pedagogika Shkoly* [School Pedagogy]. Perm: PGPU Publ., 1968. (In Russ.).
15. Solovov, A.V., Menshikova, A.A. (2015). E-Learning: Development Vector. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 66-75. (In Russ., abstract in Eng.).
16. Solovov, A.V. (2012). «Gold Cells» of Virtual Learning Environments. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 133-137. (In Russ., abstract in Eng.).

*The paper was submitted 15.09.20  
Accepted for publication 18.12.20*

## Цифровизация образовательной среды: оценки студентами России и Вьетнама рисков дистанционного обучения

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167

Носкова Антонина Вячеславовна – д-р социол. наук, проф., кафедра социологии, [a.noskova@inno.mgimo.ru](mailto:a.noskova@inno.mgimo.ru)

Голоухова Дарья Валерьевна – канд. социол. наук, доцент, кафедра социологии, [d.v.goloukhova@inno.mgimo.ru](mailto:d.v.goloukhova@inno.mgimo.ru)

Проскурина Александра Сергеевна – аспирант, кафедра социологии, [a.proskurina@inno.mgimo.ru](mailto:a.proskurina@inno.mgimo.ru)

Московский государственный институт международных отношений Министерства иностранных дел Российской Федерации, Москва, Россия

Адрес: 119454, г. Москва, проспект Вернадского, 76

Нгуен Тху Ха – канд. социол. наук, преподаватель, проректор по международным связям, [thuha@dhcd.edu.vn](mailto:thuha@dhcd.edu.vn)

Институт профсоюзного движения Всеобщей конфедерации труда Вьетнама, Ханой, Вьетнам  
Адрес: 169 Tăy Sơn, Quang Trung, Đống Đa, Hà Nội, Вьетнам, 100000

*Аннотация.* Цифровизация высшего образования – многолетний тренд, который получил новый импульс развития в условиях вынужденного перехода на дистанционное обучение. Цель статьи – проанализировать воздействие цифровой трансформации на учебный процесс в высшей школе и охарактеризовать возникающие риски глазами студентов. Анализ основан на результатах проведенного авторами онлайн-опроса студентов из России и Вьетнама. Для обеспечения эквивалентности сравнения на первом этапе исследования были сформированы выборки равного объема по 300 человек, куда вошли студенты двух столичных вузов России и Вьетнама – МГИМО МИД России и Института профсоюзного движения Всеобщей конфедерации труда Вьетнама (ИПДВ).

В статье описана разработанная авторами методика проведения онлайн-опроса студентов. Отношение студентов к дистанционному образованию интерпретируется как трёхуровневая установка, включающая эмоциональный, когнитивный и поведенческий уровни. Сделано допущение, что готовность студентов к переходу на дистанционное обучение определяется набором макро- и микрофакторов. Среди макрофакторов – национальная специфика образовательной системы, традиции в сфере высшего образования, инфраструктура образования, образовательная политика государства, мобилизационный потенциал населения. Среди микрофакторов – когнитивные и психологические особенности студентов, социально-психологическая готовность к инновациям.

Анализ результатов опроса показал, что по некоторым параметрам и рискам системы дистанционного обучения имеются сходства в оценках студентов из России и Вьетнама.

Так, студенты обеих стран отдают предпочтение традиционной форме обучения. Выявлены также различия в восприятии процесса цифровизации образовательной среды. Для студентов МГИМО наиболее значимыми оказались риски, связанные с дегуманизацией, разрывом социальных связей, возможной потерей статуса студента. Для вьетнамских студентов на первое место вышли риски, связанные с возможным ухудшением качества образования. В заключение сделан вывод, что дистанционное образование является одновременно и полем возможностей, и источником рисков – индивидуальных, институциональных, системных.

**Ключевые слова:** система высшего образования, цифровизация образовательной среды, дистанционное обучение, риски онлайн-образования, отношение студентов к дистанционному образованию, студенты России и Вьетнама

**Для цитирования:** Носкова А.В., Голоухова Д.В., Проскурина А.С., Нгуен Т.Х. Цифровизация образовательной среды: оценки студентами России и Вьетнама рисков дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 156-167. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167

## Digitalization of the Educational Environment: Risk Assessment of Distance Education by Russian and Vietnamese Students

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167

*Antonina V. Noskova* – Dr. Sci. (Sociology), Prof., Department of Sociology, a.noskova@inno.mgimo.ru

*Daria V. Goloukhova* – Cand. Sci. (Sociology), Assoc. Prof., Department of Sociology, d.v.goloukhova@inno.mgimo.ru

*Alexandra S. Proskurina* – Graduate student, Department of Sociology, a.proskurina@inno.mgimo.ru  
Moscow State Institute of International Relations, Moscow, Russia

*Address:* 76, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119454, Russian Federation

*Ha Thu Nguen* – PhD. (Sociology), senior lecturer, thuha@dhcd.edu.vn

Trade Union University, Hanoi, Vietnam

*Address:* 169 Tây Sơn, Quang Trung, Đống Đa, Hà Nội, 100000, Vietnam

**Abstract.** The digitalization of higher education is a long-term trend that gained a new impetus for further development because of the forced transition to distance learning during the COVID-19 pandemic. The aim of the article is to analyze the impact of digital transformation on the educational process in universities and to describe the risks through the students' eyes. The analysis is based on the results of a survey conducted by the authors in 2020 among students of two universities – Moscow State Institute of International Relations (MGIMO) and the Institute of the Trade Union Movement of the General Confederation of Labor of Vietnam (IPLV).

The article describes the methodology of the online survey. The attitude towards distance learning is interpreted as a three-level attitude with emotional, cognitive and behavioral aspects. It is suggested that students' readiness to switch to distance learning is determined by a set of macro and micro factors. Among the macro factors are the national specifics of the educational system, traditions in the field of higher education, infrastructure, the national educational policy, and the mobilization potential of the population. Among the micro factors are the cognitive and other psychological characteristics of the students, the socio-psychological openness to innovation.

According to the survey results, there is certain similarity in the way Russian and Vietnamese students assess their experience of distance learning. At the same time, significant differences in the perception of the outcome of the digital transformation of education have been revealed. For MGIMO students, major risks are associated with dehumanization, the severing of social ties, and the possible loss of student status. For Vietnamese students the most significant risks are mainly associated with the fears of the decreasing quality of education. It is therefore concluded that distance learning is both the field of opportunities and possible source of individual and institutional risks.

**Keywords:** higher education system, digitalization of educational environment, distance education, online education, risks of online education, students' attitude, students of Russia and Vietnam

**Cite as:** Noskova, A.V., Goloukhova, D.V., Proskurina, A.S., Nguyen, T.H. (2021). Digitalization of the Educational Environment: Risk Assessment of Distance Education by Russian and Vietnamese Students. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 156-167, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167. (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

В последнее время эффективность использования цифровых технологий в системе высшего образования широко обсуждается в публичной сфере и исследуется социологами разных стран мира. Дискуссия обострилась в контексте вынужденной цифровизации образовательной среды высшей школы – форсированного перехода вузов на дистанционное (онлайн-) обучение студентов в связи с пандемией [1–7].

Несмотря на динамичное развитие цифрового образования, оно до недавнего времени рассматривалось в качестве дополнительной альтернативы основным способам вузовского обучения. Считалось, что онлайн-обучение не компенсирует особых функций высшего образования: социализации в определённом ценностном поле, накопления социального капитала, а также образовательного статуса [8; 9]. Пандемия вынудила университеты разных стран мира массово перейти на дистанционный (онлайн) формат организации учебного процесса. В этой связи он стал на время карантина главной формой обучения, что сделало востребованным изучение вопроса о ненамеренных эффектах, возникающих при переходе исключительно на онлайн-образование [10; 11]. Цель данной статьи – проанализировать воздействие цифровой трансформации

на параметры учебного процесса в высшей школе, а также охарактеризовать риски такой трансформации глазами студентов.

### Цифровизация образовательной среды: сущность и факторы распространения

Переход на дистанционное обучение основан на ключевых элементах процесса цифровизации: использовании цифровой инфраструктуры, обладании специализированными устройствами, осуществлении обменов и передачи знаний через Интернет, делегализации обучения [12]. Под *цифровизацией образовательной среды*, таким образом, следует понимать процесс многокомпонентной технологизации образовательных практик, затрагивающий всех участников учебного процесса и включающий оцифровывание образовательного контента, внедрение цифровой системы управления и цифровых процедур контроля знаний обучающихся, переход на онлайн-коммуникации между преподавателями и студентами, а также между самими преподавателями, между преподавателями и звеном управления обучением. В центре такой системы – *цифровизация обучения*: трансформация способа получения знаний и профессиональной подготовки, в результате которой навыки приобретаются, развиваются

ся и признаются посредством использования цифровых технологий<sup>1</sup>.

Цифровизацию образовательной среды ускоряет не только развитие информационных технологий, но и интенсивное внедрение рыночных отношений в систему высшего образования [13; 14]. Высшие учебные заведения, трансформируясь в бизнес-структуры, нуждаются в постоянной модернизации «средств производства» для извлечения «прибавочной стоимости». Они также испытывают конкуренцию со стороны коммерческих образовательных организаций, развивающих новые формы цифрового дистанционного образования [14; 15]. Важно понимать также, что цифровое образовательное пространство разрушает границы национальных образовательных систем, обезличивая национальную специфику и образовательные приоритеты, тем самым стимулируя становление института «глобального образования» со своими законами и структурами функционирования, а вместе с ним формируя «глобального студента» с универсальной системой ценностей и компетенций. Глобализация образования имеет бесспорные преимущества, однако связанные с ней процессы порождают и дисфункциональные последствия [16].

Как и любая инновация, цифровая образовательная среда производит набор рисков [17]. Эти риски и их восприятие студентами были рассмотрены нами в ходе эмпирического исследования практик внедрения дистанционного образования в двух вузах России и Вьетнама.

#### **Характеристика метода и обоснование выбора эмпирического поля**

Респондентами выступили студенты из российских и вьетнамских вузов. Для обеспе-

чения эквивалентности сравнения на первом этапе были сформированы выборки равного объёма по 300 человек, куда вошли студенты двух столичных вузов – МГИМО МИД России и Института профсоюзного движения Всеобщей конфедерации труда Вьетнама, обучающихся на схожих направлениях социально-гуманитарного профиля.

Институт профсоюзного движения Всеобщей конфедерации труда Вьетнама (ИПДВ) выбран для сравнения с МГИМО МИД России не случайно. Напомним, что МГИМО МИД России, основанный в 1944 г., является одним из старейших университетских центров страны по подготовке специалистов международного профиля<sup>2</sup>. Основанный в Ханое в 1946 г., ИПДВ является лидером в подготовке высококвалифицированных специалистов в области права, экономики, управления персоналом, менеджмента, трудовых отношений, охраны труда, социологии и профсоюзных кадров. Другой причиной для сравнения стали прочные межгосударственные связи и общие традиции в сфере высшего образования, сложившиеся между нашими странами со времён СССР. Несмотря на усилия по интеграции Вьетнама в глобальное образовательное пространство, в стране широко используется советский и российский опыт управления высшим образованием.

Представляется, что и России есть что перенять из образовательной политики Вьетнама, где развитие системы образования считается ключевой задачей стратегического развития. Особый подход к системе образования иллюстрирует изданный премьер-министром Вьетнама «План выполнения Заключения Секретариата ЦК КПВ № 51-KL/TW от 30 мая 2019 года о продолжении реализации Резолюции 8-го пленума ЦК КПВ 12-го созыва о радикальном и комплексном обновлении образования и подготовки кадров с тем, чтобы отвечать требованиям индустриализации

<sup>1</sup> Digital Education Action Plan (2021–2027). Resetting education and training for the digital age // European Commission. URL: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en) (дата обращения: 31.07.2020).

<sup>2</sup> История МГИМО // МГИМО Университет МИД России. URL: <https://mgimo.ru/about/history/> (дата обращения: 23.12.2020).

и модернизации в условиях рыночной экономики с социалистической ориентацией и международной интеграции». Интерес для нашей страны представляют практики по оптимизации режима управления вузами, упорядочению присвоения учёных званий и степеней, увеличению бюджетных средств, выделяемых на организацию исследовательской работы в вузах, по переходу к системе кредитного обучения и другие.

В контексте исследования заслуживает внимания актуальный опыт Вьетнама по переводу вузов на дистанционный режим обучения. Оценки эффективности перехода на дистанционное обучение стали предметом в том числе и социологических исследований [18]. Вьетнам продемонстрировал централизованный подход к данной задаче: Министерство образования и науки Вьетнама опубликовало документы по онлайн-обучению с просьбой к департаментам образования и обучения, а также к образовательным учреждениям помочь студентам продолжить обучение в новых условиях. Одновременно в 300 учебных учреждениях высшей школы было проведено тематическое мероприятие «Онлайн-обучение в высшем образовании в связи с COVID-19». Университеты со своей стороны активно делились опытом управления и организации электронных классов для развития дальнейшего онлайн-обучения в высших учебных заведениях<sup>3</sup>. Российские вузы в сложной ситуации пандемии в основу мер по переходу на дистанционный формат заложили индивидуальные усилия администрации и педагогического состава образовательных учреждений. Государство принимало участие в этом процессе в основном с позиции контроля. Различие в подходах представляет интерес в свете исследования результирующего восприятия возможных рисков российскими и вьетнамскими студентами.

<sup>3</sup> 45% of universities provide online teaching in response to COVID-19 // URL: <https://vietnamnet.vn/en/society/45-of-universities-provide-online-teaching-in-response-to-covid-19-634618.html#inner-article> (дата обращения 23.12.2020)

### Методические пояснения к процедуре онлайн-опроса

Анкета разработана группой участников Президентского гранта РФ для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации, куда входят российские авторы статьи; переведена на вьетнамский язык канд. социол. наук Нгуен Тху Ха. Анкетирование проводилось в мае–июне 2020 г. путём интернет-опроса. Анкеты были направлены в вузы напрямую, что позволило сократить возможные эффекты самоотбора, свойственные онлайн-анкетированию.

Цель исследования – на основе эмпирического измерения *отношения* студентов к разным аспектам дистанционного образования в сравнении с аудиторным зафиксировать проблемные зоны и риски интернет-образования, а также обозначить факторы, дифференцирующие *уровень готовности* вьетнамских и российских студентов к «переходу». В процессе опроса выявлялись эмоциональные реакции студентов, вызванные вынужденным переходом на дистанционное образование, а также выяснялось их желание и готовность в будущем обучаться дистанционно.

Отношение студентов к дистанционному образованию интерпретируется как трёхуровневая установка, включающая эмоциональный, когнитивный и поведенческий уровни. Готовность к переходу на дистанционное обучение подразумевает, что студент спокойно реагирует на возможные риски в связи с переходом на онлайн-обучение, а также готов и способен адаптироваться к новым условиям цифровой образовательной среды. Сделано допущение, что готовность студентов к переходу на дистанционное обучение определяется набором макро- и микрофакторов. Среди макрофакторов – национальная специфика образовательной системы, традиции в сфере высшего образования, инфраструктура образования, образовательная политика государства, мобилизационный потенциал населения. Среди микрофакторов – когнитивные и другие

психологические особенности студентов, социально-психологическая готовность к инновациям.

Часть анкеты посвящена сравнению опыта аудиторного и дистанционного обучения с помощью следующих параметров: методика преподавания, профессиональное мастерство преподавателя, трудовая дисциплина, студенческая вовлечённость и сопричастность (солидарность), межличностная коммуникация, средства трансляции знания, locus контроля студента, здоровье. Для оценивания обозначенные выше восемь параметров обучения были переведены в 16 высказываний о дистанционном образовании: половина из них содержали негативную коннотацию, половина – положительную. К ним также были добавлены четыре нейтральных высказывания о содержании и организации процесса онлайн-обучения. Для измерения степени согласия с высказываниями использована пятичленная шкала Лайкерта. Анализ ответов на данные высказывания основан на методе суммарных оценок [19, с. 87]. Баллы, набранные респондентом по положительным и негативным высказываниям, суммировались отдельно. По каждой группе высказываний респондент мог набрать от восьми (минимальная степень согласия) до 40 баллов (максимальная степень согласия). Затем из суммы баллов, набранных по положительным высказываниям, вычиталась сумма баллов, набранных по негативным высказываниям. Таким образом, был вычислен общий балл, выражающий отношение студента к дистанционному образованию в целом: диапазон значений мог варьироваться от -32 баллов (максимально негативное отношение к дистанционному образованию) до 32 баллов (максимально положительное отношение). Нейтральные высказывания на этом этапе из анализа исключались.

Ещё один блок вопросов измерял восприятие студентами рисков цифровизации образовательной среды, которые могут возникнуть в случае, если в будущем университетское образование пойдёт по пути полно-

го перехода на цифровой формат, а также выявлял, какие риски они уже ощутили на себе в ходе дистанционного обучения. Респондентам было предложено оценить социальные, образовательные, психологические риски: распространение некачественного контента, утрата сопричастности с вузом, стандартизация образования, дегуманизация отношений «преподаватель – студент», новые формы отчуждения и неравенства, опасность цифрового контроля.

Ряд вопросов касался воздействия формы обучения (аудиторной/дистанционной) на качество образования в целом. Авторы исходили из положения, что вынужденная цифровизация в связи с пандемией может быть рассмотрена как своеобразный социальный эксперимент по тестированию воздействия формы организации учебного процесса на качество обучения. В течение одного семестра студенты, не меняя содержания обучения (вуз, преподавателей, дисциплины), протестировали на себе изменение формата обучения. Поэтому, исходя из рефлексии собственного образовательного опыта и самоощущений, они могли оценить влияние формы образования на *его качество*.

Опишем некоторые результаты опроса.

#### **Сравнение отношения к различным параметрам дистанционного и аудиторного обучения**

Судя по ответам студентов, вынужденный переход на дистанционный формат учебного процесса негативно повлиял на качество образования. Так, около 52% вьетнамских студентов указали, что «с переходом на онлайн-обучение качество образования понизилось»; 24,3% – «осталось на прежнем уровне», 7% – «повысилось» и 16,7% затруднились с ответом. В МГИМО качество дистанционного обучения оценила негативно тоже наибольшая группа студентов, хотя она и составила менее половины опрошенных – 41%; 38% отметили, что качество образования «осталось на прежнем уровне», 11,5% – «повысилось» и 9,5% затруднились с ответом.

*Таблица 1*

**Средняя сумма баллов, набранных студентами МГИМО и ИПДВ по положительным и отрицательным высказываниям**

*Table 1*

**Mean sum of positive and negative evaluations given by MGIMO and TUU students**

Вуз	Средняя сумма баллов по положительным высказываниям (min = 8; max = 0)	Средняя сумма баллов по отрицательным высказываниям (min = 8; max = 40)	Общий балл (min = -32, max = 32)
МГИМО	22,5	27,0	-4,5
ИПДВ	24,2	25,2	-0,8

Результаты опроса, полученные с использованием шкалы Лайкерта, также свидетельствуют скорее о негативном восприятии онлайн-обучения студентами обоих вузов: средняя сумма баллов по отрицательным высказываниям больше средней суммы баллов по положительным высказываниям (Табл. 1). Следует отметить некоторые социально-культурные различия в ответах: студенты МГИМО склонны чаще давать крайние оценки, тогда как вьетнамские респонденты чаще выбирали срединные значения предложенных шкал.

Несмотря на то, что вьетнамские студенты чаще критически высказывались о качестве дистанционного образования, уровень принятия онлайн-обучения студентами ИПДВ в целом выше: они чаще выражали согласие с утверждениями о положительных аспектах цифровой формы получения знаний. Студенты МГИМО настроены более критично: каждый пятый выразил несогласие со всеми предложенными положительными характеристиками дистанционного образования, то есть не нашёл ни одной положительной черты новой образовательной формы (во Вьетнаме эта доля составила 10,7%). Так, с точки зрения студентов МГИМО, методика преподавания при онлайн-обучении уступает аудиторному. Около четверти студентов отмечают, что на дистанционном обучении учебные материалы стали разнообразнее, а лекции – более содержательными, но более половины студентов утверждают обратное. Студенты ИПДВ в целом чаще дают средние оценки, однако с тем, что учебные матери-

лы и лекции стали более эффективными, согласен каждый третий студент.

Мнения студентов МГИМО о влиянии онлайн-обучения на мастерство преподавателя разделились примерно поровну: 41% опрошенных полагают, что оно не может раскрыться в полной мере при проведении лекций и семинаров онлайн, 45% не видят препятствий для реализации потенциала преподавателя. Вьетнамские студенты скорее соглашаются с первой точкой зрения (41% против 29%). В то же время студенты МГИМО чаще отмечают, что на онлайн-занятиях преподавателю сложнее установить хороший контакт с группой (55% опрошенных), тогда как вьетнамские студенты реже замечают такую проблему (22%).

Оценки трудовой дисциплины опрошенными студентами двух вузов несколько различаются, однако в обеих группах наблюдается единый тренд. 44% студентов МГИМО и 36% студентов ИПДВ отмечают, что при онлайн-обучении контроль над временем занятий стал эффективнее, не согласны с этим 42% и 34% студентов соответственно. Общем усилении контроля за студентами со стороны преподавателей и администрации сообщают по 32% опрошенных из обоих вузов, при этом несогласие с этим утверждением выражают 46% студентов МГИМО и 25% студентов ИПДВ.

Значительные различия между студентами двух вузов наблюдаются в их оценках влияния онлайн-обучения на студенческую солидарность. Так, студенты МГИМО значительно чаще отмечают, что они, учась

дистанционно, в меньшей степени ощущают себя студентом вуза (61%). Не менее значимой проблемой для российских студентов является и потеря образовательно-культурной уникальности вуза – её отмечают почти 50% опрошенных студентов МГИМО (лишь 27% вьетнамских студентов). Влияние онлайн-формы обучения на коммуникацию по линиям «студент – студент» и «студент – преподаватель» оценивается респондентами неоднозначно. Каждый второй студент МГИМО отмечает, что атмосфера на занятиях стала более неформальной и непосредственной. Однако неформальная атмосфера слабо способствует активному участию студента в занятиях: практически каждый второй студент отмечает, что воспринимать информацию через онлайн-конференцию, не видя физически рядом своих преподавателей и одноклассников, сложнее, столько же респондентов не согласны с тем, что во время онлайн-дискуссии студенты свободнее выражают свои мысли. Вьетнамские студенты реже отмечают более неформальную атмосферу (35% опрошенных). Как и в МГИМО, почти половина студентов согласны с тем, что воспринимать информацию стало сложнее, но это не отражается на вовлечённости: 45% респондентов отметили, что на онлайн-занятиях студенты высказываются свободнее.

Студенты обоих вузов единодушны в мнении, что дистанционное образование в большей степени ориентировано на самостоятельную подготовку обучающегося. С этим утверждением согласились 80% российских и 68% вьетнамских студентов. Поэтому можно отметить также и смещение локуса контроля для учащихся обоих вузов: 70% российских и 60% вьетнамских студентов согласны с тем, что во время дистанционного обучения им больше приходится искать информацию самостоятельно, чем во время занятий в университете. Однако, как показали результаты опроса, у значительной части студентов возникают сложности с самостоятельной организацией учёбы дома.

Ещё одним важным аспектом стал анализ влияния онлайн-обучения на здоровье студентов. Этот фактор оценивается студентами менее однозначно. Примерно две трети студентов МГИМО (65%) беспокоит, что они стали проводить больше времени перед экраном компьютеров. Для ИПДВ соответствующая доля составила 49%. Разделились мнения в отношении усталости студентов. Большую усталость от онлайн-занятий испытывают 44% российских респондентов и 41% вьетнамских. Наоборот, меньше стали уставать тоже 44% российских и 27% вьетнамских студентов соответственно.

#### **Потенциальные и ощущаемые риски дистанционного образования глазами студентов России и Вьетнама**

В оценках *потенциальных и ощущаемых* рисков российскими и вьетнамскими студентами обнаружены существенные различия.

Более половины (63%) студентов МГИМО назвали основным потенциальным риском дистанционного образования разрыв социальных связей, ведущий к потере групповой студенческой солидарности и сплочённости. Почти половина студентов (46%) уже ощущают эту проблему, что может говорить о высокой значимости неформальной стороны процесса обучения для наших студентов. Вторым по распространённости риском стало снижение ценности процесса обучения, заключающееся в том, что обучение перестает быть творческим процессом познания (43% студентов МГИМО отмечают риск как потенциальный, 34% ощущают его на собственном опыте).

Чуть менее трети студентов МГИМО (29%) предполагают возможную универсализацию систем образования, потерю университетами своей уникальности, а каждый пятый (22%) отмечает этот риск как уже ощущаемый. Проблема потенциальной и фактической стандартизации для них чуть менее актуальна: каждый пятый рассматривает этот риск как потенциальный, 14% студентов ощущают его на своём опыте. Проблема

тотального контроля со стороны администрации и преподавателей беспокоит 22% опрошенных студентов МГИМО (ощущают риск 16% студентов). При этом контроль связывается скорее с формальной стороной обучения – с посещаемостью, контролем за выполнением домашних и аудиторных заданий, нежели с контролем над личностью студента в целом. Так, риск подавления творческой инициативы студента ощущают лишь 11% опрошенных (13% студентов рассматривают риск как потенциальный).

Интересно, что проблема распространения некачественного образовательного контента является для опрошенных студентов скорее гипотетической, чем реальной: каждый пятый отмечает этот риск как потенциальный, но лишь 7% студентов МГИМО ощутили эту проблему на своём опыте. Наименьшую обеспокоенность вызывает проблема манипуляции сознанием обучающихся с помощью цифровых технологий: 7% студентов МГИМО видят в этом потенциальный риск, 5% опрошенных ощущают его на себе.

Это значительно отличает опрошенных российских студентов от студентов Вьетнама, для которых эти две проблемы являются наиболее значимыми рисками цифровизации образования. Так, 54% студентов ИПДВ видят основные риски развития дистанционного образования в неконтролируемом распространении некачественного образовательного контента, а 46% – в угрозе манипуляции сознанием студентов с помощью цифровых технологий (ощущают на себе эти риски 51% и 33% опрошенных студентов Вьетнама соответственно).

Риски, наиболее актуальные для студентов МГИМО (разрыв социальных связей и потеря творческой составляющей процесса образования), ощущают на личном опыте около четверти вьетнамских студентов. Риски стандартизации образования на микро- и макроуровнях также в меньшей степени беспокоят вьетнамских студентов: 18% опрошенных видят потенциальную угрозу дистанционного образования в потере вуза-

ми своей уникальности, 15% – в стандартизации образовательного процесса (ощущают эти риски 13% и 15% респондентов соответственно).

Исследуя различия в оценках рисков дистанционного образования, можно выдвинуть гипотезу о различном отношении к высшему образованию и его функциям среди студентов России и Вьетнама. Можно предположить, что для вьетнамских студентов высшее образование является в большей степени инструментом приобретения профессиональных навыков. Соответственно, серьёзные риски дистанционного образования связываются с угрозами профессиональному становлению. Это обусловлено важностью работы в жизни жителей Вьетнама. Так, по данным Всемирного исследования ценностей (2017–2020 гг.)<sup>4</sup>, 70% респондентов из Вьетнама называют работу очень важной частью жизни в сравнении с 41% россиян. Для российских студентов значимая функция образования, вероятно, состоит в возможности расширения социальных связей, накопления социального капитала.

### Заключение

Проведённое исследование позволило сделать несколько предварительных выводов. В оценке форм образования (аудиторная/дистанционная) студенты отдают предпочтение традиционной организации процесса обучения. Российские и вьетнамские респонденты, несмотря на схожее в целом восприятие онлайн-обучения, демонстрируют явные различия в оценках основных его параметров и рисков. Для студентов МГИМО наиболее значимыми оказались риски, связанные с дегуманизацией, разрывом социальных связей, возможной потерей статуса студента. Сравнение ответов, демонстрирует, что для них освоение специальности – это не только получение знаний и компетенций, но и такие

<sup>4</sup> Официальный сайт Всемирного исследования ценностей. URL: <http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp> (дата обращения 24.12.2020)

факторы, как живое общение, помощь преподавателя на занятиях, посещение университета, творческий аспект, которые сложнее реализовать в условиях онлайн-занятий.

Для студентов из Вьетнама онлайн-формат допустим, если будет обеспечен достаточный уровень профессиональной подготовки, – именно аспект качественного овладения знаниями и компетенциями они указали как наиболее значимый для себя. В качестве общего вывода отметим, что дистанционное образование воспринимается студентами двух стран и полем возможностей, и источником рисков – индивидуальных, институциональных, системных.

### Литература

1. *Skulmowski A., Re G.D.* COVID 19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis // *Human Behavior & Emerging Technologies*. 2020. №2. P. 212– 216. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbe2.201>
2. *Dhawan S.* Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis // *Journal of Educational Technology Systems*. 2020. № 49 (1). P. 5–22. DOI: <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
3. *Osina D.M., Tolstopyatenko G.P., Malinovsky A.A.* Digitalization of Higher Legal Education in Russia in the Age of Covid-19 // *Ashmarina S., Mantulenko V., Vochozka M.* (Eds). *Engineering Economics: Decisions and Solutions from Eurasian Perspective*. Engineering Economics Week 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 139. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-53277-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-030-53277-2_47)
4. *Rapanta C., Botturi L., Goodyear P. et al.* Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity // *Postdigital Science and Education*. 2020. № 2. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
5. *Михайлов О.В., Денисова Я.В.* Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперед, два шага назад»? // *Высшее образование в России*. 2020. Т. 29. № 10. С. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-65-76>
6. *Шнейдер Л.Б.* Реальности дистанционного обучения в контексте пандемии // *Высшее образование сегодня*. 2020. № 7. С. 18–23. DOI: [10.25586/RNU.NET.20.07.P.18](https://doi.org/10.25586/RNU.NET.20.07.P.18)
7. *Алешковский И.А., Гаспаривили А.Т., Кфухмалева О.В., Нарбут Н.П., Савина Н.Е.* Студенты вузов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // *Высшее образование в России*. 2020. Т. 29. № 10. С. 86–100. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-86-100>
8. *Клягин А.В., Абалмасова Е.С., Гафев К.В. и др.* Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии / *Ин-т образования НИУ ВШЭ. М. : НИУ ВШЭ, 2020. Сер.: Современная аналитика образования. № 6 (36). 112 с. DOI: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/368821792.pdf>*
9. *Абрамов Р.Н., Груздев И.А., Терентьев Е.А., Захарова У.С., Григорьева А.В.* Университетские преподаватели и цифровизация образования: накануне дистанционного форс-мажора // *Университетское управление: практика и анализ*. 2020. Т. 24. № 2. С. 59–74. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2020.02.014>
10. *Абрамовский А.А., Ребывшева Л.В.* Дистанционные образовательные технологии и трансформация высшего образования в условиях пандемии COVID-19: возможности, вызовы, перспективы // *Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика*. 2020. № 2. С. 43–52. URL: <http://www.ser-tyuiu.ru/ru/journal-item/62> (дата обращения: 24.12.2020).
11. *Орусова О.В.* Как коронавирус изменил систему высшего образования: анализ перехода вузов на дистанционное обучение // *Научное обозрение. Серия I: Экономика и право*. 2020. № 3. С. 184–195. DOI: [10.26653/2076-4650-2020-3-17](https://doi.org/10.26653/2076-4650-2020-3-17)
12. *Оситов Г.В., Климовицкий С.В.* Цифровизация общественной жизни и новые задачи социальных наук // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2018. №. 7. DOI: [10.23672/SAE.2018.2018.15791](https://doi.org/10.23672/SAE.2018.2018.15791)
13. *Макарова М.В.* Перспективы онлайн-образования в России // *Современное образование*. 2020. № 2. С. 59–70. DOI: [10.25136/2409-8736.2020.2.29088](https://doi.org/10.25136/2409-8736.2020.2.29088)
14. *Тульчинский Г.А.* Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // *Философские науки*. 2017. № 6. С. 121–136.
15. *Шафранов-Куцев Г.Ф.* Некоторые тенденции развития российского высшего образования в цифровую эпоху // *Вестник Тюменского*

- государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2017. Т. 3. № 4. С. 8–18. DOI: 10.21684/2411-7897-2017-3-4-8-18
16. Смакотина Н.А. Трансформация образования в условиях глобализации: возможности и риски // Ценности и смыслы. 2017. № 6. С. 23–24.
17. Kravchenko S. The birth of “normal trauma”: The effect of non-linear development // Economics and Sociology. 2020. № 13(2). P. 150–159. DOI: <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-2/11>
18. Nguyen D.V., Pham G.H., Nguyen D.N. Impact of the Covid-19 pandemic on perceptions and behaviors of university students in Vietnam // Data in Brief. 2020. Vol. 31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105880>
19. Ядов В.А. Социологическое исследование: методология, программа, методы. М.: Наука, 1972. 111 с.
- Благодарности.** Статья подготовлена при поддержке Президентского гранта РФ для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (конкурс 2020 года, заявка НШ-2615.2020.6)
- Статья поступила в редакцию 15.09.20  
После доработки 12.10.20; 23.11.20  
Принята к публикации 10.12.20

### References

- Skulmowski, A, Rey, G.D. (2020). COVID-19 as an Accelerator for Digitalization at a German University: Establishing Hybrid Campuses in Times of Crisis. *Human Behavior & Emerging Technologies*. No. 2, pp. 212–216, doi: <https://doi.org/10.1002/hbe2.201>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*. No. 49 (1), pp. 5–22, doi: <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Osina, D.M., Tolstopyatenko, G.P., Malinovsky, A.A. (2020). Digitalization of Higher Legal Education in Russia in the Age of Covid-19. In: Ashmarina S., Mantulenko V., Vochozka M. (Eds). *Engineering Economics: Decisions and Solutions from Eurasian Perspective. ENGINEERING ECONOMICS WEEK 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 139. Springer, Cham, doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-53277-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-030-53277-2_47)
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P. et al. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*. No. 2, doi: <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Mikhailov, O.V., Denisova, Ya.V. (2020). Distance Learning in Russian Universities: “One Step Forward, Two Steps Back”? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 10, pp. 65–76, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-65-76> (In Russ., abstract in Eng.).
- Schneider, L.B. (2020). The Reality of Distance Learning in the Context of the Pandemic. *Vysshee obrazovanie segodnya = Higher Education Today*. No. 7, pp. 18–23, doi: 10.25586/RNU.HET.20.07.P.18 (In Russ., abstract in Eng.).
- Aleshkovsky, I.A., Gasparishvili, A.T., Krukhmaleva, O.V., Narbut, N.P., Savina, N.E. (2020). Students of Russian Universities about Distance Learning: Assessment and Opportunities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 10, pp. 86–100, doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-10-86-100> (In Russ., abstract in Eng.).
- Klyagin, A.V., Abalmasova, E.S., Garev, K.V. et al. (2020). *Shtorm pervykh nedel’ : kak vysshee obrazovanie sbagnulo v real’ nost’ pandemii* [Storm of the First Weeks: How Higher Education Stepped into the Reality of the Pandemic]. Series: Modern Education Analytics. No. 6 (36). Moscow: Higher School of Economics Publ., 112 p., doi: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/368821792.pdf> (In Russ.).
- Abramov, R.N., Gruzdev, I.A., Terentev, E.A., Zakharova, U.S., Grigoryeva, A.V. (2020). University Professors and the Digitalization of Education: On the Threshold of Force Majeure

- Transition to Studying Remotely. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 24, no. 2, pp. 59-74, doi: <https://doi.org/10.15826/umpa.2020.02.014> (In Russ., abstract in Eng.).
10. Abramovsky, A.L., Rebysheva, L.V. (2020). Distance Learning Technologies and the Transformation of Higher Education in the Context of the COVID-19 Pandemic: Opportunities, Challenges, Prospects. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Sociologiya. Ekonomika. Politika = Proceedings of Higher Educational Institutions. Sociology. Economy. Politics*. No. 2, pp. 43-52. Available at: <http://www.sep-tyuiu.ru/ru/journal-item/62> (accessed 24.12.2020). (In Russ., abstract in Eng.).
  11. Orusova, O.V. (2020). [How the Coronavirus Changed the System of Higher Education: Analysis of the Transition of Universities to Distance Learning]. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1: Ekonomika i pravo*. [Scientific Review. Series 1. Economics and Law]. No. 3, pp. 184-195, doi: 10.26653/2076-4650-2020-3-17 (In Russ., abstract in Eng.).
  12. Osipov, G.V., Klimovitskiy, S.V. (2018). Digitalization of Social Life and New Tasks of Social Sciences. *Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obschestvennyye nauki = Humanities, Socio-Economic and Social Sciences*. No. 7, pp. 53, doi: 10.23672/SAE.2018.2018.15791 (In Russ., abstract in Eng.).
  13. Makarova, M.V. (2020). [Prospects of Online Education in Russia]. *Sovremennoe obrazovanie = Modern Education*. No. 2, pp. 59-70, doi: 10.25136/2409-8736.2020.2.29088 (In Russ., abstract in Eng.).
  14. Tulchinsky, G.L. (2017). Digital Transformation of Education: Challenges for Higher School. *Filosofskie nauki = Russian Journal of Philosophical Sciences*. No. 6, pp. 121-136 (In Russ., abstract in Eng.).
  15. Shafranov-Kutsev, G.F. (2017). Some Trends in the Development of the Russian Higher Education in the Digital Age. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Social'no-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya = Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research*. Vol. 3, no. 4, pp. 8-18, doi: 10.21684/2411-7897-2017-3-4-8-18 (In Russ., abstract in Eng.).
  16. Smakotina, N.L. (2017). The Transformation of Education in Globalization: Opportunities and Risks. *Tsennosti i smysly = Values and Meanings*. No. 6, pp. 23-24 (In Russ., abstract in Eng.).
  17. Kravchenko, S. (2020). The Birth of "Normal Trauma": The Effect of Non-Linear Development. *Economics and Sociology*. No. 13 (2), pp. 150-159, doi: <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-2/11>
  18. Nguyen, D.V., Pham, G.H., Nguyen, D.N. (2020). Impact of the Covid-19 Pandemic on Perceptions and Behaviors of University Students in Vietnam. *Data in Brief*. Vol. 31, doi: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105880>
  19. Yadov, V.A. (1972). *Sotsiologicheskoye issledovanie: metodologiya, programma, metodi* [Sociological Research: Methodology, Program, Methods]. Moscow: Nauka Publ., 111 p. (In Russ.).

**Acknowledgement.** The article was prepared with the support of the Presidential Grant of the Russian Federation for the state support of leading scientific schools of the Russian Federation (contest of 2020, application HIII-2615.2020.6)

*The paper was submitted 15.09.20*

*Received after reworking 12.10.20; 23.11.20*

*Accepted for publication 10.12.20*

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Редакция журнала «*Высшее образование в России*» поддерживает положения декларации «*Этические принципы научных публикаций*», принятой Ассоциацией научных редакторов и издателей ([rasep.ru](http://rasep.ru)) на основе рекомендаций Комитета по этике научных публикаций (*Committee of Publication Ethics*).

### Принципы рецензирования статей

1. Оценка соответствия статьи профилю журнала.
2. Оценка соответствия статьи требованиям к публикации.
3. Оценка соответствия статьи современному уровню разработки проблемы (актуальность, новизна).
4. Оценка полноты раскрытия темы научной статьи и обоснованности выводов.
5. Оценка методов исследования проблемы, качества библиографического аппарата.
6. Оценка языка, логики и стиля изложения.

### Порядок рецензирования статей

1. Первичный отбор материалов.
2. Предварительная экспертиза статей главным редактором и направление материалов на внешнее рецензирование, осуществляемое членами редколлегии и привлечёнными экспертами – представителями РАН, вузов, ассоциаций.
3. При наличии положительной рецензии начинается редакционная подготовка к изданию:
  - работа редактора с автором по поводу доработки статьи;
  - научное редактирование;
  - согласование правки с автором;
  - литературная правка;
  - корректура верстки.

### Порядок приема рукописей

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

Статьи следует присылать по электронной почте на адрес: [vovrus@inbox.ru](mailto:vovrus@inbox.ru). Направляемые в редакцию рукописи должны отвечать *требованиям к оформлению статей*.

Оригинал статьи должен быть представлен в формате Document Word 97-2003 (\*.doc), шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 11, интервал – 1,5). Наименование файла начинается с фамилии и инициалов автора. Таблицы, схемы и графики должны быть представлены в формате MS Word и вставлены в текст статьи. Сложные рисунки и графики должны быть сделаны с учётом формата журнала и представлены дополнительно в формате jpg или tif. В присланном файле, помимо текста статьи, должна содержаться следующая информация на *русском и английском языках*:

- сведения об авторах (ФИО полностью, учёное звание, учёная степень, должность, название организации с указанием полного адреса и индекса, адрес электронной почты);
- название статьи (не более шести–семи слов);
- аннотация и ключевые слова (отразить цель работы, методы, основные результаты и выводы, объём – не менее 250–300 слов, или 20–25 строк);
- библиографический список (20–25). Пристатейный список литературы на латинице (References) должен быть оформлен согласно принятым международным библиографическим стандартам. В целях расширения читательской аудитории рекомендуется включать в список литературы зарубежные источники. *Важно:* при оформлении References имена авторов должны быть в оригинальной транскрипции (не транслитом!), а название источника – в том виде, в каком он был опубликован.



# ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

[www.vovr.ru](http://www.vovr.ru); [www.vovr.elpub.ru](http://www.vovr.elpub.ru)

*научно-педагогический журнал*

*«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).



# ФИЭБ-2021

## 8–29 апреля

В Федеральном интернет-экзамене для выпускников бакалавриата (ФИЭБ) образовательная организация может выступить в качестве вуза-участника.



Возможность выбора базовой площадки, на которой студенты будут сдавать экзамен



Доступ к рейтинг-листам студентов



Формирование педагогического анализа результатов



Получение сертификата качества по направлениям подготовки



Возможность рассмотрения результатов ФИЭБ при проведении ГИА и вступительных экзаменов в магистратуру

Регистрация  
вузов-участников  
с 12 января