

# УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ

Выходит 4 раза в год

Том 26, № 4, 2022

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

### **В. А. Кокшаров (председатель)**

ректор Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, канд. истор. наук, доцент, г. Екатеринбург

### **Ч. У. Адамкулова**

ректор Дипломатической академии МИД Кыргызской Республики, д-р экон. наук, профессор, г. Бишкек, Кыргызская Республика

### **А. А. Батаев**

ректор Новосибирского государственного технического университета, д-р техн. наук, профессор, г. Новосибирск

### **М. А. Боровская**

президент Южного федерального университета, д-р экон. наук, профессор, г. Ростов-на-Дону

### **В. А. Бублик**

ректор Уральского государственного юридического университета, д-р юрид. наук, профессор, г. Екатеринбург

### **N. Burquel**

International Higher Education Expert/Director BCS, Luxembourg

### **А. В. Воронин**

ректор Петрозаводского государственного университета, д-р техн. наук, профессор, г. Петрозаводск

### **И. И. Ганчеренок**

директор совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций (Минск – Ташкент), д-р физ.-мат. наук, профессор, г. Минск, Республика Беларусь

### **I. R. Efimov**

PhD (Biology), FAIMBE, FAHA, FHRS Alisann and Terry Collins Professor and Chairman, Department of Biomedical Engineering, George Washington University, USA

### **А. К. Клюев**

главный редактор, канд. филос. наук, доцент, г. Екатеринбург

### **Г. В. Майер**

президент Томского государственного университета (НИУ), д-р физ.-мат. наук, профессор, г. Томск

### **А. Ю. Просеков**

ректор Кемеровского государственного университета, д-р техн. наук, член-корреспондент РАН, г. Кемерово

### **Р. Г. Стронгин**

президент Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (НИУ), д-р физ.-мат. наук, профессор, г. Нижний Новгород

### **Т. В. Терентьева**

ректор Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, д-р экон. наук, профессор, г. Владивосток

### **Liu Xiaohong**

PhD (Law), President & Professor Shanghai University of Political Science and Law of P. R. China

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### **А. П. Багирова**

д-р экон. наук, канд. социол. наук, профессор, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург

### **Б. И. Бедный**

д-р физ.-мат. наук, профессор, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (НИУ), г. Нижний Новгород

### **V. Briller**

Executive Vice President of Higher Education Broad Sector Analysis, USA

ISSN 1999-6640 (print)

ISSN 1999-6659 (online)

### **D. Williams**

PhD, Associate Lecturer, Sheffield University, UK

### **А. М. Гринь**

д-р экон. наук, доцент, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск

### **А. О. Грудзинский**

д-р социол. наук, профессор, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (НИУ), г. Нижний Новгород

### **M. Dabić**

PhD (Economics), Full Professor at Department of International Economics, University of Zagreb, Croatia, Professor of Entrepreneurship and New Business Venturing, Nottingham Business School, Nottingham Trent University, UK

### **И. Г. Дежина**

д-р экон. наук, руководитель группы по научной и промышленной политике, Сколковский институт науки и технологий, г. Москва

### **И. Г. Карелина**

канд. физ.-мат. наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

### **С. В. Кортов**

д-р экон. наук, профессор, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург

### **Г. И. Петрова**

д-р филос. наук, профессор, Томский государственный университет (НИУ), г. Томск

### **С. Д. Резник**

д-р экон. наук, профессор, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, г. Пенза

### **Д. Г. Сандлер**

канд. экон. наук, доцент, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург

### **K. I. Szelągowska-Rudzka**

PhD in Economics in the field of Management Science, Gdynia Maritime University, Gdynia, Poland

### **И. М. Фадеева**

д-р социол. наук, доцент, заведующий центром анализа и прогноза развития научно-технологического комплекса, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права, г. Москва

### **А. В. Федотов**

д-р экон. наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва

### **T. Fumasoli**

PhD, Senior Researcher, Department of Education, University College, London, UK

### **Shaoying Zhang**

PhD (Sociology), Associate Professor and Shanghai Young Eastern Scholar, Shanghai University of Political Science and Law China

## УЧРЕДИТЕЛИ

- Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
- Томский государственный университет (НИУ)
- Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (НИУ)
- Петрозаводский государственный университет
- Новосибирский государственный технический университет
- Кемеровский государственный университет
- Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
- Некоммерческое партнерство «Журнал “Университетское управление: практика и анализ”»

<http://umj.ru>



# UNIVERSITY MANAGEMENT: PRACTICE AND ANALYSIS

The journal is published 4 times per year

Vol. 26, nr 4, 2022

## THE EDITORIAL COUNCIL

### V. A. Koksharov

Rector of Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, PhD (History), Associate Professor, Ekaterinburg

### Ch. U. Adamkulova

Rector of Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Kyrgyz Republic, Dr. hab. (Economics), Professor, Bishkek, Kyrgyz Republic

### A. A. Bataev

Rector of Novosibirsk State Technical University, Dr. hab. (Engineering), Professor, Novosibirsk

### M. A. Borovskaya

President of Southern Federal University, Dr. hab. (Economics), Professor, Rostov-on-Don

### V. A. Bublik

Rector of the Ural State Law University, Dr. hab. (Law), Professor, Ekaterinburg

### N. Burquel

International Higher Education Expert/Director BCS, Luxembourg

### I. I. Gancherenok

Director of Joint Belarusian-Uzbek Interdisciplinary Institute of Applied Qualifications (Minsk-Tashkent), Dr. hab. (Physics and Mathematics), Professor, Minsk, the Republic of Belarus

### I. R. Efimov

PhD (Biology), FAIMBE, FAHA, FHRS Alisann and Terry Collins Professor and Chairman, Department of Biomedical Engineering, George Washington University, USA

### A. K. Klyuev

Editor-in-chief, PhD (Philosophy), Associate Professor, Ekaterinburg

### G. V. Mayer

President of National Research Tomsk State University, Dr. hab. (Physics and Mathematics), Professor, Tomsk

### A. Yu. Prosekov

Rector of Kemerovo State University, Dr. hab. (Engineering), Corr. Member of RAS, Kemerovo

### R. G. Strongin

President of National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Dr. hab. (Physics and Mathematics), Professor, Nizhny Novgorod

### T. V. Terentieva

Rector of Vladivostok State University of Economics and Service, Dr. hab. (Economics), Professor, Vladivostok

### A. V. Voronin

Rector of Petrozavodsk State University, Dr. hab. (Engineering), Professor, Petrozavodsk

### Liu Xiaohong

PhD (Law), President & Professor Shanghai University of Political Science and Law of P. R. China

## THE EDITORIAL BOARD

### A. P. Bagirova

Dr. hab. (Economics), PhD (Sociology), Professor, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

### B. I. Bednyi

Dr. hab. (Physics and Mathematics), Professor, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod

### V. Briller

Executive Vice President of Higher Education Broad Sector Analysis, USA

ISSN 1999-6640 (print)

ISSN 1999-6659 (online)

### M. Dabić

PhD (Economics), Full Professor at Department of International Economics, University of Zagreb, Croatia, Professor of Entrepreneurship and New Business Venturing, Nottingham Business School, Nottingham Trent University, UK

### I. G. Dezhina

Dr. hab. (Economics), Head of the Team on Academic and Industrial Policy, Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow

### I. M. Fadeeva

Dr. hab. (Sociology), Head of Center for Analysis and Forecast of Scientific and Technological Complex, The Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Moscow

### A. V. Fedotov

Dr. hab. (Economics), Professor, Leading Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

### T. Fumasoli

PhD, Senior researcher, Department of Education, University College, London, UK

### A. M. Grin

Dr. hab. (Economics), Associate Professor, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk

### A. O. Grudzinskiy

Dr. hab. (Sociology), Professor, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod

### I. G. Karelina

PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, National Research University «Higher School of Economics», Moscow

### S. V. Kortov

Dr. hab. (Economics), Professor, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

### G. I. Petrova

Dr. hab. (Philosophy), Professor, National Research Tomsk State University, Tomsk

### S. D. Reznik

Dr. hab. (Economics), Professor, Penza State University of Architecture and Construction, Penza

### D. G. Sandler

PhD (Economics), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

### K. I. Szelągowska-Rudzka

PhD in Economics in the field of Management Science, Gdynia Maritime University, Gdynia, Poland

### D. Williams

PhD, Associate Lecturer, Sheffield University, UK

### Shaoying Zhang

PhD (Sociology), Associate Professor and Shanghai Young Eastern Scholar, Shanghai University of Political Science and Law China

## FOUNDERS

- Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin
- National Research Tomsk State University
- National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
- Petrozavodsk State University
- Novosibirsk State Technical University
- Kemerovo State University
- Vladivostok State University of Economics and Service
- Non-commercial partnership «Journal «University Management: Practice and Analysis»

<http://umj.ru>

# СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

## УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ

**Ларионова В. А., Гончарова Н. В., Дайнеко Л. В.**

Проблемы инфляции оценок и симптомы академического мошенничества на MOOC: о чем говорит учебная аналитика

5

## УНИВЕРСИТЕТ И РЫНОК ТРУДА

**Аверьянов А. О., Степуть И. С., Гуртов В. А.**

Обеспечение потребности сферы искусственного интеллекта кадрами с высшим образованием

22

**Блинова Т. Н., Коваленко А. А., Семионова Е. А., Федотов А. В., Шевцов Е. С.**

Кадры технологического суверенитета России – прежние проблемы и назревшие решения

37

## УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И ИННОВАЦИЯМИ

**Фадеева И. М., Алексуткина В. С.**

Как российские исследователи оценивают гранты – инструмент развития науки?

56

**Филатов Д. В., Терлыга Н. Г., Шульгин Д. Б., Баглаева Е. М.**

Теоретико-игровая модель взаимодействия участников процесса создания онлайн-курсов в университете

71

## ЭКОНОМИКА УНИВЕРСИТЕТОВ

**Дмитриенко А. С.**

Стратегии ценообразования российских государственных вузов

84

**Казанцева С. М., Гилева Д. В.**

Опыт применения концепции бережливого производства в высшем учебном заведении

99

## EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT

**Larionova V. A., Goncharova N. V., Daineko L. V.**

Problems of Grade Inflation and Symptoms of Academic Fraud within the MOOCs: What Educational Analytics Says

## UNIVERSITY AND THE LABOUR MARKET

**Averyanov A. O., Stepus I. S., Gurtov V. A.**

Staffing the Sphere of Artificial Intelligence with Higher-Educated Personnel

**Blinova T. N., Kovalenko A. A., Semionova E. A., Fedotov A. V., Shevtsov E. S.**

The Personnel of Russian Technological Sovereignty: Former Problems and Immediate Solutions

## MANAGING RESEARCHERS AND INNOVATIONS

**Fadeeva I. M., Aleksutkina V. S.**

How do Russian Researchers Evaluate Grants as a Tool for the Development of Science?

**Filatov D. V., Terlyga N. G., Shulgin D. B., Baglaeva E. M.**

Game-Theoretic Model for the Interaction of the Online Course Design Process Participants within the University

## UNIVERSITIES' ECONOMY

**Dmitrienko A. S.**

Pricing Strategies of Russian State Universities

**Kazantseva S. M., Gileva D. V.**

An Experience of Using Lean Production Tools in the University

## О ЖУРНАЛЕ ABOUT THE JOURNAL



Уважаемые коллеги!

Журнал «Университетское управление: практика и анализ» создан в 1997 году для публикации материалов исследований и кейсов лучших практик управления университетами в целях обеспечения устойчивого развития вузов стран переходной экономики.

Миссия издания – совершенствование управления университетами в современных условиях на основе популяризации практического опыта успешных управленческих команд; публикация материалов исследований управления в вузах; создание общедоступных информационных ресурсов в сети Интернет о модернизации и развитии университетского менеджмента; поддержка научных мероприятий.

Ежегодно выпускаются 4 номера общим тиражом около 3000 экз., в том числе с распространением электронной версии. Поддерживаются ключевые рубрики, связанные с реформой высшей школы, в которых принимают участие авторы более чем из 50 российских и зарубежных вузов.

Издание входит:

– в коллекцию лучших российских научных журналов в составе базы данных RSCI (Russian Science Citation Index) на платформе Web of Science;

– базу российских научных журналов на платформе e-LIBRARY.RU (РИНЦ);

– международные базы научных журналов EBSCO Publishing, WorldCat, BASE – Bielefeld Academic Search Engine;

– перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, рекомендованных ВАК.

«Университетское управление: практика и анализ» – журнал открытого доступа, размещен на сайте <https://www.umj.ru/jour>, принимает статьи на русском и английском языках.

Приглашаем к сотрудничеству и надеемся, что наш журнал будет полезен в вашей исследовательской и практической работе.

*Главный редактор  
Алексей Ключев*

Dear colleagues!

The journal «University Management: Practice and Analysis» was created in 1997. Ever since, we have been publishing research materials and cases of best practices of university management in order to ensure the sustainable development of universities in countries with transition economy.

The mission of the journal is to improve university management in modern conditions by means of popularizing the practical experience of successful management teams; to publish management research materials in different universities; to create publicly available information resources on the Internet about the modernization and development of university management; and to support scientific events.

There are published 4 issues of about 3000 copies annually, including the distribution of the electronic version. We welcome key topics related to higher education reforms. Our authors are from more than 50 Russian and foreign universities.

The journal is included in a number of databases:

– The collection of the best Russian journals as a part of the RSCI (Russian Science Citation Index) database on the Web of Science platform;

– The database of Russian scientific journals on the e-LIBRARY.RU platform;

– The international databases of scientific journals: EBSCO Publishing, WorldCat, BASE – Bielefeld Academic Search Engine;

– The State Commission for Academic Degrees and Titles (VAK) list of leading peer-reviewed academic journals prescribed for the publication of research results for scholars seeking advanced academic degrees.

«University Management: Practice and Analysis» is an open access journal (<https://www.umj.ru/jour>). Articles written in Russian and in English are welcomed.

We invite you to cooperation and hope that our journal will be useful for your research and practical work.

*Editor-in-chief  
Alexey Klyuev*

## ПРОБЛЕМЫ ИНФЛЯЦИИ ОЦЕНОК И СИМПТОМЫ АКАДЕМИЧЕСКОГО МОШЕННИЧЕСТВА НА МООК: О ЧЕМ ГОВОРИТ УЧЕБНАЯ АНАЛИТИКА

*В. А. Ларионова, Н. В. Гончарова, Л. В. Дайнеко*

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19;  
[v.a.larionova@urfu.ru](mailto:v.a.larionova@urfu.ru)*

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы использования массовых открытых онлайн-курсов (МООК) при реализации образовательных программ в вузах и связанные с этим проблемы оценивания результатов обучения студентов. Широкое внедрение в образовательную практику онлайн-курсов существенно повышает риски неконтролируемой инфляции оценок, что в дальнейшем может повлечь за собой потерю доверия к университетскому образованию со стороны работодателей. В рамках исследования был проведен анализ данных 18 онлайн-курсов УрФУ на Национальной платформе открытого образования (более 50 запусков в период пандемии COVID-19) с целью оценки показателей качества контрольно-измерительных материалов курсов, успеваемости, активности и равномерности обучения студентов с помощью системы рекомендательных сервисов и поддержки индивидуализированного обучения «Цифровой тьютор». Результаты исследования дают основания утверждать, что существующие онлайн-курсы не позволяют объективно оценивать реальный уровень знаний и навыков студентов ввиду несовершенства контрольно-измерительных материалов и недостаточного объема банка заданий. Усугубляют ситуацию случаи академического мошенничества со стороны студентов, выявленные в ходе анализа их цифрового следа на платформе. Это приводит к неконтролируемой инфляции оценок, что подтверждается высокими значениями среднего балла слушателей (82 балла по текущему контролю и 70 баллов по итоговой аттестации), смещением медианных значений распределения в сторону больших баллов по отношению к среднему, а также критически высокой долей хороших и отличных оценок по всем курсам (80%). Выявленные проблемы не позволяют использовать МООК в модели исключительно электронного обучения и требуют применения смешанных форматов обучения и итоговой аттестации в виде независимого тестового контроля на основе специально разработанного банка заданий, удовлетворяющего требованиям психометрики.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация образования, массовые открытые онлайн-курсы, учебная аналитика, контрольно-измерительные материалы, психометрика, инфляция оценок

*Благодарности.* Авторы выражают благодарность Фонду Потанина за поддержку проекта создания новой программы онлайн-магистратуры и исследований в области онлайн-обучения (договор № ГСГК-0090/21).

*Для цитирования:* Ларионова В. А., Гончарова Н. В., Дайнеко Л. В. Проблемы инфляции оценок и симптомы академического мошенничества на МООК: о чем говорит учебная аналитика // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 5–21. DOI 10.15826/umpa.2022.04.027.

## PROBLEMS OF GRADE INFLATION AND SYMPTOMS OF ACADEMIC FRAUD WITHIN THE MOOCs: WHAT EDUCATIONAL ANALYTICS SAYS

V. A. Larionova, N. V. Goncharova, L. V. Daineko

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

v.a.larionova@urfu.ru

**Abstract.** The article studies the use of massive open online courses (MOOCs) when implementing educational programs at the university together with the related problems of evaluating students' learning outcomes. The widespread introduction of online courses into educational practice significantly increases the risks of uncontrolled inflation of grades, which in the future may lead to a loss of employers' confidence in university education. Within the study, there were analyzed the data of eighteen Ural Federal University's online courses on the National Open Education Platform (more than 50 launches during the COVID-19 pandemic). The aim was to assess the quality indicators of the course materials, academic performance, steadiness and regularity of students' learning with the help of the «Digital Tutor» system. The results of the study show that the existing online courses cannot be a basis for an objective assessment of the real level of students' knowledge and skills due to the imperfection of test materials and the insufficient volume of the task bank. The situation comes to be even worse thanks to the cases of students' academic fraud, its traces identified during the analysis of their digital footprint on the platform. This leads to the uncontrolled inflation of grades, that is, to the high average score (82 points out of 100 in the semester and 70 points at the exam), to the shift in the median values of the distribution towards higher scores as compared to the average one, as well as to a critically high proportion of good and excellent marks in all courses (80 %). The identified problems do not allow to use MOOCs in an exclusively e-learning model and require mixed learning formats and final certification in the form of an independent test control based on a specially developed bank of tasks that should meet the requirements of psychometrics. **Keywords:** digital transformation of education, massive open online courses, educational analytics, test materials, psychometrics, grade inflation

**Acknowledgments.** The authors express their utmost gratitude to the Vladimir Potanin Foundation for supporting the project of creating a new online master's program and research in the sphere of online learning (Contract No. ГСГК-0090/21). **For citation:** Larionova V. A., Goncharova N. V., Daineko L. V. Problems of Grade Inflation and Symptoms of Academic Fraud within the MOOCs: What Educational Analytics Says. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 5–21. doi 10.15826/umpa.2022.04.027. (In Russ.).

### Введение

Практика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий получила широкое распространение как вынужденная мера в период локдауна во время пандемии COVID-19 и впоследствии стала привычной для большинства российских и зарубежных университетов. По данным Министерства науки и высшего образования РФ, к концу 2021 года количество основных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения, возросло в 1,7 раза по сравнению с допандемийным периодом 2018 года, а число программ, реализуемых на основе дистанционных технологий, возросло в 2,5 раза [1].

Накопив за этот период достаточный опыт использования массовых открытых онлайн-курсов (МООК) в образовательной деятельности, вузы столкнулись с проблемами, связанными с контролем качества обучения и вопросами доверия к образовательным результатам, полученным студентами в новых формах учебного процесса [2]. Среди

негативных проявлений можно назвать низкую вовлеченность и недостаточную активность студентов при освоении МООК [3], несовершенство контента и инструментов оценивания [4], академическую нечестность [5] и, как следствие, инфляцию оценок [6]. Следует заметить, что инфляция оценок наблюдалась и до пандемии, причем не только в российских, но и в зарубежных университетах, и выражалась в росте среднего балла успеваемости студентов и увеличении доли повышенных оценок без объективных предпосылок изменения образовательных результатов студентов [7]. Однако причины этого явления лежали, в основном, в субъективизме оценки преподавателями академических достижений студентов или в низкой различительной способности применяемых в очном формате инструментов оценивания [8].

Широкое внедрение в образовательную практику онлайн-курсов существенно повышает риски неконтролируемой инфляции оценок, что в дальнейшем может повлечь за собой потерю доверия к университетскому образованию со стороны работодателей. Сегодня перед университетами стоит

задача переосмысления опыта применения технологий онлайн-обучения в образовательной деятельности, поиска оптимальных решений на основе данных учебной аналитики и системного внедрения новых форм образовательного процесса с глубоким анализом его эффективности и адекватности оценивания знаний и навыков студентов.

Настоящее исследование фокусируется на проблеме оценивания результатов обучения студентов на основе массовых открытых онлайн-курсов. Авторы задались исследовательским вопросом: позволяют ли объективно оценивать реальный уровень знаний и навыков студентов массовые открытые онлайн-курсы, размещенные на Национальной платформе открытого образования (НПОО) и используемые в образовательном процессе российскими университетами?

## Обзор литературы

Тенденция повышения среднего балла успеваемости обучающихся и связанная с ней проблема инфляции оценок была выявлена достаточно давно [8]. Так, в исследовании 1995 года за авторством J. E. Stone утверждается, что до 15 % выпускников 1990-х годов в США не смогли бы получить диплом в 1960-х годах из-за более высоких требований к оцениванию [9]. Исследователь анализирует снижение академических стандартов, завышение оценок и бюджетные стимулы для увеличения количества обучающихся в США и призывает провести на государственном уровне глобальное исследование проблемы инфляции оценок, обращая внимание на явное отсутствие интереса к ней со стороны органов общественного надзора. Экстренный перевод образовательного процесса в дистанционный формат, обусловленный пандемией [10], обострил эту проблему для образовательных учреждений всего мира. Например, в Турции отметили инфляцию оценок в 9,21 %, что является самым высоким показателем из когда-либо зафиксированных [6]. Российские исследователи также отметили рост успеваемости студентов во время пандемии [11]. Зачастую его объясняют сознательным завышением баллов на экзамене или зачете преподавателями [12] или выбором студентов курсов с более «мягким» оцениванием при формировании индивидуальной образовательной траектории [13]. Поэтому исследователями даже ставится вопрос о возможности использования оценок в качестве показателя академической успеваемости [14].

Массовое использование MOOK в образовательном процессе ставит перед исследователями вопрос о корректности оценок при прохождении

студентами онлайн-курсов, зачастую не предполагающих даже процедуры прокторинга для итоговой аттестации. Изучая данный вопрос, исследователи делятся опытом использования MOOK в качестве учебных материалов в рамках онлайн-курса для студентов магистерских программ [15], описывают модель оценивания прогресса и достижений студентов в MOOK для оценки различий внутри и между пользователями [16], предлагают алгоритм поддержки учащихся адаптированными материалами курсов и оценками, основанными на результатах обучения, чтобы обучающиеся могли достигать лучших результатов обучения, следуя адаптированным учебным материалам и автоматически сгенерированным экзаменам [17]. Также авторы работ исследуют, кто и почему регистрируется на MOOK, возможность студентов самостоятельно регулировать свое обучение в MOOK [18], делятся опытом использования интерактивных модулей (видеороликов и презентаций) в MOOK для мотивации и активизации студентов [19]. Ollé с коллегами считают, что для повышения эффективности открытых курсов в процессе планирования следует сосредоточить внимание на более строгом контроле за учебной деятельностью студентов и на разработке обучающих материалов, позволяющих обеспечивать эту непрерывную деятельность [20].

Стародубцев с коллегами, исследуя статистику активности слушателей онлайн-курсов, доказали, что оптимизация формы представления контента, временной структуры курса и качества контрольно-измерительных материалов позволяют увеличить учебную активность студентов [21]. По мнению Тихоновой, поиск адекватной формы оценки знаний и компетенций студентов является поводом для дискуссий. По мнению ученой, в условиях дистанционного обучения необходимо пересмотреть и усовершенствовать контрольно-измерительные материалы, используя гибкие режимы оценивания, увеличение значимости текущего контроля, внедрение альтернативных форм оценивания, направленных на развитие творческого и критического мышления студентов [22]. Саяпин для повышения качества контрольно-измерительных материалов предложил использовать цифровые технологии – они позволяют выстроить структуру контрольно-измерительных материалов в соответствии с заранее заданными статистическими критериями [23]. По мнению Базановой и Соколовой, для повышения мотивации изучения MOOK важно не только высокое качество материалов курса, но и правильно выстроенная система пиринговых заданий [24]. Изосимов утверждает, что основной сложностью проектирования контрольно-измерительных материалов

является недостаточность научно-методических и практических разработок в сфере оценивания сформированности компетенций обучающихся [25]. Захарова и Панасенко, исследуя достоинства и недостатки МООК для преподавателей, выяснили, что преподаватели высшей школы считают основным недостатком МООК несовершенство формата, вызванного особыми требованиями к онлайн-курсам, высокой ресурсозатратностью и, как следствие, профессиональными рисками для преподавателя [4]. По этой причине необходимо переосмыслить образовательную культуру для продвижения новых подходов к обучению с применением возможностей технологического опосредованного обучения [26]. Контролируемое внедрение технологий онлайн-обучения в университете и использование учебной аналитики как инструмента мониторинга качества учебного процесса позволят нивелировать риски и предотвратить негативные последствия цифровизации вузов. На сегодняшний день накоплены большие данные на платформах онлайн-обучения, но недостаточно исследований, посвященных проблемам внедрения онлайн-технологий при реализации учебных дисциплин на основе МООК, в том числе вопросам контроля результатов онлайн-обучения и рискам, связанным с академическим мошенничеством.

В ходе нашего исследования, направленного на изучение возможности использования массовых открытых онлайн-курсов для оценки результатов обучения студентов, будут решены следующие задачи:

1. Выбор онлайн-курсов для проведения исследования, включая не менее 3-х запусков каждого курса для получения достаточной выборки;
2. Анализ показателей качества контрольно-измерительных материалов онлайн-курсов на основе данных учебной аналитики;
3. Анализ показателей успеваемости студентов (сравнение среднего балла и медианы) и их виртуальной посещаемости;
4. Выявление случаев, указывающих на академическое мошенничество, на основе совместного изучения индивидуальной активности студентов и их успеваемости.

## Методы и инструменты исследования

Для проведения исследования были выбраны онлайн-курсы гуманитарной, естественно-научной, инженерно-технической и социально-экономической направленности, разработанные Уральским федеральным университетом и размещенные

на НПОО. Выбор осуществлялся, исходя из наличия не менее 2-х запусков в период пандемии и объемом выборки студентов, прошедших итоговое тестирование на платформе НПОО с идентификацией личности (прокторингом), не менее 100 человек.

Для анализа показателей качества контрольно-измерительных материалов онлайн-курсов (индекса решаемости и интегрального показателя качества), успеваемости студентов (средний балл и медиана) и средней виртуальной посещаемости была использована система рекомендательных сервисов и поддержки индивидуализированного обучения «Цифровой тьютор» [27], разработанная в УрФУ в рамках грантового проекта Министерства науки и высшего образования РФ «Создание модели цифрового университета». Система «Цифровой тьютор» использует ролевою схему, включающую основных участников образовательного процесса в университете – руководителей образовательных программ, преподавателей, тьюторов, студентов. Функциональность системы «Цифровой тьютор» направлена на поддержку участников образовательного процесса в решении стоящих перед ними профессиональных задач. Система основана на специально разработанных математических моделях для аналитики учебных данных, собираемых на платформе в процессе прохождения студентами онлайн-курсов, включая данные о разных типах активностей слушателей на платформе (log-файлы), их успеваемости по каждому контрольному мероприятию и итоговом прогрессе [28]. Система позволяет рассчитать показатели качества контрольно-измерительных материалов и статистические показатели успеваемости и активности (виртуальной посещаемости) студентов на платформе, а также визуализировать их в виде удобных графиков и дэшбордов. На рис. 1 приведена концептуальная схема системы «Цифровой тьютор» с примерами дэшбордов.

С помощью системы «Цифровой тьютор» можно проводить сравнение разных курсов по заданным критериям или отдельных запусков одного курса. Кроме рассчитанных показателей пользователь получает рекомендации по использованию курсов в образовательном процессе и их улучшению. Руководители образовательных программ на основе автоматизированного анализа большого массива данных принимают решения о включении курса в образовательную программу<sup>1</sup>. Преподавателям и авторам курсов предоставлены удобные инструменты для мониторинга уровня

<sup>1</sup> Сайт «Цифровой тьютор». URL: <https://dtutor.ru/> (дата обращения: 30.11.2022).

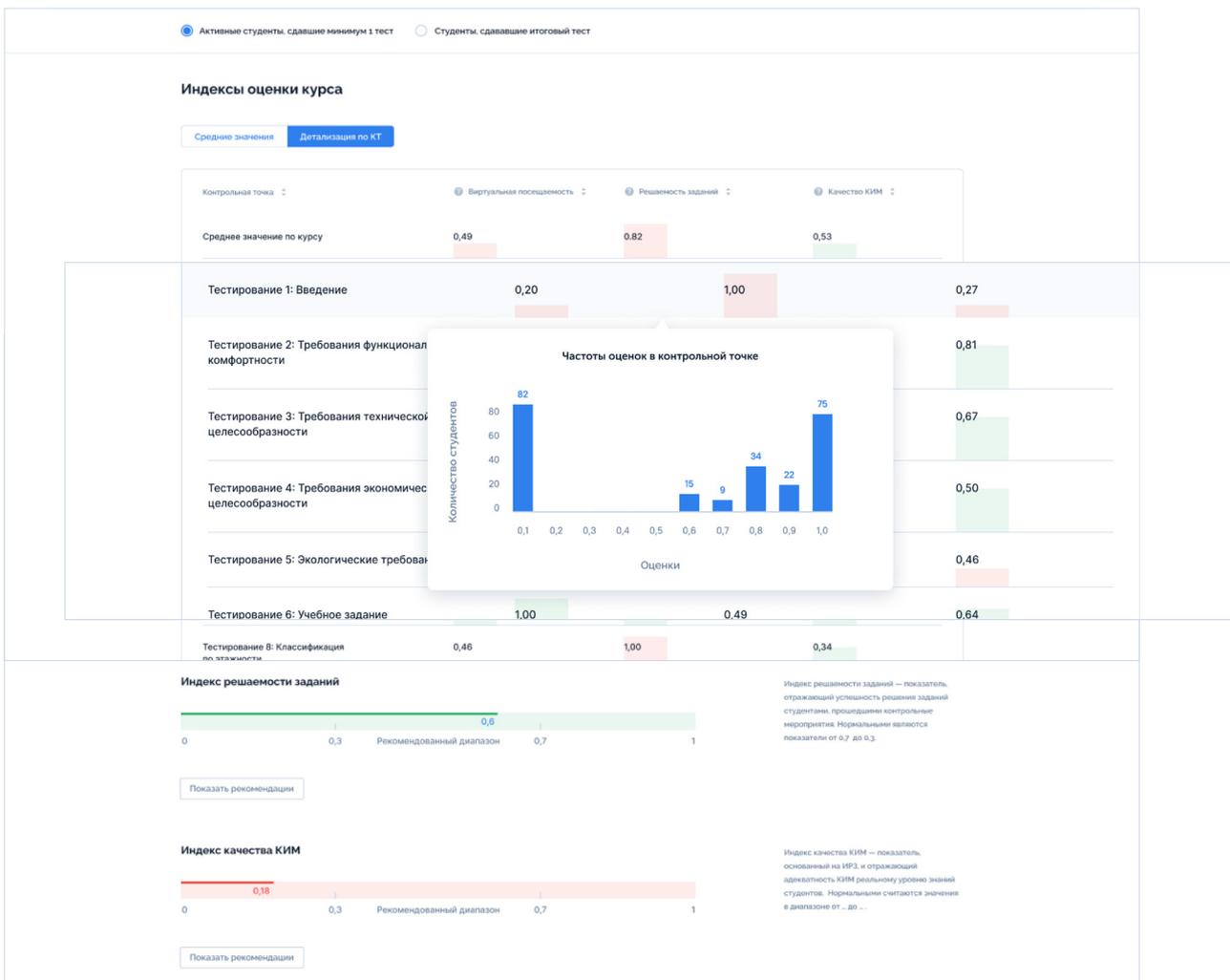
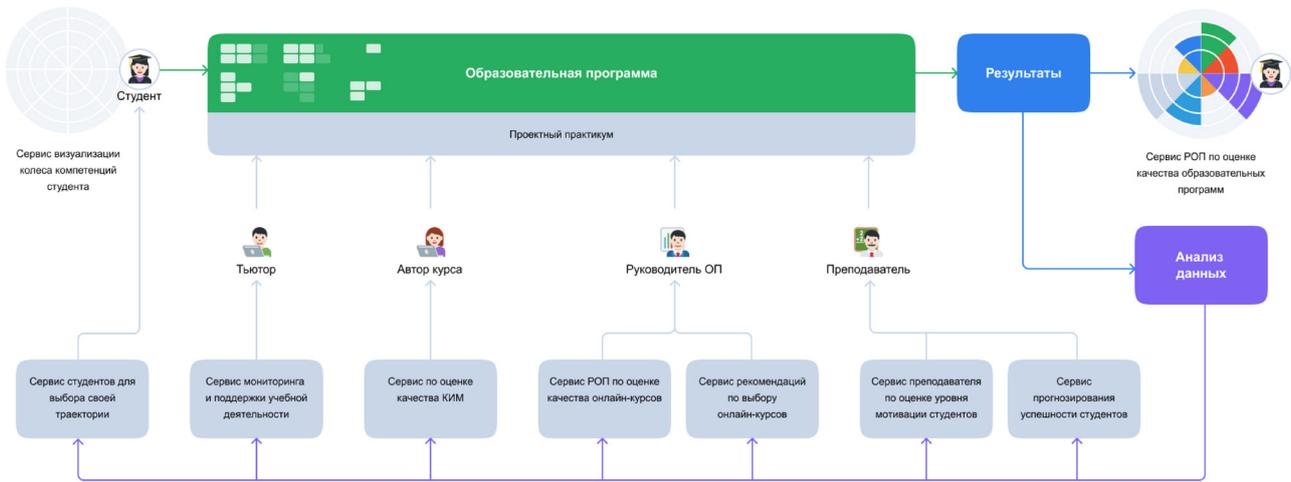


Рис. 1. Концептуальная схема системы рекомендательных сервисов и поддержки индивидуализированного обучения «Цифровой тьютор»

Fig. 1. Conceptual scheme of the system of recommendation services and support for individualized learning «Digital Tutor»

активности студентов и их успеваемости<sup>2</sup>. Сервис «Компетентный профиль студента» позволяет отследить процесс формирования компетенций студентов в динамике от начала до конца обучения. Система «Цифровой тьютор» предоставляет детализированную и визуализированную информацию о том, как обучаются студенты в онлайн-среде, на каких этапах они испытывают проблемы, какие стратегии обучения выбирают и какие результаты демонстрируют. На основании анализа данных цифрового следа система формирует рекомендации по совершенствованию материалов MOOK, применимости курса для конкретной

<sup>2</sup> Демонстрация сайта. URL: <https://mon.dtutor-urfu.ru/> (дата обращения: 30.11.2022).

аудитории и ожидания успешного завершения курса студентами. Для выявления случаев, где может иметь место академическое мошенничество, используются гистограммы индивидуальной активности студентов на фоне средне-групповой активности, которые анализируются совместно с результатами успеваемости студента.

В Табл. 1 приведены данные по онлайн-курсам Уральского федерального университета (УрФУ), удовлетворяющим критериям отбора.

Среди них – 10 онлайн-курсов инженерно-технической и естественно-научной направленности (1-я группа) и 8 онлайн-курсов гуманитарной и социально-экономической направленности (2-я группа). По мнению авторов, такое разделение

Таблица 1

Описание онлайн-курсов и статистика слушателей

Table 1

Online courses description and students' distribution

Название онлайн-курса	Направленность*	Общее количество слушателей на всех запусках	Трудоёмкость, зач. ед.	Ссылка на курс	Кол-во недель освоения	Кол-во часов в неделю	Запуск	Зарегистрированных слушателей, чел.	Доля активных слушателей, %	Кол-во активных слушателей, чел.	Доля слушателей, сдавших итоговый тест, %	Кол-во слушателей, сдавших итоговый тест, чел.
Инженерная механика	Т	1244	5	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/ENGM/">https://openedu.ru/course/urfu/ENGM/</a>	18	7–8	2020 весна	1362	48	654	22	300
							2019 осень	1453	59	857	24	349
							2019 весна	1750	65	1138	34	595
Основы электротехники и электроники	Т	254	4	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/ELB/">https://openedu.ru/course/urfu/ELB/</a>	16	7–8	2020 весна	2353	37	871	8	188
							2019 осень	1872	2	37	2	37
							2019 весна	1437	22	316	2	29
Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия	Т	175	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/METR/">https://openedu.ru/course/urfu/METR/</a>	16	7–8	2020 весна	1397	49	685	5	70
							2019 осень	986	47	463	2	20
							2019 весна	712	37	263	12	85
Начертательная геометрия и инженерная графика	Т	100	4	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/">https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/</a>	18	7–8	2020 весна	1298	29	376	2	26
							2019 осень	1459	35	511	2	29
							2019 весна	756	23	174	6	45
Системная динамика устойчивого развития (Системная экология)	Е	196	2	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/ECOS/">https://openedu.ru/course/urfu/ECOS/</a>	12	2–6	2020 весна	576	25	144	6	35
							2019 осень	671	34	228	13	87
							2019 весна	434	25	109	17	74
Теория решения изобретательских задач	Т	181	2	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/TRIZ/">https://openedu.ru/course/urfu/TRIZ/</a>	18	7–8	2020 весна	1154	2	23	0	0
							2019 осень	1526	3	46	7	107
							2019 весна	1472	29	427	5	74

Продолжение табл. 1  
Table 1 continues

Название онлайн-курса	Направленность*	Общее количество слушателей на всех запусках	Трудоёмкость, зач. ед.	Ссылка на курс	Кол-во недель освоения	Кол-во часов в неделю	Запуск	Зарегистрированных слушателей, чел.	Доля активных слушателей, %	Кол-во активных слушателей, чел.	Доля слушателей, сдавших итоговый тест, %	Кол-во слушателей, сдавших итоговый тест, чел.
Технология кон- струкционных материалов	Т	156	4	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/TECO/">https://openedu.ru/course/urfu/TECO/</a>	16	7–8	2020 весна	1273	38	484	4	51
							2019 осень	777	28	218	3	23
							2019 весна	823	39	321	10	82
Самоменеджмент	Г	452	4	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/SMNGM/">https://openedu.ru/course/urfu/SMNGM/</a>	16	7–8	2020 весна	4000	12	480	2	80
							2019 осень	4193	13	545	5	210
							2019 весна	3244	13	422	5	162
Культура русской деловой речи	Г	1247	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT/">https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT/</a>	12	7–8	2020 весна	4567	37	1690	4	183
							2019 осень	3897	43	1676	22	857
							2019 весна	2588	28	725	8	207
Беспроводные теле- коммуникационные системы	Т	101	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/TELECOM/">https://openedu.ru/course/urfu/TELECOM/</a>	16	6–7	2020 весна	765	16	122	3	23
							2019 осень	590	23	136	12	71
							2019 весна	342	10	34	2	7
Философия и мето- дология науки	Г	188	4	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/">https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/</a>	15	7	2020 весна	1423	12	171	0	0
							2019 осень	1595	30	479	11	175
							2019 весна	1315	7	92	1	13
Практики систем- ной инженерии	Т	297	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/">https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/</a>	12	3–9	2020 весна	821	33	271	15	123
							2019 осень	951	28	266	11	105
							2019 весна	690	28	193	10	69
Основы экономиче- ской эффективнос- ти производства	Э	139	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/ECOEFF/">https://openedu.ru/course/urfu/ECOEFF/</a>	16	8	2020 весна	1134	28	318	3	34
							2019 осень	1096	28	307	8	88
							2019 весна	872	20	174	2	17
Основы педагоги- ческой деятель- ности	Г	210	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/EDUBASE/">https://openedu.ru/course/urfu/EDUBASE/</a>	16	6	2020 весна	2839	13	369	2	57
							2019 осень	2038	15	306	5	102
							2019 весна	1279	9	115	4	51
Управление ин- теллектуальной собственностью	Г	208	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/INTPR/">https://openedu.ru/course/urfu/INTPR/</a>	9	7–8	2020 весна	1537	26	400	8	123
							2019 осень	1988	19	378	3	60
							2019 весна	1238	15	186	2	25
Философия	Г	4257	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/PHILOSOPHY/">https://openedu.ru/course/urfu/PHILOSOPHY/</a>	16	7	2020 весна	5359	59	3162	45	2412
							2019 осень	3107	39	1212	27	839
							2019 весна	2794	51	1425	36	1006

Окончание табл. 1  
Table 1 finishes

Название онлайн-курса	Направленность*	Общее количество слушателей на всех запусках	Трудоёмкость, зач. ед.	Ссылка на курс	Кол-во недель освоения	Кол-во часов в неделю	Запуск	Зарегистрированных слушателей, чел.	Доля активных слушателей, %	Кол-во активных слушателей, чел.	Доля слушателей, сдавших итоговый тест, %	Кол-во слушателей, сдавших итоговый тест, чел.
История: 5 подходов к историческому развитию	Г	2036	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/HIST_VIEW/">https://openedu.ru/course/urfu/HIST_VIEW/</a>	16	6–7	2020 весна	1163	27	314	11	128
							2019 осень	4771	59	2815	40	1908
Естественнонаучная картина мира	Е	699	3	<a href="https://openedu.ru/course/urfu/MCS/">https://openedu.ru/course/urfu/MCS/</a>	16	7–8	2020 весна	2128	31	660	12	255
							2019 осень	1481	45	666	30	444

\* Г – инженерно-технические курсы, Е – естественно-научные, Г – гуманитарные, Э – социально-экономические

курсов на группы обусловлено спецификой областей знаний и особенностями обучения по соответствующим дисциплинам, что может отразиться на результатах исследования. Так, гуманитарные и социально-экономические дисциплины требуют обязательного включения коммуникативной составляющей при проектировании онлайн-курсов (soft-skills), а инженерно-технические и естественно-научные курсы должны содержать большое количество заданий на отработку практических навыков (hard-skills). Трудоёмкость онлайн-курсов варьировалась от 2 до 5 зачетных единиц. Большинство из них рассчитано на семестровый период с интенсивностью освоения 6–8 часов в неделю. Анализ проводился по 52-м запускам курсов, включая весенний и осенний семестры 2019 года и весенний семестр 2020 года.

Количество слушателей, зарегистрировавшихся на выбранные курсы, составляет 91 346 человек. Из них была сформирована экспериментальная выборка слушателей, освоивших курсы в полном объеме и сдавших итоговое тестирование. Общий объем выборки составляет 12 140 человек, включая 3 403 слушателей онлайн-курсов 1-й группы и 8 737 слушателей курсов 2-й группы. Среди слушателей курсов были, в основном, студенты УрФУ, на некоторых курсах присутствовали студенты других российских вузов и физические лица, осваивающие курсы в инициативном порядке (их доля в общей выборке незначительна – от 3 % до 5 %).

Оценка качества контрольно-измерительных материалов (КИМ) курса проводилась на основе двух характеристик: трудности испытания (индекс решаемости заданий), который, согласно классической теории тестирования, рассчитывается

как доля испытуемых, выполнивших задание верно [29], и интегрального индекса качества КИМ, рассчитанного с использованием стандартных методов теории информации [30] для оценки информативности и различительной способности испытания [31]. Нормативными считаются значения индекса решаемости в диапазоне от 0,3 до 0,7. Если показатели выходят за границы рекомендуемого диапазона, то такое задание не позволяет измерить реальные достижения испытуемых (либо они все справились с заданием, либо никто не смог его решить). Индекс качества КИМ должен быть не ниже 0,7, в противном случае невозможно дифференцировать их по уровню знаний и сформированности навыков. В качестве дополнительной информации приводилось значение виртуальной посещаемости слушателями контрольных точек, что позволяло оценить их активность при освоении курса.

Одновременно с оценкой уровня качества КИМ анализировалась успеваемость студентов на курсах по промежуточным учебным и контрольным заданиям, итоговому контрольному мероприятию и итоговому прогрессу за курс. Оценки, полученные слушателями на итоговом тестировании, имели более высокую степень доверия в связи с тем, что итоговое мероприятие по курсу проводилось с применением прокторинга. В качестве показателей успеваемости использовались средние и медианные значения оценок слушателей, а также доли отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных оценок. Для уточнения причин отклонений медианных значений успеваемости от средних выводилась частотная диаграмма распределения оценок по каждой контрольной точке.

## Результаты и обсуждение

На основании данных учебной аналитики авторами был проведен анализ следующих показателей успеваемости студентов и качества КИМ онлайн-курсов: средний итоговый прогресс по курсу, средняя оценка по текущей успеваемости студентов, оценка за итоговый тест, индекс виртуальной посещаемости, индекс решаемости заданий и индекс качества контрольно-измерительных материалов. Результаты проведенного анализа качества КИМ и успеваемости студентов представлены в Табл. 2. Как видно из таблицы, значение индекса решаемости заданий практически во всех запусках существенно превышает 0,7, находясь в среднем около 0,95. Это свидетельствует о слишком простых заданиях в курсах и нецелесообразности их использования для измерений результатов обучения. Исключение составляет лишь осенний запуск курса «Естественно-научная картина мира», чей средний индекс решаемости равен 0,62,

что может быть связано с низкой виртуальной посещаемостью контрольных точек курса (0,6), тогда как в остальных курсах этот показатель в среднем равен 0,9.

Второй индекс, характеризующий информативность и различительную способность КИМ, существенно отличается для разных курсов, однако в большинстве запусков не превышает 0,7, а среднее его значение по всем запускам равно 0,49. Выделяется два курса: «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия» и «Философия», которые имеют индекс качества КИМ, превышающий нижнюю границу рекомендуемого диапазона. Таким образом, можно констатировать низкое качество и нерелевантность используемых в курсах тестовых материалов. Можно также предположить, что банк тестовых заданий в курсах слишком мал, что приводит к утечке верных ответов уже после первого запуска курса и проявлению академического мошенничества на последующих запусках.

Таблица 2

### Показатели качества контрольно-измерительных инструментов и успеваемости студентов

Table 2

#### Quality indicators of the tests and students' performance

Название онлайн-курса	Направленность	Запуск	Средний итоговый прогресс по курсу			Средняя оценка по всем тестам, кроме итогового			Оценка за итоговый тест			Среднее значение Индекса виртуальной посещаемости	Среднее значение Индекса решаемости заданий	Среднее значение Индекса качества КИМ
			средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок			
Инженерная механика	Т	2020 весна	78	81	90	80	86	86	74	76	81	0,93	0,93	0,7
		2019 осень	73	74	85	83	88	92	57	57	45	0,93	0,94	0,57
		2019 весна	65	68	65	67	73	67	61	64	55	0,82	0,9	0,65
Основы электротехники и электроники	Т	2020 весна	75	77	87	79	82	90	68	70	79	0,87	0,95	0,51
		2019 осень	64	64	66	68	66	73	58	55	44	0,8	0,92	0,66
		2019 весна	64	66	74	76	83	84	46	44	24	0,85	0,92	0,51
Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия	Т	2020 весна	73	73	89	83	86	93	62	62	56	0,99	0,94	0,73
		2019 осень	77	78	90	84	88	93	66	66	62	0,98	0,95	0,67
		2019 весна	65	68	67	77	86	85	47	49	39	0,96	0,89	0,77
Начертательная геометрия и инженерная графика	Т	2020 весна	73	76	91	86	93	91	53	52	33	0,98	0,94	0,59
		2019 осень	77	78	100	87	90	100	60	60	57	0,98	0,96	0,59
		2019 весна	67	74	72	76	84	83	53	64	61	0,91	0,91	0,69

Название онлайн-курса	Направленность	Запуск	Средний итоговый прогресс по курсу			Средняя оценка по всем тестам, кроме итогового			Оценка за итоговый тест			Среднее значение Индекса виртуальной посещаемости	Среднее значение Индекса решаемости заданий	Среднее значение Индекса качества КИМ
			средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок			
Системная динамика устойчивого развития (Системная экология)	Е	2020 весна	77	78	83	81	92	69	69	70	72	1	0,95	0,17
		2019 осень	80	83	86	82	92	74	74	75	72	0,98	0,96	0,28
		2019 весна	82	83	94	74	90	54	91	100	95	0,98	0,91	0,37
Теория решения изобретательских задач	Т	2020 весна	80	76	100	80	80	100	74	72	50	1	0,98	0,04
		2019 осень	73	74	85	83	88	92	57	57	45	0,93	0,94	0,57
		2019 весна	65	68	65	67	73	67	61	64	55	0,82	0,9	0,65
Технология конструкционных материалов	Т	2020 весна	78	80	97	83	87	95	71	72	87	0,9	0,99	0,46
		2019 осень	81	84	95	88	93	96	70	75	87	0,93	0,99	0,24
		2019 весна	75	77	86	79	86	85	68	70	77	0,9	0,97	0,58
Самоменеджмент	Г	2020 весна	88	93	100	88	95	97	90	93	97	0,94	0,96	0,47
		2019 осень	88	90	99	91	95	98	84	85	94	0,96	0,98	0,44
		2019 весна	83	92	87	86	96	88	78	88	83	0,91	0,97	0,49
Культура русской деловой речи	Г	2020 весна	82	84	96	92	97	86	68	66	68	0,95	0,98	0,39
		2019 осень	83	85	93	91	98	82	70	69	67	0,94	0,98	0,36
		2019 весна	82	86	92	89	95	85	72	75	74	0,93	0,98	0,38
Беспроводные телекоммуникационные системы	Т	2020 весна	94	94	100	97	96	100	91	92	100	1	1	0,18
		2019 осень	90	93	98	91	96	95	89	95	94	0,99	0,98	0,58
		2019 весна	89	90	100	96	96	100	79	82	75	1	1	0,11
Философия и методология науки	Г	2020 весна	63	66	62	63	72	62	62	62	50	0,54	0,74	0,36
		2019 осень	69	70	76	73	79	76	64	62	52	0,56	0,83	0,6
		2019 весна	74	81	86	78	82	87	70	81	66	0,6	0,91	0,37
Практики системной инженерии	Т	2020 весна	96	100	100	99	100	97	91	100	96	1	1	0,19
		2019 осень	94	100	100	99	100	12	87	100	87	0,99	1	0,14
		2019 весна	90	96	95	92	100	15	86	90	91	0,93	1	0,29
Основы экономической эффективности производства	Э	2020 весна	71	74	73	72	70	70	70	71	73	0,79	0,89	0,53
		2019 осень	69	68	73	71	68	70	68	67	70	0,78	0,88	0,62
		2019 весна	72	78	81	74	84	73	69	76	61	0,73	0,97	0,4

Окончание табл. 2  
Table 2 finishes

Название онлайн-курса	Направленность	Запуск	Средний итоговый прогресс по курсу			Средняя оценка по всем тестам, кроме итогового			Оценка за итоговый тест			Среднее значение Индекса виртуальной посещаемости	Среднее значение Индекса решаемости заданий	Среднее значение Индекса качества КИМ
			средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок	средний балл	медиана	доля хороших и отличных оценок			
Основы педагогической деятельности	Г	2020 весна	83	84	98	87	90	97	76	78	86	0,92	0,98	0,58
		2019 осень	82	84	97	86	91	93	76	75	91	0,95	0,93	0,62
		2019 весна	86	88	98	81	83	94	93	95	100	0,87	0,91	0,59
Управление интеллектуальной собственностью	Г	2020 весна	80	82	90	90	97	91	64	65	66	0,96	0,98	0,56
		2019 осень	80	82	96	90	95	96	66	65	75	0,97	0,98	0,5
		2019 весна	74	80	85	86	97	91	56	65	58	0,92	0,98	0,43
Философия	Г	2020 весна	77	80	90	78	83	86	75	76	88	0,91	0,96	0,61
		2019 осень	72	75	82	79	84	85	55	54	34	0,91	0,94	0,62
		2019 весна	66	68	68	67	73	69	62	63	57	0,85	0,88	0,77
История: 5 подходов к историческому развитию	Г	2020 весна	79	81	90	83	91	88	73	75	78	0,92	0,96	0,69
		2019 осень	74	76	87	84	90	90	59	57	43	0,94	0,97	0,69
Естественнонаучная картина мира	Е	2020 весна	81	82	94	85	89	92	75	78	87	0,91	0,95	0,44
		2019 осень	66	67	82	71	74	89	57	57	42	0,6	0,62	0,3

Анализ текущей успеваемости студентов на всех промежуточных контрольных точках (за исключением итогового тестирования) подтверждает тот факт, что задания недостаточно сложны для испытуемых, и все они сдают тесты на высокие баллы. Среднее значение оценок по всем курсам равно 82, что соответствует оценке «отлично», а среднее значение медианы находится на уровне 87. Смещение медианы вправо от среднего значения свидетельствует о наличии инфляции оценок. Как следствие, доля хороших и отличных оценок критически велика (81 %) в сравнении с рекомендациями европейской комиссии Болонского процесса (доля оценок А – отлично, В – очень хорошо и С – хорошо не должна превышать 65 %<sup>3</sup>). Такие результаты обучения не вызывают доверия и снижают

ценность университетского образования в глазах работодателя.

Следует заметить, что текущая аттестация в онлайн-курсах проводится без прокторинга, что создает условия для использования во время тестов дополнительных источников информации, помощи со стороны третьих лиц, списывания, тогда как итоговое тестирование предполагает идентификацию личности и контроль за соблюдением студентами правил поведения на экзамене. В этом случае итоговый тест должен показывать реальную картину успеваемости. Это действительно подтверждает анализ оценок слушателей курсов на итоговой аттестации. Как видно из таблицы, результаты итогового тестирования ниже, чем текущей аттестации, их среднее и медианное значения составляют 70 баллов и 72 балла соответственно. При этом наблюдается разброс оценок для разных курсов в диапазоне от 44 баллов до 100 баллов. Доля хороших и отличных оценок также ниже, чем в текущей

<sup>3</sup> The ECTS Tables and Grading Scale. URL: <https://www.unibo.it/en/teaching/enrolment-transfer-and-final-examination/the-university-system/ects-label> (дата обращения: 30.11.2022).

аттестации, хотя по-прежнему находится на высоком уровне и составляет в среднем 69 %.

Итоговый прогресс по курсу является интегральным показателем результатов обучения слушателя, который включает оценки по текущей аттестации и итоговому тестированию с заданными весовыми коэффициентами. Итоговый прогресс по курсу пересчитывается в оценку по соответствующей дисциплине и переносится в балльно-рейтинговую систему. Можно заметить, что в итоговом прогрессе слушателей исследуемой выборки проявляются те же проблемы инфляции оценок, что и в текущей аттестации. Доля хороших и отличных оценок в среднем равна 87 %, а средний балл и медиана успеваемости близки к 80 баллам (77,5 баллов

и 80 баллов соответственно). Это подтверждает гипотезу о том, что онлайн-курсы не позволяют объективно оценивать реальный уровень знаний и навыков студентов из-за низкого качества контрольно-измерительных материалов, что приводит к сильной искусственной инфляции оценок студентов.

Анализ log-файлов на платформе помогает выявить случаи, напоминающие академическое мошенничество, хотя точно формализовать признаки таких действий пользователей достаточно сложно. На рисунке представлены гистограммы учебной активности трех слушателей курса «Естественнонаучная картина мира» на платформе НПОО (осенний запуск 2019 года) на фоне

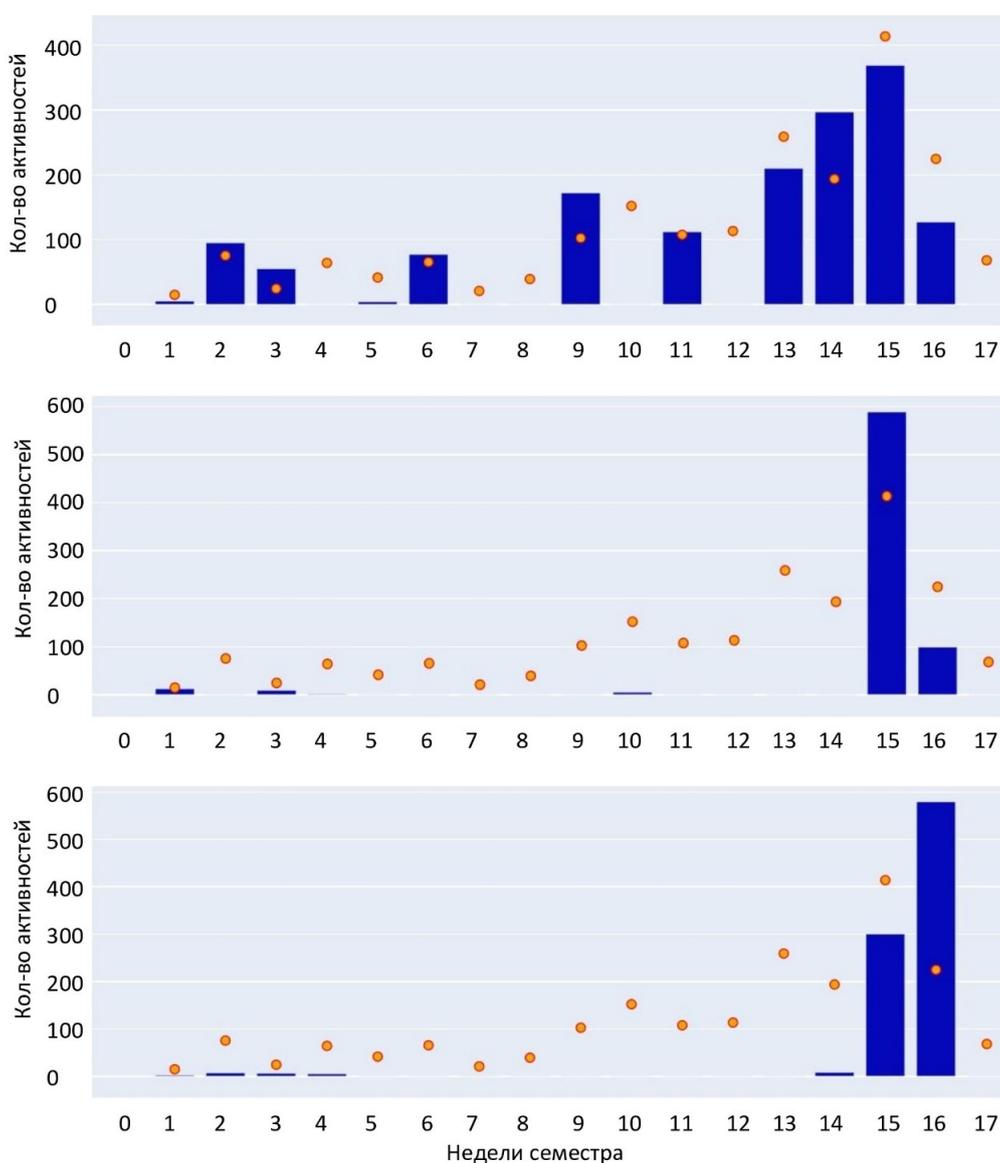


Рис. 2. Гистограмма учебной активности трех слушателей курса «Естественнонаучная картина мира» на платформе НПОО (столбцы) на фоне средней активности студентов академической группы (точки)

Fig. 2. A histogram of three students' educational activity at the course «Natural-Science Picture of the World» on the open.edu platform (columns) against the average activity of their academic group (dots)

средней активности студентов той же академической группы. Как видно из рисунка, процесс освоения курса вторым и третьим слушателями отличается от первого существенной неравномерностью: крайне низким уровнем активности в течение всего семестра и двумя резкими пиками во время последних двух недель.

Количественные показатели учебной активности и успеваемости для этих слушателей приведены в Табл. 3. Средняя активность слушателя рассчитывается путем усреднения его активности по периодам времени, в которых он демонстрировал активность. Индекс активности показывает отношение средней активности слушателя к средней активности группы. Оба этих показателя близки для всех трех слушателей, тогда как индексы равномерности освоения курса, равные отношению стандартного отклонения активности слушателя к его средней активности, значительно отличаются. При равномерном освоении курса, как у первого слушателя, данный индекс положителен (0,13), а при наличии отдельных всплесков на гистограмме активности второго и третьего слушателя он принимает отрицательные значения (0,96 и 0,75 соответственно). При этом средние баллы текущей успеваемости, как и индексы успеваемости, показывающие отношение средних оценок слушателей к средней оценке группы, всех трех слушателей близки.

Это свидетельствует о том, что семестровый курс был успешно освоен вторым и третьим слушателем за две последние недели семестра. Можно предположить, что задания в курсе были слишком простыми, но, как видно из таблицы 2, индекс решаемости заданий в осеннем запуске онлайн-курса «Естественнонаучная картина мира» равен 0,62, то есть находится в диапазоне нормативных значений. Кроме того, курс ориентирован

на студентов гуманитарных направлений подготовки и направлен на понимание физической природы явлений, что нелегко дается даже студентам инженерно-технических направлений подготовки. По мнению авторов, такие случаи можно квалифицировать как имеющие признаки академического мошенничества. В дальнейшем планируется провести более глубокое исследование поведенческих паттернов слушателей на массовых открытых онлайн-курсах с целью выявления и типизации признаков академического мошенничества по цифровым следам на платформах открытого образования.

## Заключение

Перспективы развития высшего образования всего мира неразрывно связаны с расширением внедрения в образовательный процесс онлайн-курсов, которые позволяют студентам одновременно учиться в нескольких университетах из любой точки мира и строить индивидуальные образовательные траектории, выбирая из всего многообразия онлайн-курсов ведущих мировых университетов. В настоящее время использование MOOC для реализации дисциплин и модулей учебного плана образовательных программ высшего образования вошло в обычную практику вузов.

Как любая инновационная технология, онлайн-обучение, с одной стороны, открывает новые возможности для развития образовательной деятельности, а, с другой стороны, сопряжено с рисками снижения качества обучения, возникновения случаев академического мошенничества, инфляции оценок и, в конечном итоге, потери доверия работодателей к университетскому образованию. В связи с этим возникает необходимость параллельно с развитием онлайн-обучения внедрять сервисы учебной аналитики в университете, которые

Таблица 3

### Количественные показатели учебной активности и успеваемости слушателей онлайн-курса «Естественнонаучная картина мира»

Table 3

### Quantitative indicators of the students' educational activity and academic performance within the online course «Natural-Science Picture of the World»

Шифр студента	Средняя активность студента	Индекс активности студента	Индекс равномерности занятий студента	Средний балл текущей успеваемости студента	Индекс успеваемости студента
1520316	130.42	0,89	0,13	75	1,06
1528877	119.17	0,81	-0,96	72	1,01
1260543	129.57	0,88	-0,75	71	1,01

позволили бы осуществлять мониторинг активности и успеваемости студентов и контроль качества онлайн-курсов.

Отвечая на поставленный исследовательский вопрос, проведенное исследование подтвердило, что существующие онлайн-курсы на НПОО не позволяют объективно оценивать реальный уровень знаний и навыков студентов ввиду несовершенства контрольно-измерительных материалов и недостаточного объема банка заданий. Это приводит к неконтролируемой инфляции оценок, что подтверждается высокими значениями среднего балла слушателей (82 балла по текущему контролю и 70 баллов по итоговой аттестации), смещением медианных значений распределения в сторону больших баллов по отношению к среднему, а также критически высокой долей хороших и отличных оценок по всем курсам (80 %).

Выявленные проблемы не позволяют использовать МООК в модели исключительно электронного обучения и требуют применения смешанных форматов, например, модели перевернутого класса с переводом лекционных занятий в онлайн-среду и проведением практических занятий в традиционном формате. Итоговую аттестацию по дисциплине рекомендуется проводить на основе специально разработанного банка заданий для независимого тестового контроля, который соответствует требованиям классической психометрики.

Дополнительными инструментами снижения риска инфляции оценок и поддержания качества университетского образования при использовании технологии онлайн-обучения являются:

- постоянный мониторинг данных на платформе онлайн-обучения для выявления проблем с оценением результатов обучения студентов;
- повышение требований к качеству и вариативности контрольно-измерительных материалов в онлайн-курсах;
- ежегодное обновление банка заданий не менее, чем на 30 %;
- выявление и профилактика случаев академического мошенничества среди обучающихся на платформе;
- использование прокторинга не только на итоговом, но и на отдельных заданиях при текущем контроле, например, с помощью открытого приложения Moodle Proctoring.

Проведение данных мероприятий позволит повысить объективность оценивания реального уровня знаний и навыков студентов при прохождении онлайн-курсов и будет способствовать росту доверия к университету со стороны внешних стейкхолдеров.

#### Список литературы

1. Статистическая информация Минобрнауки РФ. Форма № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 30.11.2022).
2. *Абрамова М. О., Баранников К. А., Груздев И. А., Жихарев Д. А., Лешуков О. В., Отт М. А., Rogozin Д. М., Сандлер Д. Г., Суханова Е. А., Терентьев Е. А., Фруммин И. Д.* Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию: Аналитический доклад. Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021. 46 с.
3. *Семенова Т. В.* «Когда сидишь просто перед компьютером, он от тебя ничего не требует»: трудности и стратегии студентов при прохождении МООК в вузах // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 2. С. 292–316. DOI: 10.14515/monitoring.2022.2.1999
4. *Захарова У. С., Танасенко К. И.* МООК в высшем образовании: достоинства и недостатки для преподавателей // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 176–202. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-176-202
5. *Шмелева Е. Д., Семенова Т. В.* Академическое мошенничество студентов: учебная мотивация vs образовательная среда // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 101–129. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-101-129
6. *Karadag E.* Effect of COVID-19 Pandemic on Grade Inflation in Higher Education in Turkey // Plos One. 2021. Vol. 16. № 8. P. e0256688. DOI: 10.1371/journal.pone.0256688
7. *Pattison E., Grodsky E., Muller C.* Is the Sky Falling? Grade Inflation and the Signaling Power of Grades // Educational Researcher. 2013. Vol. 42. № 5. P. 259–265.
8. *Пискунов А. Ф., Филимонова Е. Н.* Инфляция оценок: реальная или мнимая угроза? // Оценивание: образовательные возможности. Сборник научно-методических статей. Вып. 4. Серия «Современные технологии университетского образования». Минск : БГУ, 2006. С. 78–87.
9. *Stone J. E.* Inflated Grades, Enrollments & Budgets // Education Policy Analysis Archives. 1995. Vol. 3 (11). P. 1–30. DOI: 10.14507/epaa.v3n11.1995
10. *Daineko L., Larionova V., Yurasova I., Davy Y., Karavaeva N.* Educational process digitalization in Ural Federal University. Proceedings of the 19th European Conference on e-Learning. ECEL 2020, Berlin, 2020. P. 146–153. DOI: 10.34190/EEL.20.029
11. *Daineko L., Goncharova N., Larionova V.* Retrospective comparative analysis of student performance before and during the pandemic. ICERI2021 Proceedings, 2021. P. 6434–6440. DOI: 10.21125/iceri.2021.1457
12. *Макарова Г. Ю., Харитонова Ю. Н., Рыбаков В. Е., Гужин А. А.* Кризис высшего образования. Взгляд изнутри // Инновации и инвестиции. 2016, № 2. С. 106–109.
13. *Bar T., Kadiyali V., Zussman A.* Grade information and grade inflation: The Cornell experiment // Journal of Economic Perspectives. 2009. Vol. 23 (3). P. 93–108. DOI: 10.1257/jep.23.3.93
14. *Kostal J. W., Kuncel N. R., Sackett P. R.* Grade inflation marches on: Grade increases from the 1990s to 2000s //

Educational Measurement: Issues and Practice. 2016. Vol. 35 (1). P. 11–20. DOI: 10.1111/emip.12077

15. *Chen W. E.* Case Study on Using MOOC. Materials in a Small Private Online Course. International Workshop on Learning Technology for Education Challenges, 2016. P. 162–167. DOI: 10.1007/978-3-319-42147-6\_14

16. *DeBoer J., Breslow L.* Tracking progress: predictors of students' weekly achievement during a circuits and electronics MOOC. Proceedings of the first ACM conference on Learning@scale conference, 2014. P. 169–170. DOI: 10.1145/2556325.2567863

17. *Ewais A., Awad M., Hadia K.* Aligning learning materials and assessment with course learning outcomes in MOOCs using data mining techniques. Advances in integrations of intelligent methods. Springer, Singapore, 2020. P. 1–25. DOI: 10.1007/978-15-1918-5\_1

18. *Weinhardt J. M., Sitzmann T.* Revolutionizing training and education? Three questions regarding massive open online courses (MOOCs) // Human Resource Management Review. 2019. Vol. 29. № 2. P. 218–225.

19. *Kolås L., Nordseth H., Hoem J.* Interactive modules in a MOOC. 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), IEEE, 2016. P. 1–8. DOI: 10.1109/ITHET.2016.7760707

20. *Ollé J., Namestovski Ž.* Student Performance and Learning Experience in MOOCs: The Possibilities of Interactive Activity-Based Online Learning Materials. International Conference on Interactive Collaborative Learning, Springer, 2017. P. 649–653. DOI: 10.1007/978-3-319-73210-7\_75

21. *Стародубцев В. А., Ситникова О. В., Лобаненко О. В.* Оптимизация контента онлайн-курса по данным статистики активности пользователей // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 8–9. С. 119–127. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-119-127

22. *Тихонова Н. В.* Организация контроля знаний студентов в условиях удаленного обучения // Казанский лингвистический журнал. 2021. Т. 4, № 1. С. 111–125.

23. *Саятин А. В.* Методика конструирования контрольно-измерительных материалов в вузе с целью повышения качества // Научное мнение. 2012. № 8. С. 77–83.

24. *Базанова Е. М., Соколова Е. Е.* MOOK по академическому письму: управление мотивацией обучения студентов // Высшее образование в России. 2017. № 2. С. 99–109.

25. *Изосимов Д. В.* Разработка дидактического банка контрольно-измерительных материалов как средства диагностики поэтапного формирования профессиональных умений у курсантов военного вуза // Вопросы педагогики. 2020. № 5–2. С. 172–177.

26. *Brown K., Larionova V., Stepanova N., Lally V.* Re-imagining the Pedagogical Paradigm within a Technology Mediated Learning Environment // Open Education Studies. 2019. Vol. 1(1). P. 138–145. DOI: 10.1515/edu-2019-0009

27. *Brown K., Khalifin A., Sandler D., Sinitsyn E., Tolmachev A.* System of Digital Services for Supporting the Individualized Learning Process. Proceedings of the 13th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI-2020), Sevilla, 2020. P. 8598–8607. DOI: 10.21125/iceri.2020.1911

28. *Sinitsyn E., Tolmachev A., Larionova V., Ovchinnikov A.* Mathematical Models of Learning Analytics for Massive Open

Online Courses. EDULEARN Proceedings, 2019. P. 4395–4404. DOI: 10.21125/edulearn.2019.1107

29. *Шмелев А. Г.* Практическая тестология: тестирование в образовании, прикладной психологии и управлении персоналом. М.: Маска, 2013. 688 с.

30. *Корн Г., Корн Т.* Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1973. 832 с.

31. *Быстрова Т. Ю., Ларионова В. А., Синицын Е. В., Толмачев А. В.* Учебная аналитика MOOK как инструмент прогнозирования успешности обучающихся // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 139–166. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-4-139-166

### References

1. Statisticheskaya informatsiya Minobrnauki RF. Forma № VPO-2 «Svedeniya o material'no-tekhnicheskoi i informatsionnoi baze, finansovo-ekonomicheskoi deyatel'nosti obrazovatel'noi organizatsii vysshego obrazovaniya» [Statistical Information of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Form VPO-2 «Information about the Material and Technical and Information Base, Financial and Economic Activity of the Educational Organisation of Higher Education»], available at: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (accessed 30.11.2022). (In Russ.).

2. *Sukhanova E. A., Frumin I. D.* (Eds.) Kachestvo obrazovaniya v rossiiskikh universitetakh: chto my ponyali v pandemiyu [The Quality of Education in Russian Universities: What have we Learned during the Pandemic], Tomsk State University Press, 2021, 46 p. (In Russ.).

3. *Semenova T. V.* «Kogda sidish' prosto pered komp'yuterom, on ot tebya nichego ne trebuets»: trudnosti i strategii studentov pri prokhozhenii MOOK v vuzakh [«When You Just Sit in front of a Computer, It does not Require Anything from You»: Difficulties and Strategies of Students while Completing University-Level MOOCs]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny* [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes Journal], 2022, nr 2, pp. 292–316. doi 10.14515/monitoring.2022.2.1999. (In Russ.).

4. *Zakharova U. S., Tanasenko K. I.* MOOK v vysshem obrazovanii: dostoinstva i nedostatki dlya prepodavatelei [MOOCs in Higher Education: Advantages and Pitfalls for Instructors]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2019, nr 3, pp. 176–202. doi 10.17323/1814-9545-2019-3-176-202. (In Russ.).

5. *Shmeleva E. D., Semenova T. V.* Akademicheskoe moshennichestvo studentov: uchebnaya motivatsiya vs obrazovatel'naya sreda [Academic Dishonesty among College Students: Academic Motivation vs Contextual Factors]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2019, nr 3, pp. 101–129. doi 10.17323/1814-9545-2019-3-101-129. (In Russ.).

6. *Karadag E.* Effect of COVID-19 Pandemic on Grade Inflation in Higher Education in Turkey. *Plos One*, 2021, vol. 16, nr 8, p. e0256688. doi 10.1371/journal.pone.0256688. (In Eng.).

7. *Pattison E., Grodsky E., Muller C.* Is the Sky Falling? Grade Inflation and the Signaling Power of Grades. *Educational Researcher*, 2013, vol. 42, nr 5, pp. 259–265. (In Eng.).

8. *Piskunov A. F., Filimonova E. N.* Inflyatsiya otsenok: real'naya ili mnimaya ugroza? [Grade Inflation: real'naya ili mnimaya ugroza?]

- Real or Perceived Threat?]. *Otsenivanie: obrazovatel'nye vozmozhnosti. Sbornik nauchno-metodicheskikh statei. Vyp. 4. Seriya «Sovremennye tekhnologii universitetskogo obrazovaniya»* [Evaluation: Educational Opportunities. Collection of Scientific and Methodological Articles. Vol. 4. Series "Modern Technologies of University Education], Minsk, 2006, pp. 78–87. (In Russ.).
9. Stone J. E. Inflated Grades, Enrollments & Budgets. *Education Policy Analysis Archives*, 1995, vol. 3 (11), pp. 1–30. doi 10.14507/epaa.v3n11.1995. (In Eng.).
10. Daineko L., Larionova V., Yurasova I., Davy Y., Karavaeva N. Educational Process Digitalization in Ural Federal University. *Proceedings of the 19th European Conference on e-Learning (ECEL 2020)*, Berlin, 2020, pp. 146–153. doi 10.34190/EEL.20.029. (In Eng.).
11. Daineko L., Goncharova N., Larionova V. Retrospective Comparative Analysis of Student Performance before and during the Pandemic. *ICERI2021 Proceedings*, 2021, pp. 6434–6440. doi 10.21125/iceri.2021.1457. (In Eng.).
12. Makarova G. Yu., Kharitonova Yu. N., Rybakov V. E., Guzhin A. A. Krizis vysshego obrazovaniya. Vzglyad iznutri [The Crisis of Higher Education. A Look from the Inside]. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and investments], 2016, nr 2, pp. 106–109. (In Russ.).
13. Bar T., Kadiyali V., Zussman A. Grade Information and Grade Inflation: The Cornell Experiment. *Journal of Economic Perspectives*, 2009, vol. 23(3), pp. 93–108. doi 10.1257/jep.23.3.93. (In Eng.).
14. Kostal J. W., Kuncel N. R., Sackett P. R. Grade Inflation Marches On: Grade Increases from the 1990s to 2000s. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 2016, vol. 35 (1), pp. 11–20. doi 10.1111/emip.12077. (In Eng.).
15. Chen W. E. Case Study on Using MOOC. Materials in a Small Private Online Course. *International Workshop on Learning Technology for Education Challenges*, 2016, pp. 162–167. doi 10.1007/978-3-319-42147-6\_14. (In Eng.).
16. DeBoer J., Breslow L. Tracking Progress: Predictors of Students' Weekly Achievement during a Circuits and Electronics MOOC. *Proceedings of the First ACM Conference on Learning@scale Conference*, 2014, pp. 169–170. doi 10.1145/2556325.2567863. (In Eng.).
17. Ewais A., Awad M., Hadia K. Aligning Learning Materials and Assessment with Course Learning Outcomes in MOOCs Using Data Mining Techniques. *Advances in Integrations of Intelligent Methods*, Springer, Singapore, 2020, pp. 1–25. doi 10.1007/978-981-15-1918-5\_1. (In Eng.).
18. Weinhardt J. M., Sitzmann T. Revolutionizing Training and Education? Three Questions Regarding Massive Open Online Courses (MOOCs). *Human Resource Management Review*, 2019, vol. 29, nr 2, pp. 218–225. (In Eng.).
19. Kolås L., Nordseth H., Hoem J. Interactive Modules in a MOOC. *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, IEEE, 2016, pp. 1–8. doi 10.1109/ITHET.2016.7760707. (In Eng.).
20. Ollé J., Namestovski Ž. Student Performance and Learning Experience in MOOCs: The Possibilities of Interactive Activity-Based Online Learning Materials. *International Conference on Interactive Collaborative Learning*, Springer, 2017, pp. 649–653. doi 10.1007/978-3-319-73210-7\_75. (In Eng.).
21. Starodubtsev V. A., Sitnikova O. V., Lobanenko O. B. Optimizatsiya kontenta onlain-kursa po dannym statistiki aktivnosti pol'zovatelei [Optimization of Online Course Content according to Users Activity Statistics]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2019, vol. 28, nr 8–9, pp. 119–127. doi 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-119-127. (In Russ.).
22. Tikhonova N. V. Organizatsiya kontrolya znanii studentov v usloviyakh udalennogo obucheniya [Students' Knowledge Assessment in Online Learning]. *Kazanskii lingvisticheskii zhurnal* [Kazan Linguistic Journal], 2021, vol. 4, nr 1, pp. 111–125. (In Russ.).
23. Sayapin A. V. Metodika konstruirovaniya kontrol'no-izmeritel'nykh materialov v vuze s tsel'yu povysheniya kachestva [Method of Monitoring Tests Building in Higher Education Aimed at Their Quality Improvement]. *Nauchnoe mnenie* [The Scientific Opinion], 2012, nr 8, pp. 77–83. (In Russ.).
24. Bazanova E. M., Sokolova E. E. MOOK po akademicheskomu pis'mu: upravlenie motivatsiei obucheniya studentov [Massive Open Online Course on Academic Writing: Management of Students' Motivation to Study]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2017, nr 2, pp. 99–109. (In Russ.).
25. Izosimov D. V. Razrabotka didakticheskogo banka kontrol'no-izmeritel'nykh materialov kak sredstva diagnostiki poetapnogo formirovaniya professional'nykh umenii u kursantov voennogo vuza [Development of a Didactic Bank of Control and Measurement Materials as a Means of Diagnosing the Gradual Formation of Professional Skills among Military Cadets]. *Voprosy pedagogiki* [Pedagogical Issues], 2020, nr 5–2, pp. 172–177. (In Russ.).
26. Brown K., Larionova V., Stepanova N., Lally V. Re-imagining the Pedagogical Paradigm within a Technology Mediated Learning Environment. *Open Education Studies*, 2019, vol. 1 (1), pp. 138–145. doi 10.1515/edu-2019-0009. (In Eng.).
27. Brown K., Khalfin A., Sandler D., Sinitsyn E., Tolmachev A. System of Digital Services for Supporting the Individualized Learning Process. *Proceedings of the 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI-2020)*, Sevilla, 2020, pp. 8598–8607. doi 10.21125/iceri.2020.1911. (In Eng.).
28. Sinitsyn E., Tolmachev A., Larionova V., Ovchinnikov A. Mathematical Models of Learning Analytics for Massive Open Online Courses. *EDULEARN Proceedings*, 2019, pp. 4395–4404. doi 10.21125/edulearn.2019.1107 (In Eng.).
29. Shmelev A. G. Prakticheskaya testologiya: testirovanie v obrazovanii, prikladnoi psikhologii i upravlenii personalom [Practical Testology. Testing in Education, Applied Psychology and Human Resource management], Moscow, Maska, 2013, 688 p. (In Russ.).
30. Korn G., Korn T. Spravochnik po matematike dlya nauchnykh rabotnikov i inzhenerov [Mathematics Handbook for Scientists and Engineers], Moscow, Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoi literatury, 1973, 832 p. (In Russ.).
31. Bystrova T. Yu., Larionova V. A., Sinitsyn E. V., Tolmachev A. V. Uchebnaya analitika MOOK kak instrumet prognozirovaniya uspekhov obuchayushchikhsya [Learning Analytics in MOOC as a Tool for Predicting Students' Performance]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2018, nr 4, pp. 139–166. doi 10.17323/1814-9545-2018-4-139-166. (In Russ.).

**Информация об авторах / Information about the authors**

**Ларионова Виола Анатольевна** – кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель директора по проектам развития образования, заведующий кафедрой экономики и управления строительством и рынком недвижимости, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; v.a.larionova@urfu.ru.

**Гончарова Наталья Вадимовна** – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления на металлургических и машиностроительных предприятиях, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; n.v.goncharova@urfu.ru.

**Дайнеко Людмила Владимировна** – старший преподаватель кафедры экономики и управления строительством и рынком недвижимости, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; l.v.daineko@urfu.ru.

**Viola A. Larionova** – PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Vice-Director for Education Development Projects, Head of Department of Economics and Management in Construction and Real Estate Market, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; v.a.larionova@urfu.ru.

**Natalia V. Goncharova** – PhD (Engineering Sciences), Associate Professor, Department of Economics and Management at Metallurgical and Machine Building Enterprises, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; n.v.goncharova@urfu.ru.

**Ludmila V. Daineko** – Senior Lecturer, Department of Economics and Management in Construction and Real Estate Market, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; l.v.daineko@urfu.ru.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СФЕРЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАДРАМИ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

*А. О. Аверьянов, И. С. Степуть, В. А. Гуртов*

*Петрозаводский государственный университет  
Россия, 185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33;  
aver@petsu.ru*

*Аннотация.* Развитие сферы искусственного интеллекта (ИИ) и внедрение ИИ-технологий в различных отраслях российской экономики является одной из приоритетных задач. Любое развитие связано с ресурсами; в случае с экономикой, основанной на знаниях, таким ресурсом выступают высококвалифицированные кадры. В статье исследуются источники обеспечения кадровой потребности сферы искусственного интеллекта, основными из которых являются выпуск системы высшего образования по профильным образовательным программам в сфере ИИ, самообразование работников с высшим образованием, профессиональная переподготовка. Методологической основой исследования стал балансовый метод, реализованный на опросных и статистических данных. Определено, что потребность сферы искусственного интеллекта в кадрах с высшим образованием за счет выпускников вузов на краткосрочном горизонте планирования обеспечивается на уровне 35 %, что ниже среднего по российской экономике. Суммарный вклад всех рассмотренных источников позволит обеспечить только 70 % потребности сферы ИИ в кадрах с высшим образованием. Качественный анализ обеспечения потребности позволил выделить дефицитные группы образовательных специальностей, а также сформировать перечень вузов-лидеров по подготовке кадров с компетенциями в сфере ИИ. Научная новизна исследования заключается в том, что количественный и качественный анализ источников покрытия кадровой потребности для российской сферы ИИ проведен впервые. Практическая значимость работы отражается в конкретизации объемов подготовки кадров в сфере ИИ, определении обеспеченности кадровой потребности по отдельным группам специальностей/направлений подготовки, а также выявлении центров подготовки таких кадров. Эта информация служит ориентиром при формировании системных управленческих решений о корректировке контрольных цифр приема и разработке образовательных программ и профессиональных стандартов в сфере ИИ. Статья будет полезна руководителям и сотрудникам профильных ведомств, принимающих участие в развитии сферы ИИ, а также представителям научно-образовательного сообщества из этой профессиональной области.

*Ключевые слова:* обеспечение кадровой потребности, подготовка кадров, высшее образование, профессиональное образование, искусственный интеллект, цифровая экономика

*Для цитирования:* Аверьянов О. А., Степуть И. С., Гуртов В. А. Обеспечение потребности сферы искусственного интеллекта кадрами с высшим образованием // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 22–36. DOI 10.15826/umpa.2022.04.028.

## STAFFING THE SPHERE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH HIGHER-EDUCATED PERSONNEL

*A. O. Averyanov, I. S. Stepus, V. A. Gurtov*

*Petrozavodsk State University  
33 Lenin ave., Petrozavodsk, 185910, Russian Federation;  
aver@petsu.ru*

*Abstract.* The development in the sphere of artificial intelligence and the introduction of its technologies in the sectors of the Russian economy is a priority task. Within knowledge-based economy, the resource to provide this development is highly qualified personnel. Our article examines the sources of supplying the staff demand in the sphere of artificial intelligence.

The main sources are as follows: higher-educated graduates of the corresponding educational programs, self-educated and/or professionally re-trained workers with higher education. The methodological basis of the study is the balance method, applied to poll and statistical data. It is found out that the demand for personnel with higher education in the sphere of artificial intelligence is going to be supplied by university graduates only at the level of 35 % in the nearest future, which is below the average for the Russian economy. The total contribution of all the sources considered will provide only 70 % of the demanded higher-educated staff. A qualitative analysis of meeting the demand made it possible to identify deficient groups of educational specialties, as well as to form a list of leading universities in training personnel with necessary competencies. This study is the first attempt to quantitatively and qualitatively analyze the sources of covering the staff demands in the Russian sphere of artificial intelligence. The work practically specifies the volume of necessary training, determines the provision with staff according to different groups of specialties / areas of training, and identifies training centers for such personnel. When making system management decisions on adjusting admission quotas, when developing educational programs and professional standards in the sphere of artificial intelligence, this article might be of use for directors and employees of relevant departments, as well as for representatives of the corresponding scientific and educational communities. *Keywords:* meeting staff demands, training, higher education, vocational education, artificial intelligence, digital economy *For citation:* Averyanov A. O., Stepus I. S., Gurtov V. A. Staffing the Sphere of Artificial Intelligence with Higher-Educated Personnel. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 22–36. doi 10.15826/umpa.2022.04.028. (In Russ.).

## Введение

Одним из приоритетных направлений социально-экономического развития для России является сфера искусственного интеллекта, которая выступает в качестве ключевой технологии для обеспечения устойчивого экономического роста и перехода к новой цифровой экономике. В горизонте текущего десятилетия планируется обеспечить массовое внедрение искусственного интеллекта, которое должно охватить все отрасли экономики, социальной сферы и систему государственного управления<sup>1</sup>. Выполнение этих планов требует не только значительных финансовых ресурсов, но и решения вопроса дефицита специалистов в сфере высоких технологий. По данным аналитического отчета «Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта», для преодоления кадрового дефицита необходимо увеличение количества ИИ-специалистов на рынке труда как минимум на 50 % [1]. Речь здесь идет не только об исследователях и разработчиках, создающих высокоинтеллектуальный конечный продукт, но и о компетентных специалистах ключевых отраслей экономики и социальной сферы, которые используют результаты работы ИИ в своей деятельности. Подготовку таких специалистов осуществляют университеты, играющие ведущую роль в обеспечении приоритетных направлений социально-экономического развития высококвалифицированными кадрами [2].

Решение задач кадрового обеспечения любой социально-экономической системы предполагает проведение исследований по двум направлениям.

Первое из них касается разработки прогноза кадровой потребности и позволяет получить ответ на вопрос, сколько ежегодно требуется кадров в дополнение к уже имеющемуся числу работников, чтобы обеспечить планируемые темпы развития [3]. Второе направление связано с определением источников обеспечения этой потребности. Оно является важным с точки зрения планирования развития системы подготовки кадров, принятия управленческих решений о том, сколько специалистов готовить и по каким образовательным программам, необходимы ли дополнительные источники кадрового обеспечения.

## Обзор литературы

Вопросы потребности экономики в кадрах и ее обеспечения за счет подготовки специалистов в российских университетах уже неоднократно освещались на страницах научной периодики. Т. Н. Блинова, А. В. Федотов, А. А. Коваленко оценили, насколько подготовка кадров с высшим образованием по группам специальностей соответствует структуре занятости экономики по видам экономической деятельности для России в целом и ее регионов [4]. В статье В. А. Виниченко затронут отраслевой аспект – проведен анализ потребностей транспортной отрасли и дана оценка возможностей системы подготовки кадров для работы на транспорте [5]. С. В. Сигова, И. С. Степуть рассмотрели вопрос потребности в кадрах и возможностей обеспечения этой потребности за счет системы высшего образования в отношении приоритетных геостратегических регионов Арктической зоны России [6].

Ряд исследователей рассматривали вопросы кадрового обеспечения отдельных отраслей или

<sup>1</sup> Конференция по искусственному интеллекту «Artificial Intelligence Journey 2022». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/69927/> (дата обращения: 22.12.2022).

секторов экономики. В работе О. В. Будзинской, В. Г. Мартынова и В. С. Шейнбаума рассмотрены вопросы кадрового обеспечения топливно-энергетического комплекса [7]. Обеспечение потребности в кадрах российских предприятий оборонно-промышленного комплекса исследовано в работе С. В. Пополитовой, Л. И. Ушмодиной и Ю. А. Карплюк [8].

Решение этих задач применительно к сфере искусственного интеллекта стало новым вызовом для российской науки и практики управления. В настоящее время большинство исследований направлены на более широкую область информационно-коммуникационных технологий или цифровой экономики без выделения сферы искусственного интеллекта. Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий дала оценку численности ИТ-кадров для цифровой экономики в России и сформировала прогноз потребности в высококвалифицированных ИТ-специалистах, которая к 2024 году достигнет значения на уровне 300 тысяч человек в год [9]. В статье Р. А. Амирова и Е. В. Егорова приводится межстрановое сравнение доли ИКТ-специалистов, занятых в экономике, и сделан вывод о необходимости наращивания объемов подготовки специалистов для цифровой экономики России [10]. Аналогичный вывод сделан в исследовании [11], где авторы в качестве одной из причин отставания российского сектора ИКТ от ведущих стран мира называют недостаточное ресурсное обеспечение цифровой экономики, в том числе высококвалифицированными кадровыми ресурсами. И. Н. Трофимова акцентирует внимание на важности дифференцированного подхода к определению потребностей в численности и уровне подготовки цифровых кадров в разрезе отдельных отраслей, регионов и перспектив развития самих цифровых технологий [12]. В работе Д. А. Гайнанова и Ю. А. Климентьевой определены приоритеты кадрового обеспечения цифровой экономики [13].

Авторами работы [14] были сформированы количественные показатели потребности в кадрах с высшим образованием для сферы искусственного интеллекта в России. Значение ежегодной дополнительной кадровой потребности в сфере ИИ на 2023 год составило 39,3 тыс. человек. Авторами также была проведена детализация этих показателей по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки.

Проработка источников и объемов кадрового обеспечения сферы искусственного интеллекта в России в настоящее время носит фрагментарный характер. Отдельные вопросы подготовки

для сферы ИИ в университетах России затронуты в ряде аналитических сборников. В альманахе «Искусственный интеллект. Индекс 2021 года»<sup>2</sup> отмечается, что только 3,7 тысяч выпускников в 2021 г. обладают нужными навыками в области машинного и глубокого обучения. Альянсом компаний в сфере ИИ на основе анализа 600 образовательных программ, реализуемых в 86 российских вузах, сформирована тепловая карта учебных заведений<sup>3</sup>, выделены группы вузов-лидеров, которые могут решать задачи подготовки квалифицированных кадров в сфере искусственного интеллекта. В экспертно-аналитическом докладе «Искусственный интеллект в промышленности» представлен ТОП-10 университетов России, ведущих подготовку по образовательным программам в сфере ИИ [15].

Анализ зарубежных источников показывает более глубокую информационно-аналитическую базу исследований, посвященных кадровому обеспечению сферы ИИ. В отчете «Academic Offer of Advanced Digital Skills in 2019–20. International Comparison» [16] представлен подробный анализ рынка образовательных услуг для передовых цифровых навыков в области искусственного интеллекта в 27 странах Европейского Союза. Один из разделов авторитетного аналитического сборника «AI Index Report», издаваемого Стэнфордским университетом, посвящен подготовке кадров в области ИИ и содержит сведения о приеме и выпуске студентов, а также о трудоустройстве выпускников [17, 18].

Таким образом, научная проблема состоит в следующем: несмотря на то, что сфера искусственного интеллекта является одной из стратегических векторов социально-экономического развития общества, в публикациях отсутствуют научно обоснованные данные об объемах и источниках обеспечения кадровой потребности российской сферы ИИ.

Целью исследования является определение источников для обеспечения кадровой потребности сферы ИИ и их количественных характеристик. Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

1. Формирование показателей объемов выпуска по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (ОПОП ВО) в сфере искусственного интеллекта в российских университетах, реализующих эти программы.

<sup>2</sup> Альманах «Искусственный интеллект. Индекс 2021 года»: аналитический сборник. Выпуск № 10. URL: [https://aireport.ru/ai\\_index\\_russia-2021](https://aireport.ru/ai_index_russia-2021) (дата обращения 19.12.2022).

<sup>3</sup> Тепловая карта образовательных программ вузов (2020). URL: <https://a-ai.ru/education/#warm-table> (дата обращения 19.12.2022).

2. Анализ резюме соискателей с высшим образованием по профессиям ИИ и определение объемов специалистов, которые приобрели профессиональные компетенции в сфере ИИ путем «самообразования».

3. Анализ программ дополнительного профессионального образования в сфере цифровой экономики и определение объема выпускников, повысивших квалификацию со специализацией в сфере искусственного интеллекта, по этим программам.

4. Формирование балансовой таблицы «потребность – источники обеспечения потребности» и выявление проблемных зон в кадровом обеспечении сферы ИИ.

При решении поставленных задач объектом исследования является сфера искусственного интеллекта, предметом – источники обеспечения кадровой потребности сферы ИИ.

В рамках исследования проверяется гипотеза о том, что потребность сферы искусственного интеллекта в кадрах с высшим образованием на краткосрочном горизонте планирования обеспечивается на уровне ниже среднероссийского по экономике.

## Методология и методы исследования

Методологической основой исследования является балансовый метод, который применяется в экономическом анализе для сопоставления взаимосвязанных показателей с целью увеличения эффективности производства [19]. При проведении исследования использовались экономико-статистические методы, методы статистического анализа, методы опроса целевых групп.

Целевой группой для выявления организаций высшего образования, которые реализуют образовательные программы в сфере ИИ, выступили российские вузы. По результатам опроса был сформирован перечень из 208 российских университетов, в которых, по их самооценке, реализуются или планируются к реализации ОПОП в сфере ИИ в срок до 2024 года. По информации, полученной от этих вузов, были сформированы текущие и плановые показатели приема на обучение по программам в сфере ИИ [20]. Далее в эти 208 университетов был направлен запрос о количестве выпускников, завершивших обучение по программам высшего образования в сфере искусственного интеллекта в 2021 и 2022 годах, и плановые цифры выпуска на 2023 и 2024 годы. Содержательный ответ с количественными показателями был получен от 138 вузов, в число которых вошли:

– 5 университетов из числа победителей конкурса по созданию исследовательских центров, посвященных искусственному интеллекту;

– 15 университетов из числа победителей грантового конкурса Минобрнауки России на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект»;

– 51 вуз-партнер победителей грантового конкурса Минобрнауки России на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект».

Для оценки потенциального объема обеспечения кадровой потребности в сфере ИИ за счет самообразования были проанализированы резюме соискателей работы по ИКТ-профессиям, которые можно было бы отнести к сфере искусственного интеллекта. Под самообразованием понимается дополнительное прохождение курсов и повышение квалификации соискателем при наличии у него высшего образования. В качестве источника информации использовался ведущий российский интернет-портал по поиску работы «HH.ru». Для сбора данных использовался интерфейс HeadHunter API<sup>4</sup>, в котором на основе ключевых слов формировался запрос к поисковой системе портала, затем в автоматизированном формате собирались основные сведения о найденных резюме, после чего производилась очистка и обработка данных. В результате исследования было отобрано 4967 резюме соискателей с высшим образованием по профессиям в сфере искусственного интеллекта.

Для определения объема выпускников по программам дополнительного профессионального образования в сфере цифровой экономики, повысивших квалификацию со специализацией в сфере искусственного интеллекта, использовался ресурс «Университет 2035» – ключевой центр по переподготовке кадров для цифровой экономики. Источниковой базой послужила информация о количестве граждан, прошедших обучение по дополнительным профессиональным образовательным программам, в которых приобретаются компетенции для работы в сфере ИИ.

## Результаты исследования

### Объемы выпуска по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (ОПОП ВО) в сфере искусственного интеллекта

Основным источником обеспечения кадровой потребности экономики традиционно является

<sup>4</sup> HeadHunter API. URL: <https://dev.hh.ru/> (дата обращения: 20.12.2022).

система профессионального образования, и сфера искусственного интеллекта не является исключением. Для формирования объемов выпусков был проведен двухэтапный опрос вузов, реализующих образовательные программы в сфере ИИ.

На рис. 1 приведены интегральные цифры фактического и планового выпуска по образовательным программам в сфере ИИ по уровням высшего образования.

Динамика подготовки выпускников по программам в сфере ИИ показывает более чем двукратный рост выпуска за четыре года – 8,9 тыс. в 2021 году, 10,1 тыс. в 2022 году, 13,9 тыс. в 2023 году и 20,1 в 2024 году. Цифры на 2023 и 2024 годы являются плановыми и сформированы вузами самостоятельно на основе текущей численности студентов.

В объеме выпуска бакалавров с 2021 по 2024 годы наблюдается рост числа подготовленных специалистов в сфере ИИ: 2021 г. – выпуск 4,7 тыс. человек, 2022 г. – 5,6 тыс. человек, 2023 г. – 7,5 тыс. человек, 2024 г. – 9,3 тыс. человек. Выпуск специалистов в указанный период меняется незначительно: в 2021 г. – 0,27 тыс. человек, в 2022 г. – 0,28 тыс. человек, в 2023 г. – 0,40 тыс. человек и в 2024 г. – 0,41 тыс. человек. Схожая с бакалаврами динамика наблюдается среди магистров: выпуск в 2021 г. – 3,9 тыс. человек, в 2022 г. – 4,2 тыс. человек, в 2023 г. – 6,1 тыс. человек и в 2024 г. – 10,4 тыс.

человек. Резкий рост числа выпускаемых магистров в 2024 году связан с тем, что в рамках конкурса Минобрнауки России на предоставление грантов на разработку ОПОП в сфере ИИ вузами был сделан акцент на разработку магистерских программ.

Анализ показал, что подготовка кадров в сфере ИИ реализуется вузами в рамках 727 образовательных программ из 82 различных направлений подготовки/специальностей по 23 УГСН. Выпуск по этим ОПОП в сфере ИИ в 2023 году составит 13,9 тыс. человек, что соответствует 35,4% от совокупной кадровой потребности в сфере ИИ на 2023 год. Показатель покрытия потребности в 35,4% позволяет подтвердить выдвинутую гипотезу о том, что потребность сферы искусственного интеллекта в кадрах с высшим образованием за счет выпускников вузов обеспечивается на уровне ниже среднего по российской экономике, так как общероссийские значения для всей экономики находятся на уровне 50% [3]. В табл. 1 представлены агрегированные по УГСН показатели объема выпуска по ОПОП в сфере ИИ в 2023 и 2024 годах.

Максимальный выпуск специалистов для сферы ИИ в 2023 году будет приходиться на УГСН «09.00.00 – Информатика и вычислительная техника»: 6,7 тыс. человек, что составляет половину от совокупного выпуска. Среди отдельных НПС по объему выпуска лидирует «09.03.01 – Информатика и вычислительная техника»: выпуск

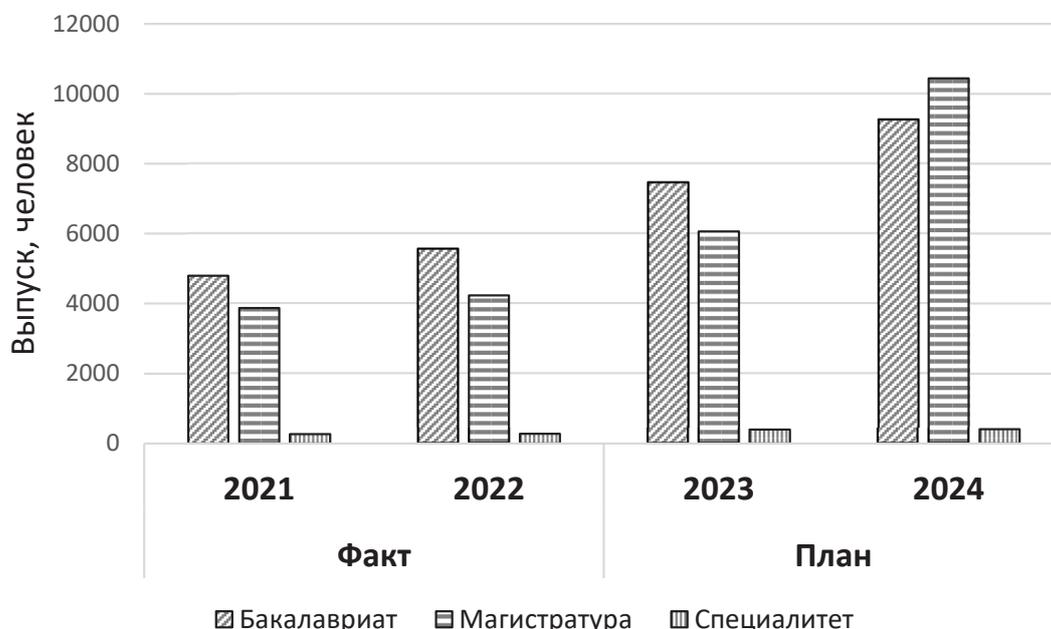


Рис. 1. Выпуск системы высшего образования по программам в сфере ИИ, все формы обучения, 2021–2024 гг.

Fig. 1. Higher education institutions graduation in the sphere of artificial intelligence (by all forms of education, 2021–2024)

Источник: составлено авторами по данным опроса вузов

Таблица 1

Детализация выпуска специалистов в сфере ИИ с ВО в 2023 и 2024 году по УГСН

Table 1

## Higher-educated specialists in the sphere of artificial intelligence as differentiated by specialty groups (2023 and 2024)

УГСН	2023		2024	
	Всего	Бюджет	Всего	Бюджет
01.00.00 – Математика и механика	3172	2295	4152	2993
02.00.00 – Компьютерные и информационные науки	975	875	1315	1178
03.00.00 – Физика и астрономия	455	426	470	451
09.00.00 – Информатика и вычислительная техника	6716	5107	10414	8062
10.00.00 – Информационная безопасность	664	503	920	692
11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи	141	136	265	238
12.00.00 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	160	150	213	205
13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика	68	66	157	152
14.00.00 – Ядерная энергетика и технологии	40	40	40	40
15.00.00 – Машиностроение	440	372	587	502
23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта	35	16	37	13
27.00.00 – Управление в технических системах	381	318	632	562
30.00.00 – Фундаментальная медицина	0	0	0	0
35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство	0	0	5	5
38.00.00 – Экономика и управление	361	130	434	182
44.00.00 – Образование и педагогические науки	82	79	143	114
45.00.00 – Языкознание и литературоведение	57	39	80	64
Другие УГСН	167	109	788	538
<b>Общий итог</b>	<b>13914</b>	<b>10661</b>	<b>20652</b>	<b>15991</b>

бакалавров – 2,7 тыс. человек. Еще 20 % от выпуска приходится на УГСН «01.00.00 – Математика и механика», в этой группе наибольший объем выпуска приходится на НПС «01.04.02 – Прикладная математика и информатика»: 1,3 тыс. человек.

Необходимо особо отметить, что выявлен ряд отраслевых УГСН, по которым существует потребность в подготовке кадров, но выпуск не осуществляется, либо осуществляется в очень низком объеме. К таким отраслям относятся медицина, сельское хозяйство, транспорт и ядерная энергетика.

Из 136 российских вузов, ведущих подготовку по ОПОП в сфере ИИ, 110 показали выпуск специалистов в 2023 году. Средний объем выпуска среди вузов с учетом максимальных и минимальных величин составляет 124 человека, медианное значение – 55 человек, что говорит о большой разнице в объемах подготовки среди опрошенных

вузов. Так, например, на первые 12 вузов по объему выпуска суммарно приходится 50 % от выпуска в 2023 году – 7 тыс. человек. На рис. 2 приведен перечень ТОП-12 вузов по объему выпуска специалистов в сфере ИИ в 2023 году.

Большинство ОПОП в ТОП-12 вузов имеют техническую направленность, а среди УГСН, по которым реализуются ОПОП, лидируют «09.00.00 – Информатика и вычислительная техника» (2,9 тыс. человек) и «01.00.00 – Математика и механика» (2,2 тыс. человек). Разнообразие НПС, в рамках которых осуществляется реализация ОПОП ИИ, изменяется от вуза к вузу. Так, в ВШЭ две НПС, в НГТУ – двадцать две, а в МФТИ – шесть. Среди особенностей выпуска можно отметить преобладание объема выпусков по магистерским программам в ВШЭ, МФТИ и МЭИ. Два из них – МФТИ

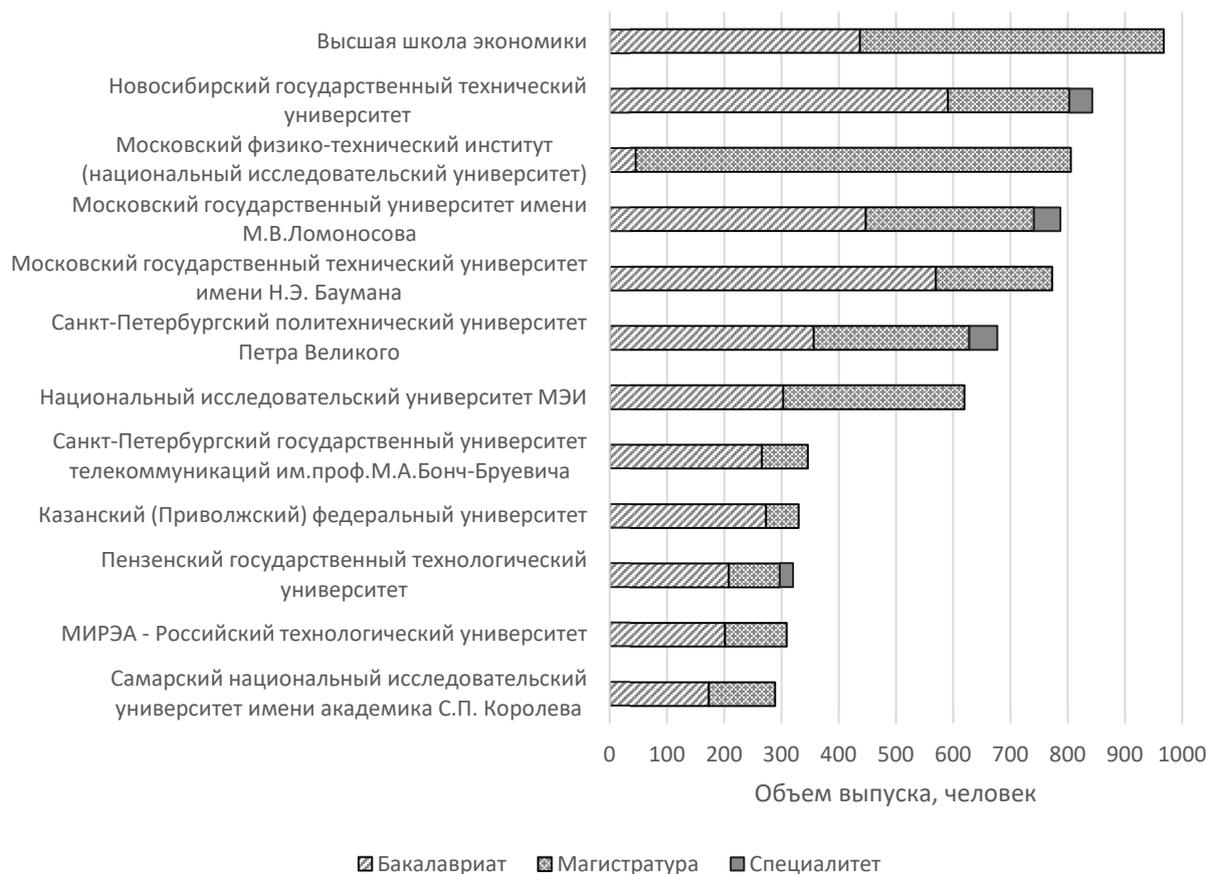


Рис. 2. Перечень ТОП-12 вузов по выпуску специалистов в сфере ИИ в 2023 году  
 Fig. 2. Top 12 universities by specialists' graduation in the sphere of artificial intelligence (2023)

Источник: составлено авторами по данным опроса вузов

и ВШЭ<sup>5</sup> – носят статус Центров по развитию ИИ в России, что накладывает на них дополнительные обязательства по увеличению объемов подготовки кадров в сфере ИИ.

**Определение объемов специалистов, которые приобрели профессиональные компетенции в сфере ИИ путем самообразования**

К числу дополнительных источников для покрытия кадровой потребности относятся выпускники системы высшего образования, которые самостоятельно занимались формированием компетенций, необходимых для работы по профессиям в сфере ИИ, путем самообразования. Количественные показатели для этого источника покрытия были сформированы на основе анализа резюме соискателей работы в сфере ИИ. Для качественной оценки эти показатели были детализированы в двух разрезах – образовательном и профессиональном.

В рамках образовательного разреза были выявлены уровни образования, образовательные

специальности и вузы, где соискатель получил базовое высшее образование. Доля бакалавров в выборочной совокупности составила 40%; 4,5% были выпускниками программ специалитета; доля магистров также составила 40%; еще 3% – выпускники аспирантуры; 11% соискателей работы имеют ученую степень кандидата или доктора наук.

Анализ образовательных специальностей соискателей работы в сфере ИИ показал, что почти треть из них имеют базовое экономическое или управленческое образование. Следующие по объему числа соискателей – УГСН «01.00.00 – Математика и механика» и «09.00.00 – Информатика и вычислительная техника», их доля составляет 17% и 11% соответственно. В Таблице 2 представлена детализация распределения числа соискателей работы в сфере ИИ по УГСН.

Анализ резюме соискателей позволил определить университеты, в которых они получали базовое высшее образование. Детализированная информация приведена на рис. 3, данные структурированы по уровням высшего образования, число вузов ограничено первыми двенадцатью по количеству резюме. В центре рисунка отражены вузы,

<sup>5</sup> Гранты до 1 млрд рублей до 2024 года получат шесть исследовательских центров по ИИ. URL: <https://tass.ru/ekonomika/12575781> (дата обращения: 20.12.2022).

Таблица 2

## Распределение резюме соискателей в сфере ИИ по УГСН

Table 2

## Specialty groups distribution according to applicants' CVs in the sphere of artificial intelligence

УГСН	Количество соискателей	%
38.00.00 – Экономика и управление	1541	31,0 %
01.00.00 – Математика и механика	875	17,6 %
09.00.00 – Информатика и вычислительная техника	584	11,8 %
03.00.00 – Физика и астрономия	268	5,4 %
15.00.00 – Машиностроение	242	4,9 %
45.00.00 – Языкознание и литературоведение	154	3,1 %
10.00.00 – Информационная безопасность	118	2,4 %
27.00.00 – Управление в технических системах	96	1,9 %
02.00.00 – Компьютерные и информационные науки	86	1,7 %
11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи	68	1,4 %
37.00.00 – Психологические науки	60	1,2 %
12.00.00 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	54	1,1 %
13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика	28	0,6 %
14.00.00 – Ядерная энергетика и технологии	14	0,3 %
22.00.00 – Технологии материалов	10	0,2 %
23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта	10	0,2 %
Другие УГСН	758	15,3 %
<b>Всего:</b>	<b>4967</b>	<b>100,0 %</b>

которые отмечены соискателями как место получения ученой степени; во втором круге перечислены вузы, которые были указаны в резюме магистров и специалистов; внешний круг составляют вузы, в которых соискатели получили бакалаврское образование. Числами в кружках обозначено количество резюме соискателей в каждом университете.

Среди вузов, которые соискатели работы в сфере ИИ с ученой степенью указали как место подготовки/защиты диссертации, лидируют МГУ им. М. В. Ломоносова, НИУ ВШЭ, РАНХиГС при Президенте РФ и МФТИ. Эти же лидеры – МГУ им. М. В. Ломоносова, НИУ ВШЭ – среди университетов, которые окончили соискатели из числа бакалавров, магистров и специалистов. Лидерство классических университетов показывает, что канал обеспечения кадровой потребности их выпускников из числа прошедших самообразование является значимым.

В рамках профессионального разреза были выделены профессиональные роли соискателей

работы в сфере ИИ, а также определены группировки профессий на основе самоидентификации соискателей.

В рамках анализа резюме соискателей работы по профессиям в сфере ИИ были выделены три основных профессиональных роли – исследователи, разработчики и прикладники (по аналогии со специализированными техническими ролями при разработке продуктов искусственного интеллекта)<sup>6</sup>.

Исследователи – их объем составил 2,8 % – занимаются развитием сферы ИИ в целом, их вклад связан с созданием новых знаний в отрасли, их основной квалификационной характеристикой является наличие ученой степени. Профессиональная деятельность разработчиков – объем таких резюме составляет 31,1 % – напрямую связана с разработкой продукта в сфере ИИ: от создания математических моделей до написания программ и их

<sup>6</sup> Глобальный отчет о талантах в области искусственного интеллекта-2020. URL: <https://jfgagne.ai/global-ai-talent-report-2020/#anchor-10> (дата обращения: 20.12.2022).

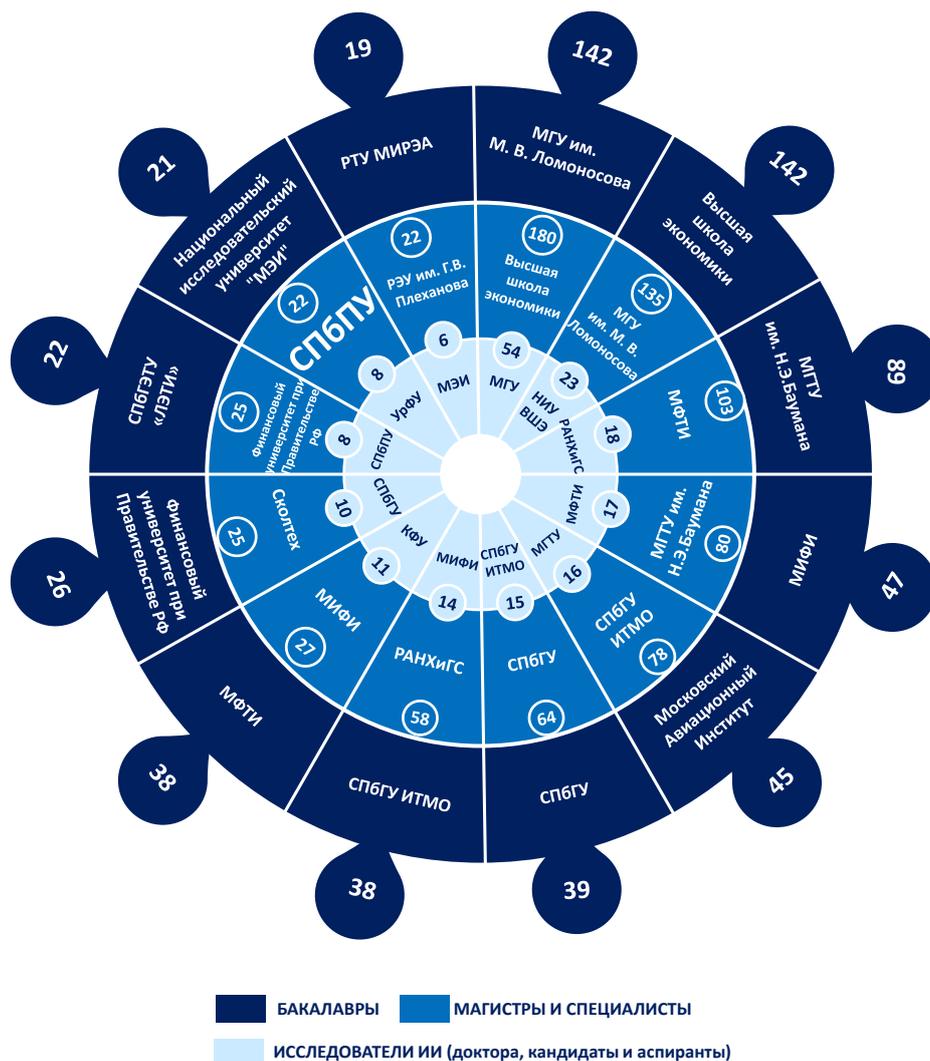


Рис. 3. ТОП-12 университетов по базовому образованию соискателей работы в сфере ИИ на основе резюме

Fig. 3. Top 12 universities by job seekers' basic education in the sphere of artificial intelligence (according to CVs)

Источник: составлено авторами на основе анализа резюме

практического внедрения. Прикладники – общий объем этой категории работников среди резюме составляет 66,1 %, и она является самой многочисленной – напрямую не почувствуют в разработке продукта, но используют его на практике. Условно прикладников можно разделить на две подгруппы – одни занимаются менеджментом и продвижением продукта, а другие обладают компетенциями в сфере применения продуктов ИИ в своей профессиональной деятельности.

Все 4967 резюме были разделены на 7 групп профессий по аналогии с базовой моделью компетенций Альянса в сфере ИИ<sup>7</sup>. В группу Data Science попало 934 резюме, аналитиков – 538 резюме,

инженеров – 449 резюме, разработчиков – 623 резюме, руководителей и менеджеров проектов – 1731 резюме, архитекторов – 61 резюме и в группу «прочие» – 381 резюме, куда вошли профессии, лишь косвенно связанные со сферой ИИ. Отнесение резюме соискателей к той или иной группе проходило на основе заголовка резюме вкупе со специализацией, которую выбрал сам соискатель. Примерами связи «заголовок резюме – специализация» являются пары «Data scientist, Deep Learning Research Engineer» – «Научный специалист, исследователь, лаборант», а также «Руководитель AI-проектов (ML/NLP/CV)» – «Руководитель группы разработки», где на первом месте – заголовок резюме, а на втором – одна из его специализаций.

В Таблице 3 в качестве примера приведены четыре группы профессий в сфере ИИ, по каждой

<sup>7</sup> Альянс в сфере искусственного интеллекта / Образование // Базовая модель профессий и компетенций. URL: [https://a-ai.ru/education/#specialist\\_family](https://a-ai.ru/education/#specialist_family) (дата обращения: 20.12.2022).

из которых отобраны 5 заголовков резюме, указанные соискателями на основе самоидентификации, которые встречаются чаще всего. В заголовках резюме встречается как англоязычное, так и русскоязычное написание наименований профессий.

Анализ позиций, на которые претендуют соискатели, показал, что прошедшие самообразование специалисты в сфере ИИ чаще претендуют на менеджерские и руководящие позиции, что соотносится с доминирующей областью базового образования соискателей (УТСН 38.00.00 – Экономика и управление). Данная тенденция должна позитивно сказываться на рынке труда в этой сфере, поскольку система высшего профессионального образования в большей степени нацелена на подготовку технических специалистов в сфере ИИ, а подготовка по менеджерским позициям представлена в меньших объемах.

Качественный анализ резюме показал, что в процессе поиска работы находятся не только выпускники последних лет, но и специалисты с опытом работы, нацеленные на позиции, требующие более высокой квалификации. Это отражается в заголовках резюме, содержащих характеристики уровня должности (Middle/Senior).

Сравнение резюме по группам профессий с наименованиями образовательных программ, которые реализуются вузами, подтверждает выявленную тенденцию. Из 647 наименований образовательных программ ВО лишь 18 относятся к применению ИИ в различных сферах деятельности, 11 программ – к управлению процессом создания ИИ-продуктов. В то же время более 100 образовательных программ ориентированы на подготовку разработчиков, 93 связаны с аналитикой данных и областью Data Science, 24 программы направлены на инженерную подготовку.

Таким образом, учет 4967 соискателей работы с высшим образованием по профессиям в сфере ИИ позволяет обеспечить еще 12,6% от объема кадровой потребности в сфере ИИ.

**Определение объемов выпускников по программам дополнительного профессионального образования, повысивших квалификацию со специализацией в сфере искусственного интеллекта**

Переподготовка выпускников по программам дополнительного профессионального образования позволяет при наличии у них базового высшего

Таблица 3

**Самоидентификация профессий соискателей работы в сфере ИИ на основе заголовков резюме**

Table 3

**Self-identification of job seekers' professions in the sphere of artificial intelligence (according to CV titles)**

Data Science		Аналитики	
Заголовок резюме	Кол-во	Заголовок резюме	Кол-во
Data Scientist	390	Аналитик данных / Data Analyst	103
Junior Data Scientist	60	Аналитик / Analyst	97
Middle / Senior Data Scientist	20	Бизнес-аналитик / Business Analyst	29
Data Scientist / Machine Learning Engineer	14	Системный аналитик	13
Researcher	8	Младший аналитик / Junior Data Analyst	10
<b>Всего по ТОП-5:</b>	<b>492</b>	<b>Всего по ТОП-5:</b>	<b>252</b>
Инженеры		Руководители, менеджеры	
Заголовок резюме	Кол-во	Заголовок резюме	Кол-во
Machine Learning Engineer	71	Product manager / Менеджер проектов	66
Инженер-программист / Software engineer	36	Руководитель проектов / IT проектов	70
Data Engineer	22	Project manager	39
Computer Vision Engineer	21	Product owner	27
Deep Learning Engineer	11	Технический директор / CTO	26
<b>Всего по ТОП-5:</b>	<b>161</b>	<b>Всего по ТОП-5:</b>	<b>228</b>

образования пройти специализацию в сфере искусственного интеллекта за короткий период и выйти на рынок труда в сфере ИИ. Основным государственным агрегатором программ переподготовки в сфере цифровой экономики является «Университет 2035»<sup>8</sup>. Из перечня всех образовательных программ были выделены те, в которых слушатели получают компетенции для работы по профессиям в сфере ИИ.

В Таблице 4 приведены данные о числе выпускников по образовательным программам в сфере ИИ и по смежным направлениям в 2022 году.

На основе данных Таблицы 4 можно сделать вывод, что в 2022 году прошли переподготовку для работы в сфере ИИ 8,8 тыс. человек, что позволяет

<sup>8</sup> Университет 20.35 / Цифровые профессии 2022. URL: [https://cat.2035.university/rall/?project\\_id=48](https://cat.2035.university/rall/?project_id=48) (дата обращения: 20.12.2022).

обеспечить кадровую потребность в сфере ИИ на 22 %. Следует отметить, что наибольшее число граждан, прошедших переподготовку, получили компетенции в области Data Science и аналитике данных, значительно меньше выпускников завершили обучение по программам, связанным с инжинирингом и программированием с уклоном в ИИ. В дальнейшем для сравнительных количественных показателей подготовки кадров образовательные программы ДПО экспертно были отнесены к профильным УГСН.

### Обсуждение результатов и заключение

Результаты, представленные в предыдущих разделах, показали, что основными источниками обеспечения ежегодной дополнительной

Таблица 4

#### Количество граждан, прошедших обучение по дополнительным образовательным программам в сфере ИИ в рамках «Университета 2035»

Table 4

#### The number of vocational education program trainees in the sphere of artificial intelligence within the framework of «University 2035»

Образовательная программа	Кол-во обучившихся	%
Специалист по Data Science	3544	40,1 %
Аналитик данных	3044	34,4 %
Data Engineer	381	4,3 %
Анализ больших данных	334	3,8 %
Технологии анализа данных	318	3,6 %
Автоматизация BIM проектирования	285	3,2 %
Введение в Data Science и большие данные	183	2,1 %
Программирование и анализ данных на языке Python	143	1,6 %
Технологии искусственного интеллекта, визуализации и анализа данных	132	1,5 %
Процедурно-ориентированное программирование в прикладных задачах анализа данных в экономике	110	1,2 %
Бизнес-аналитик	98	1,1 %
Аналитика: искусство управлять данными	87	1,0 %
Теория и практика применения BIM-технологий в строительстве	55	0,6 %
Архитектор-разработчик DWH	31	0,4 %
Анализ данных в Python	27	0,3 %
Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python	27	0,3 %
Продвинутый инжиниринг данных	26	0,3 %
BIM-технологии в разработке и управлении проектами	18	0,2 %
<b>Всего:</b>	<b>8843</b>	<b>100,0 %</b>

кадровой потребности (ЕДП) в сфере ИИ являются выпуск системы высшего профессионального образования по образовательным программам в сфере ИИ (35,4 % от совокупной ЕДП), самообразование в сфере ИИ (12 % от совокупной ЕДП), а также переподготовка в рамках образовательных программ ДПО в «Университете 2035» (23 % от совокупной ЕДП). Как уже отмечалось ранее,

значение ежегодной дополнительной кадровой потребности в сфере ИИ на 2023 год составило 39,3 тыс. человек, детализация этих показателей по укрупненным группам специальностей и направлениям подготовки, рассчитанная в работе [11], приведена в Таблице 5. Представленные выше источники обеспечивают покрытие потребности в объеме 27,7 тыс. человек, что соответствует

Таблица 5

**Балансовая таблица «ежегодная дополнительная кадровая потребность – источники обеспечения кадровой потребности» в сфере ИИ в 2023 году**

Table 5

**Balance sheet «annual additional recruitment needs – sources of staffing» in sphere of artificial intelligence for 2023**

Код УГСН	ЕДП на 2023 г., чел.	Выпуск специалистов в сфере ИИ		Самообразование в сфере ИИ		Переподготовка кадров в «Университет 2035»		Обеспечение ЕДП за счет основных источников	
		Выпуск 2023 г., всего, чел	Обеспечение ЕДП, %	Всего, чел.	Обеспечение ЕДП, %	Выпуск, 2023 г., всего	Обеспечение ЕДП, %	Выпуск 2023 г., всего, чел	Обеспечение ЕДП, %
1	2	3	4=3/2	5	6=5/2	7	8=7/2	9=3+5+7	10=9/2
01.00.00	3650	3172	86,9 %	875	24,0 %	2186	59,9 %	6233	170,8 %
02.00.00	2350	975	41,5 %	86	3,7 %	1631	69,4 %	2692	114,6 %
03.00.00	380	455	119,7 %	268	70,5 %	0	0	723	190,3 %
09.00.00	15340	6716	43,8 %	584	3,8 %	4450	29,0 %	11750	76,6 %
10.00.00	1200	664	55,3 %	118	9,8 %	0	0	782	65,2 %
11.00.00	1570	141	9,0 %	68	4,3 %	0	0	209	13,3 %
12.00.00	730	160	21,9 %	54	7,4 %	0	0	214	29,3 %
13.00.00	1820	68	3,7 %	28	1,5 %	0	0	96	5,3 %
14.00.00	400	40	10,0 %	14	3,5 %	0	0	54	13,5 %
15.00.00	3400	440	12,9 %	242	7,1 %	0	0	682	20,1 %
22.00.00	250	0	0	10	4,0 %	0	0	10	4,0 %
23.00.00	820	35	4,3 %	10	1,2 %	0	0	45	5,5 %
27.00.00	1730	381	22,0 %	96	5,5 %	0	0	477	27,6 %
30.00.00	1050	0	0	0	0	0	0	0	0
35.00.00	410	0	0	0	0	0	0	0	0
37.00.00	200	0	0	60	30,0 %	0	0	60	30,0 %
38.00.00	940	361	38,4 %	1541	163,9 %	208	22,1 %	2110	224,5 %
44.00.00	750	82	10,9 %	0	0	0	0	82	10,9 %
45.00.00	290	57	19,7 %	154	53,1 %	0	0	211	72,8 %
Другие УГСН	2020	167	8,3 %	758	37,5 %	368	18,2 %	1293	64,0 %
<b>Общий итог:</b>	<b>39300</b>	<b>13914</b>	<b>35,4 %</b>	<b>4966</b>	<b>12,6 %</b>	<b>8843</b>	<b>22,5 %</b>	<b>27723</b>	<b>70,5 %</b>

70,5 % покрытия кадровой потребности в сфере ИИ в 2023 году.

Ниже представлена балансовая таблица обеспечения кадровой потребности по УГСН из различных источников. Полученные значения показывают, что лишь по четырем группам специальностей кадровая потребность обеспечена полностью, и даже существует кадровый запас: «38.00.00 – Экономика и управление», «03.00.00 – Физика и астрономия», «01.00.00 – Математика и механика» и «02.00.00 – Компьютерные и информационные науки». При этом для двух важных для экономики областей образования выпуск специалистов в 2023 году отсутствует, и потребность полностью не удовлетворяется: «30.00.00 – Фундаментальная медицина» и «35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство». Для трех областей образования («13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика», «22.00.00 – Технологии материалов» и «23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта») потребность в специалистах удовлетворяется за счет выпуска специалистов в 2023 году менее чем на 10 %.

Сформированная балансовая таблица «ежегодная дополнительная кадровая потребность – источники обеспечения кадровой потребности» в сфере ИИ в 2023 году позволяет оценить текущее состояние подготовки кадров системой образования. На основе полученных значений в рамках планирования контрольных цифр приема нужно акцентировать внимание на количественных показателях неудовлетворенного спроса по УГСН и увеличивать подготовку/переподготовку по этим направлениям со специализацией в сфере ИИ. Также необходимо отметить, что для того, чтобы реализовать национальные стратегические задачи в сфере ИИ, важно не только увеличивать объемы подготовки ИИ-специалистов, но и ориентировать образовательные программы вузов на актуальные запросы рынка технологических решений в сфере ИИ, а также отраслей экономики и социальной сферы, где эти решения применяются<sup>9</sup>.

Представленные данные об объемах выпуска в вузах являются особенно актуальными в свете анонса запуска первого в России рейтинга российских высших учебных заведений, в которых ведется подготовка кадров для сферы ИИ<sup>10</sup>. Так, среди

<sup>9</sup> Ведомости / Чернышенко поручил найти решения для внедрения ИИ в отраслях экономики. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/news/2022/11/15/950360-chernishenko-poruchil-naitresheniya-dlya-vnedreniya-ii?from=newsline> (дата обращения: 20.12.2022).

<sup>10</sup> ГТРК «Ивтелерадио» / Подготовку специалистов в области искусственного интеллекта в России оценят с помощью рейтинга. URL: [https://ivteleradio.ru/news/2022/11/25/podgotovku\\_spezialistov\\_v\\_oblasti\\_iskusstvennogo\\_intellekta\\_v\\_rossii\\_ocenyat\\_s\\_pomoshchyu\\_reytinga](https://ivteleradio.ru/news/2022/11/25/podgotovku_spezialistov_v_oblasti_iskusstvennogo_intellekta_v_rossii_ocenyat_s_pomoshchyu_reytinga) (дата обращения: 20.12.2022).

университетов, реализующих ОПОП в сфере ИИ, по объему выпуска лидируют Высшая школа экономики, Новосибирский государственный технический университет, Московский физико-технический институт. Схожая информация получена на основе анализа резюме: на рынке труда наибольшее число соискателей приходится на Высшую школу экономики, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана и Московский физико-технический институт.

Научная новизна представленного исследования заключается в том, что впервые проведен детальный качественный и количественный анализ источников покрытия кадровой потребности для российской сферы ИИ и выявлены проблемные зоны в кадровом обеспечении. Качественный анализ по обеспечению кадровой потребности в сфере ИИ позволяет сделать вывод, что подготовка кадров в большей степени нацелена на ИКТ-специалистов, хотя на рынке труда ИИ требуются и управленческие кадры.

Ограничением представленного исследования является то, что количественные характеристики объемов подготовки специалистов в сфере ИИ были получены на основе самооценки образовательных организаций высшего образования. Планируемая государственная экспертиза ОПОП в сфере ИИ, реализуемых вузами, может изменить представленные количественные оценки как числа реализуемых образовательных программ, так и объемов специалистов, подготовленных по этим программам.

#### Список литературы

1. Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта : аналитический отчет. Москва : Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. 159 с.

2. Федотов А. В., Беляков С. А., Клячко Т. Л., Полушкина Е. А. Кадровое обеспечение приоритетных направлений социально-экономического развития: состояние и проблемы // Университетское управление: практика и анализ. 2017. № 21(3). С. 27–37. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.03.035>

3. Гуртов В. А., Питухин Е. А. Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21, № 4 (110). С. 130–161. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.04.05>

4. Блинова Т. Н., Федотов А. В., Коваленко А. А. Соответствие структуры подготовки кадров с высшим образованием потребностям экономики: проблемы и решения // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 2. С. 13–33. DOI: [10.15826/umpa.2021.02.012](https://doi.org/10.15826/umpa.2021.02.012).

5. Виниченко В. А. Диспропорции спроса и предложения в системе воспроизводства кадров для транспортной отрасли // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 3. С. 83–99. DOI: 10.15826/umpa.2022.03.023.

6. Сигова С. В., Степуть И. С. Кадровое обеспечение приоритетов развития Арктической зоны России – вклад системы высшего образования // Университетское управление: практика и анализ. 2015. № 5 (99). С. 19–29.

7. Будзинская О. В., Мартынов В. Г., Шейнбаум В. С. Кадровое обеспечение топливно-энергетического комплекса как объект проектирования // Управление устойчивым развитием. 2020. № 5 (30). С. 76–84.

8. Пополитова С. В., Ушмодина Л. И., Карплюк Ю. А. Кластерный подход при обеспечении потребности в кадрах российских предприятий оборонно-промышленного комплекса с учетом ситуации на региональных рынках труда // Вестник МГТУ «Станкин». 2017. № 1(40). С. 122–126.

9. ИТ-кадры для цифровой экономики в России. Москва : Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий, 2020. 19 с.

10. Амиров Р. А., Егоров Е. В. Цифровая экономика и актуальные задачи ее кадрового обеспечения в России // Управленческое консультирование. 2018. № 9 (117). С. 42–50. DOI: 10.22394/1726-1139-2018-9-42-50.

11. Ожунькова Е. А. Стратегический форсайт кадровых потребностей инновационного развития социально-экономических систем // Управление. 2019. № 1. С. 114–120. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-1-114-120

12. Трофимова И. Н. Подготовка кадров для цифровой экономики: текущие проблемы и целевые ориентиры // Социодинамика. 2020. № 10. С. 1–10. DOI: 10.25136/2409-7144.2020.10.33619.

13. Гайнанов Д. А., Климентьева А. Ю. Приоритеты кадрового обеспечения цифровой экономики // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 12. С. 1963–1976.

14. Аверьянов А. О., Степуть И. С., Гуртов В. А. Прогноз кадровой потребности для сферы искусственного интеллекта в России // Проблемы прогнозирования. 2023. № 1 (196). С. 113–133.

15. Источники новых индустрий. Искусственный интеллект в промышленности: экспертно-аналитический доклад. Санкт-Петербург : [б. и.], 2022. 44 с.

16. Academic Offer of Advanced Digital Skills in 2019–20. International Comparison: Focus on Artificial Intelligence, High Performance Computing, Cybersecurity and Data Science. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2020, 76 p. (In Eng). DOI:10.2760/225355.

17. Artificial Intelligence Index Report 2022. Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, 2022, 229 p. (In Eng).

18. Zweben S., Bizot B. Growth Continues but New Student Enrollment Shows Declines. Survey Bachelor's and Doctoral Degree Production, Taulbee, 2020, 67 p. (In Eng).

19. Клюкин Б. Н., Кушлин В. И., Яковец Ю. В. Балансовые методы и макро моделирование в долгосрочном прогнозировании // Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование : учебник. Москва : Экономика, 2011. С. 151–188.

20. Рябко Т. В., Гуртов В. А., Степуть И. С. Анализ показателей подготовки кадров для сферы искусственного

интеллекта по результатам мониторинга вузов // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 7. С. 9–24. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24.

### References

1. Indeks gotovnosti prioritetykh otraslei ekonomiki Rossiiskoi Federatsii k vnedreniyu iskusstvennogo intellekta [Index of Readiness of Priority Sectors of the Economy of the Russian Federation for the Introduction of Artificial Intelligence], Moscow, Analytical Center for the Government of the Russian Federation, Lomonosov Moscow State University, 2021, 159 p. (In Russ.).

2. Fedotov A. V., Belyakov S. A., Klyachko T. L., Polushkina E. A. Kadrovoe obespechenie prioritetykh napravlenii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya: sostoyanie i problemy [Staffing the Priority Directions of the Socio-Economic Development: Situation and Problems]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2017, nr 21(3), pp. 27–37. doi 10.15826/umpa.2017.03.035. (In Russ.).

3. Gurtov V. A., Pitukhin E. A. Prognozirovanie potrebnosti ekonomiki v kvalifitsirovannykh kadrakh: obzor podkhodov i praktik primeneniya [Prognostication of the Demands of Economics in Qualified Personnel: Review of Approaches and Application Experience]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2017, vol. 21, nr 4 (110), pp. 130–161. doi 10.15826/umpa.2017.04.056. (In Russ.).

4. Blinova T. N., Fedotov A. V., Kovalenko A. A. Sootvetstvie struktury podgotovki kadrov s vysshim obrazovaniem potrebnostyam ekonomiki: problemy i resheniya [The Structure of Personnel Training within Getting Higher Education Meets the Needs of Economy: Problems and Solutions]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2021, vol. 25, nr 2, pp. 13–33. doi 10.15826/umpa.2021.02.012. (In Russ.).

5. Vinichenko V. A. Disproporsii sprosa i predlozheniya v sisteme vosproizvodstva kadrov dlya transportnoi otrasli [Disproportions of Supply And Demand in the Personnel Reproduction System for the Transport Industry]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2022, vol. 26, nr 3, pp. 83–99. doi 10.15826/umpa.2022.03.023. (In Russ.).

6. Sigova S. V., Stepus I. S. Kadrovoe obespechenie prioritetykh razvitiya Arkticheskoi zony Rossii – vklad sistemy vysshego obrazovaniya [Recruitment Needs for the Russian Arctic Zone Priorities Development – Higher Education System Value]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2015, nr 5 (99), pp. 19–29. (In Russ.).

7. Budzinskaya O. V., Martynov V. G., Sheinbaum V. S. Kadrovoe obespechenie toplivno-energeticheskogo kompleksa kak ob'ekt proektirovaniya [Human Resources Supply in Oil and Gas Companies as an Object of Designing]. *Upravlenie ustoychivym razvitiem* [Sustainability Management], 2020, nr 5 (30), pp. 76–84. (In Russ.).

8. Popolitova S. V., Ushmodina L. I., Karplyuk Yu. A. Klasternyi podkhod pri obespechenii potrebnosti v kadrakh rossiiskikh predpriyatii oboronno-promyshlennogo kompleksa s uchetom situatsii na regional'nykh ryinkakh truda [Using the

Cluster Approach and the Labour Market for Personnel Source Selection to Cover Russian Defense Industry Requirements]. *Vestnik MGTU «Stankin»* [Vestnik MSTU “Stankin”], 2017, nr 1 (40), pp. 122–126. (In Russ.).

9. IT-kadry dlya tsifrovoi ekonomiki v Rossii [IT Personnel for the Digital Economy in Russia], Moscow, Assotsiatsiya predpriyatii komp'yuternykh i informatsionnykh tekhnologii, 2020, 19 p. (In Russ.).

10. Amirov R. A., Egorov E. V. Tsifrovaya ekonomika i aktual'nye zadachi ee kadrovogo obespecheniya v Rossii [Digital Economy and Actual Tasks of Its Staffing in Russia]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Management Consulting], 2018, nr 9 (117), pp. 42–50. doi 10.22394/1726-1139-2018-9-42-50. (In Russ.).

11. Okun'kova E. A. Strategicheskii forsaiting kadrovyykh potrebnosti innovatsionnogo razvitiya sotsial'no-ekonomicheskikh system [Strategic Foresighting of Personnel Requirements of Innovative Development of Social and Economic Systems]. *Upravlenie* [Management], 2019, nr 1, pp. 114–120. doi: 10.26425/2309-3633-2019-1-114-120. (In Russ.).

12. Gaynanov D. A., Klimenteva A. Yu. Prioritety kadrovogo obespecheniya tsifrovoi ekonomiki [The Priorities of Staffing the Digital Economy]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2018, vol. 12, nr 12, pp. 1963–1976. (In Russ.).

13. Trofimova I. N. Podgotovka kadrov dlya tsifrovoi ekonomiki: tekushchie problemy i tselevye orientiry [Human Resource Training for Digital Economy: Current Problems and Targets]. *Sotsiodinamika* [Sociodynamics], 2020, nr 10, pp. 1–10. (In Russ.).

14. Aver'yanov A. O., Stepus' I. S., Gurtov V. A. Prognoz kadrovoi potrebnosti dlya sfery iskusstvennogo intellekta

v Rossii [Human Resource Needs Forecast for Artificial Intelligence in Russia]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 2023, nr 1 (196), pp. 113–133. (In Russ.).

15. Istochniki novykh industrii. Iskusstvennyi intellekt v promyshlennosti: ekspertno-analiticheskii doklad [Sources of New Industries. Artificial Intelligence in Industry], Saint Petersburg, 2022, 44 p. (In Russ.).

16. Academic Offer of Advanced Digital Skills in 2019–20. International Comparison: Focus on Artificial Intelligence, High Performance Computing, Cybersecurity and Data Science, Luxembourg, 2020, 76 p. doi 10.2760/225355. (In Eng.).

17. Artificial Intelligence Index Report 2022. Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, 2022, 229 p. (In Eng.).

18. Zweben S. and Bizot B. Growth Continues but New Student Enrollment Shows Declines. Survey Bachelor's and Doctoral Degree Production, Taulbee, 2020, 67 p. (In Eng.).

19. Klyukin B. N., Kushlin V. I., Yakovets Yu. V. Balansovye metody i makromodelirovanie v dolgosrochnom prognozirovanii [Balance Methods and Macromodeling in Long-Range Forecasting]. In: *Prognozirovaniye, strategicheskoye planirovaniye i natsional'noye programmirovaniye* [Forecasting, Strategic Planning and National Programming], Moscow, 2011, pp. 151–188. (In Russ.).

20. Ryabko T. V., Gurtov V. A., Stepus' I. S. Analiz pokazatelei podgotovki kadrov dlya sfery iskusstvennogo intellekta po rezul'tatam monitoringa vuzov [Analysis of Artificial Intelligence Training Indicators according to the Results of Russian Universities Monitoring]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2022, vol. 31, nr 7, pp. 9–24. doi 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24. (In Russ.).

#### Информация об авторах / Information about the authors

**Аверьянов Александр Олегович** – аспирант, ведущий специалист отдела прогнозирования Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; aver@petsu.ru.

**Степунь Ирина Сергеевна** – кандидат экономических наук, начальник отдела прогнозирования Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; stepus@petsu.ru.

**Гуртов Валерий Алексеевич** – доктор физико-математических наук, директор Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; vgurt@petsu.ru.

**Alexander O. Averyanov** – Postgraduate Student, Leading Specialist, Department of Forecasting, Center of Budget Monitoring, Petrozavodsk State University; aver@petsu.ru.

**Irina S. Stepus** – PhD (Economics), Chief of the Department of Forecasting, Center of Budget Monitoring, Petrozavodsk State University; stepus@petsu.ru.

**Valery A. Gurtov** – Dr. hab. (Physics and Mathematics), Director of Center of Budget Monitoring, Petrozavodsk State University; vgurt@petsu.ru.

## КАДРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ – ПРЕЖНИЕ ПРОБЛЕМЫ И НАЗРЕВШИЕ РЕШЕНИЯ

*Т. Н. Блинова<sup>а</sup>, А. А. Коваленко<sup>а</sup>, Е. А. Семионова<sup>а</sup>,  
А. В. Федотов<sup>а</sup>, Е. С. Шевцов<sup>б</sup>*

*<sup>а</sup> Российская Академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации  
Россия, 119571, Москва, пр. Вернадского, 82, стр. 5;  
fedotov-av@ranepa.ru*

*<sup>б</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА –  
Российский технологический университет»  
Россия, 119454, Москва, пр. Вернадского, 78*

*Аннотация.* Данная исследовательская статья посвящена оценке соответствия количественных и структурных показателей подготовки кадров с высшим образованием потребностям экономики страны, определению основных направлений обеспечения экономики профессиональными кадрами и вытекающих из них задач, которые встают перед вузами. Цель статьи – сопоставить различные показатели структуры и численности выпуска специалистов с высшим образованием в России и странах ОЭСР (по направлениям подготовки) и сложившиеся в этой сфере тенденции, а также выявить причины структурного и количественного несоответствия подготовки профессиональных кадров в России и потребности в них. В ходе исследования анализируются показатели объемов и структуры выпуска специалистов с высшим образованием по направлениям подготовки в странах ОЭСР и в России, соответствие показателей структуры подготовки кадров в России в отраслевой структуре валовых региональных продуктов и структуре занятости по видам экономической деятельности. Дополнительно проанализированы показатели подготовки кадров с высшим образованием в расчете на десять тысяч населения и на объем ВВП для России, Германии и США. Отдельные результаты дополнительного анализа допускают противоречивое толкование, в статье формулируются гипотезы, позволяющие исключить полученные противоречия. Важный результат, обоснованный в статье – сохранение на среднесрочный период дефицита кадров с высшим образованием, в то время как рост численности занятых в экономике профессиональных кадров призван компенсировать невысокий уровень производительности труда, обусловленный отставанием научно-технологического развития экономики. По результатам анализа авторами предложены механизмы компенсации дефицита специалистов с высшим образованием, из которых вытекают актуальные задачи управления вузами. Их решение выдвигается на первый план в текущей работе вузовских руководителей всех уровней. Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания РАНХиГС и может представлять интерес для вузовских руководителей и работников, а также для исследователей, специализирующихся на вопросах экономики высшего образования.

*Ключевые слова:* высшее образование, кадры, дефицит, структура подготовки, переподготовка, производительность, технологическое развитие

*Для цитирования:* Блинова Т. Н., Коваленко А. А., Семионова Е. А., Федотов А. В., Шевцов Е. С. Кадры технологического суверенитета России – прежние проблемы и назревшие решения // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 37–55. DOI 10.15826/umpa.2022.04.029.

## THE PERSONNEL OF RUSSIAN TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY: FORMER PROBLEMS AND IMMEDIATE SOLUTIONS

T. N. Blinova<sup>a</sup>, A. A. Kovalenko<sup>a</sup>, E. A. Semionova<sup>a</sup>, A. V. Fedotov<sup>a</sup>, E. S. Shevtsov<sup>b</sup>

<sup>a</sup>The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration  
82 Vernadskogo ave., Moscow, 119571, Russian Federation;  
fedotov-av@ranepa.ru

<sup>b</sup>MIREA – Russian Technological University  
78 Vernadskogo ave., Moscow, 119454, Russian Federation

**Abstract.** This research article is devoted to assessing the compliance of quantitative and structural indicators of the personnel higher education with the needs of the country's economy. The authors try to determine the main directions for providing the economy with professional staff and the resulting tasks that universities face. The purpose of this article is to compare various indicators of the structure with higher-educated graduates' number in Russia and in OECD countries (by areas of training), to find out the trends in this sphere, and to identify the reasons for the structural and quantitative discrepancy between the training of professional personnel in Russia and the need for them. There is studied the correspondence of the personnel training structure indicators in Russia by integrated groups of specialties to the predicted indicators of the sectoral structure of gross regional products and employment by types of economic activity. The article also analyzes the indicators of higher educated personnel training per ten thousand people and per GDP for Russia, Germany and the United States. Some results of additional analysis might be interpreted in different ways; the authors' hypotheses make it possible to eliminate the possible contradictions obtained. An important result substantiated in the article is the medium-term shortage of personnel with higher education, as the number of professional personnel employed in the economy grows to compensate for the low level of labor productivity, the latter happening due to the scientifically and technologically lagging economy. Based on the results of the analysis, there are proposed higher-educated specialists' shortage compensation mechanisms. This is wherefrom the urgent tasks of university management arise, their solution being of the utmost importance in the current work of university leaders at all levels. The article might be of interest for university leaders and employees, as well as for researchers specializing in the economics of higher education. **Keywords:** higher education, personnel, shortage, training structure, retraining, productivity, technological development **For citation:** Blinova T. N., Kovalenko A. A., Semionova E. A., Fedotov A. V., Shevtsov E. S. The Personnel of Russian Technological Sovereignty: Former Problems and Immediate Solutions. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 37–55. doi 10.15826/umpa.2022.04.029. (In Russ.).

### Введение

В условиях действия внешних санкций Россией взят курс на ускоренное достижение технологического суверенитета. Для этого определены приоритеты научно-технологического развития страны и меры, необходимые для его обеспечения, в том числе и в части подготовки кадров для инновационной экономики. Одной из важных проблем является сопряженность подготовки профессиональных кадров с потребностями российской экономики в части объемов и структуры подготовки кадров, необходимых для достижения и поддержания технологического суверенитета страны. Авторы исходили из гипотезы, что в условиях санкционных ограничений технологический суверенитет обеспечивается наличием кадров по всему спектру направлений подготовки, поэтому в статье рассматривается подготовка кадров по всем специальностям. Вопросам сопряженности рынка труда с количественными и структурными показателями подготовки кадров того или иного уровня

профессионального образования посвящено большое число работ российских и зарубежных авторов, рассматривающих комплекс связанных с этим проблем на отраслевом, региональном и страновом уровне.

В работах Бакусовой Д. Л. [1], Дорожкина Е. М., Арефьева О. Н. [2], Бондаренко О. В., Шайхутдиновой О. Р. [3], Майбурова И. А. [4], Палкина А. Ю. [5], Шашковой С. Н. [6], Шваковой Ю. А. [7] освещаются проблемы взаимодействия рынка труда с рынком образовательных услуг. К примеру, в исследовании Бакусовой Д. Л. на примере одного из регионов России показаны пути оптимизации структуры и объемов подготовки кадров с высшим образованием и перспективным спросом на рынке труда [1]. Дорожкиным Е. М. и Арефьевым О. Н. на основе анализа ключевых факторов, влияющих на эффективность взаимодействия образовательных организаций с рынком труда, обоснована необходимость самоорганизации и самообновления системы образования [2]. Исследование Бондаренко О. В.

и Шайхутдиновой О. Р. [3] посвящено основным проблемам, присущим системе высшего образования. Среди прочих авторы называют ее изолированность от рынка труда, вследствие чего и формируется дисбаланс между подготовкой кадров и потребностью в них. Майбуров И. А. [4] в качестве одного из возможных механизмов сбалансированности системы подготовки кадров с высшим образованием предлагает вернуться к существовавшей в советское время системе обязательного распределения выпускников, обучающихся за счет средств государственного бюджета, обосновывая институциональные основы данной идеи. Палкиным А. Ю. в статье [5], так же, как и Бакусовой Д. Л. [1], приводятся результаты исследования по созданию государством условий для формирования прямых связей между организациями высшего образования и работодателями, предлагается введение региональной системы мониторинга и прогнозирования подготовки и занятости специалистов с дипломами о высшем образовании. Работы Шашковой С. Н. [6] и Шваковой Ю. А. [7] посвящены специфике взаимодействия рынка труда с рынком услуг высшего образования.

Зарубежными исследователями также изучается тема несоответствия между профессиональным образованием сотрудников и требованиями к работе, часто называемая «горизонтальным несоответствием» (*horizontal mismatch*) [8]. Исследования «горизонтального несоответствия» чаще всего проводятся на страновом уровне. Например, в работе [9] авторы, рассматривая несоответствие потребностей рынка труда и профессионального образования, полученного молодежью в организациях СПО в Турции, отмечают, что, несмотря на хорошие результаты трудоустройства, выпускники зачастую работают не по своей специальности. Несоответствие между квалификацией и навыками, которыми обладают работники, и теми, которые необходимы для выполнения трудовых функций, исследуются авторами из Чили [10]. Исследователи отмечают увеличение феномена «избыточного образования» в последние годы, особенно среди молодых специалистов, имеющих высшее образование.

Исследования австралийского рынка труда также выявили несоответствия направлений подготовки выпускников профессиональных образовательных организаций потребностям рынка труда. В частности, в работе [11] показано, что выпускники профессиональных образовательных организаций, обучающиеся по узкоспециализированным направлениям, менее подвержены феномену несоответствия потребностям рынка труда. Французские исследователи вопросов соответствия

уровня подготовки молодых специалистов среднего звена потребностям рынка труда отмечают, что ситуация «вертикального несоответствия» (работа ниже уровня квалификации специалиста) оказывает сильное негативное влияние на заработную плату, в то время как ситуация «горизонтального несоответствия» (работа не по специальности) не имеет подобного влияния. Однако «горизонтальное несоответствие» увеличивает среди молодежи как чувство неудовлетворенности работой, так и желание найти другую, даже если текущая должность требует высокой квалификации, постоянна и достаточно хорошо оплачиваема [12].

Межстрановое исследование, проведенное среди выпускников профессиональных образовательных организаций Японии и Европы [13], сфокусировано на анализе «полного несоответствия» образования и работы (несоответствия направления и уровня подготовки требованиям работодателя). В частности, оно показало, что «горизонтальное несоответствие» и «вертикальное несоответствие» могут быть объяснены институциональными особенностями и разбалансировкой рынка труда. Согласно результатам этого исследования, «горизонтальное несоответствие» меньше в странах с более сильной системой защиты занятости, более высокими пособиями по безработице и более узкоспециализированными образовательными программами. По мнению авторов исследования, «вертикальное несоответствие» (работа ниже уровня квалификации) в большой степени можно объяснить дисбалансами на рынке труда, обусловленными несоответствием направления подготовки по конкретным образовательным программам потребностям рынка труда.

Среди исследований, посвященных вопросам соответствия подготовки кадров потребностям экономики, можно выделить группу прикладных работ, акцентирующих внимание на разбалансировке структуры подготовки кадров с высшим образованием с кадровыми потребностями отдельных отраслей экономики либо регионов. Так, в исследовании Ислакаевой Г. Р. [14] приведены данные об обеспеченности кадрами с высшим образованием организаций лесного хозяйства. Конакова В. В. [15] анализирует дисбалансы в системе подготовки профессиональных кадров со среднесрочной потребностью предприятий промышленной сферы. В работе [16] авторы проводят анализ сопряженности системы подготовки кадров с высшим образованием с кадровыми потребностями экономики регионов Дальнего Востока. Зборовским Г. Е. и Шуклиной Е. А. [17] исследуется взаимосвязь рынка образовательных услуг и рынка труда Уральского федерального

округа. В работе Хлабыстовой Н. В. [18], построенной на результатах социологического исследования, характеризуется взаимодействие системы высшего образования и рынка труда на примере Краснодарского края.

Необходимо отметить, что большинство приведенных исследований российских авторов не учитывают изменений в требованиях к обеспеченности экономики кадрами, актуализированных к настоящему времени в силу того, что они были выполнены в самом начале XXI века. Так, Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»<sup>1</sup> в качестве основного приоритета определено прорывное развитие страны, одним из принципов которого должно выступать «достижение настоящего технологического суверенитета». Очевидно, что это требует существенной перестройки сложившейся системы подготовки профессиональных кадров.

В настоящей статье авторы рассматривают современные проблемы и сложившиеся диспропорции обеспечения потребностей экономического развития и технологического суверенитета России кадрами с высшим образованием, обсуждают некоторые гипотезы, объясняющие сложившиеся диспропорции, и возможные меры по улучшению обеспеченности экономики кадрами, которые могут быть реализованы на уровне вузов. Предлагаемые в настоящей статье решения посвящены проблемам, которые ранее не рассматривались в работах других авторов.

Методически исследование основано на сопоставительном анализе статистических данных о структуре и объемах подготовки кадров с высшим образованием в странах ОЭСР и в России, доступных на сайтах соответствующих организаций. Исследование дополнялось анализом данных о количестве и отраслевой структуре обученных по программам профессиональной переподготовки, в том числе с присвоением новой квалификации, публикуемых Минобрнауки России.

### **Состояние и структура подготовки кадров с высшим образованием в России и за рубежом**

Различные исследования и статистические данные показывают, что для российского рынка труда характерно достаточное большое число вакансий,

которые предназначены для специалистов с высшим образованием. Например, по данным сервиса «Работа в России», в октябре на нем было зарегистрировано 303,9 тыс. таких вакансий [19]. В то же время, по оценке Росстата, общая численность безработных в России на конец 2020 г. составляла 4 321,3 тыс. чел., из них 24,0 % (более миллиона) имели высшее образование [20]. Уровень трудоустройства выпускников таких направлений подготовки, как инженерное дело, сельское хозяйство, образование находится на уровне около 70–75 % (для выпускников программ бакалавриата и специалитета 2018 года) [21]. В этой же работе отмечается, что «современным рынком очень востребованы выпускники технических, инженерных и медицинских направлений подготовки» [21].

Исследования, проведенные в РАНХиГС в 2019–2021 гг. [22, 23, 24], показывают, что, несмотря на рост производительности труда, предусмотренный документами стратегического развития России на длительный период [25], дефицит кадров с высшим образованием, независимо от сценариев развития, не только сохранится, но и будет увеличиваться в перспективе (рис. 1). Это обусловлено намеченными в прогнозе [25] показателями социально-экономического развития и показателями «использования» специалистов в экономике, которые можно характеризовать, например, показателем «насыщенности специалистами»: прогнозами изменения количества выпускаемых кадров с высшим образованием, которое ограничено финансовыми возможностями государства и самих обучающихся и демографической структурой населения как потенциального «источника» поступающих в вузы. Таким образом, имеется противоречие между значительной потребностью в кадрах с высшим образованием и одновременно неполным уровнем вовлечения в экономику страны подготовляемых и имеющихся нетрудоустроенных специалистов с высшим образованием на фоне прогнозируемого роста дефицита занятых в экономике кадров с высшим образованием.

Особенно обострилась проблема дефицита профессиональных кадров после широкомасштабного применения различных ограничительных мер, поставивших Россию перед необходимостью восстановления и развития большого числа производств, необходимых для импортозамещения и развития на этой основе отечественной экономики.

Все это формирует перед высшей школой страны новые вызовы, требующие изменений в структуре и системе подготовки кадров с высшим образованием и отчасти повторяющие старые задачи, стоявшие перед вузами. Рассмотрим более подробно

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. N474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 10.11.2022).

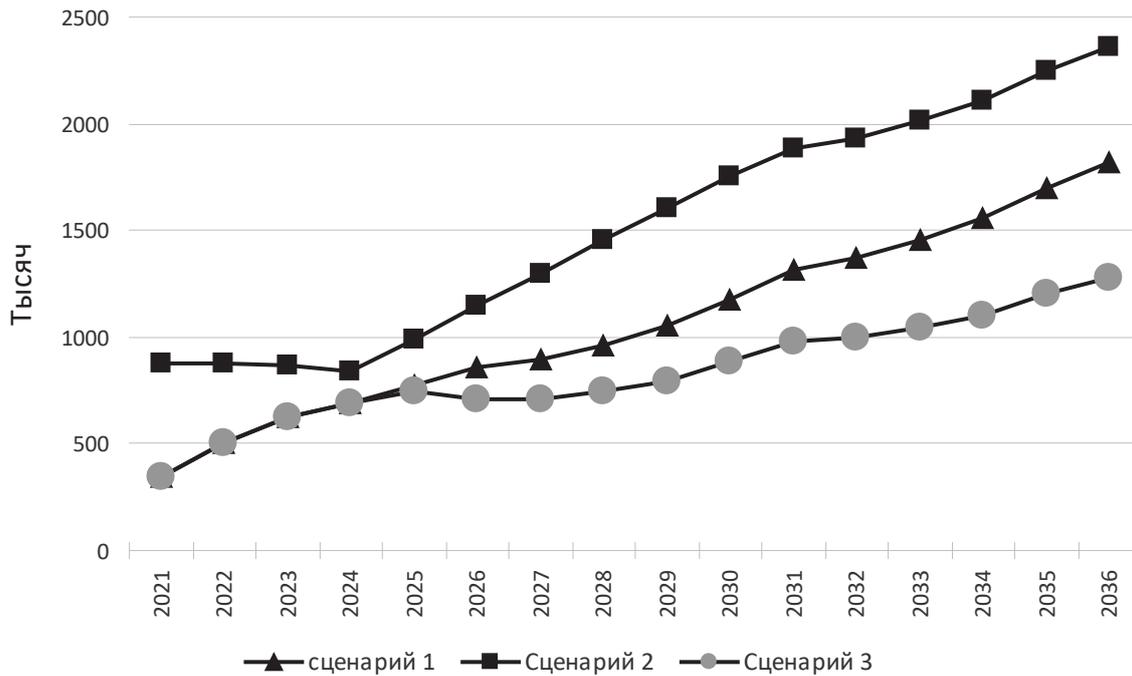


Рис. 1. Прогноз дефицита кадров с высшим образованием, тыс. чел. Источник: [24].

Fig. 1. Forecast of higher-educated staff shortage [24]

структуру и объемы подготовки кадров с высшим образованием в сравнении с аналогичными показателями по странам ОЭСР. В настоящей статье не рассматриваются вопросы изменения содержания подготовки специалистов с высшим образованием, которое, возможно, способно уменьшить

остроту проблемы. Мы анализируем количественные показатели выпуска специалистов с высшим образованием и потребности в них.

Прежде всего отметим, что структура подготовки кадров с высшим образованием в странах ОЭСР за 2016–2019 гг. (рис. 2) по направлениям

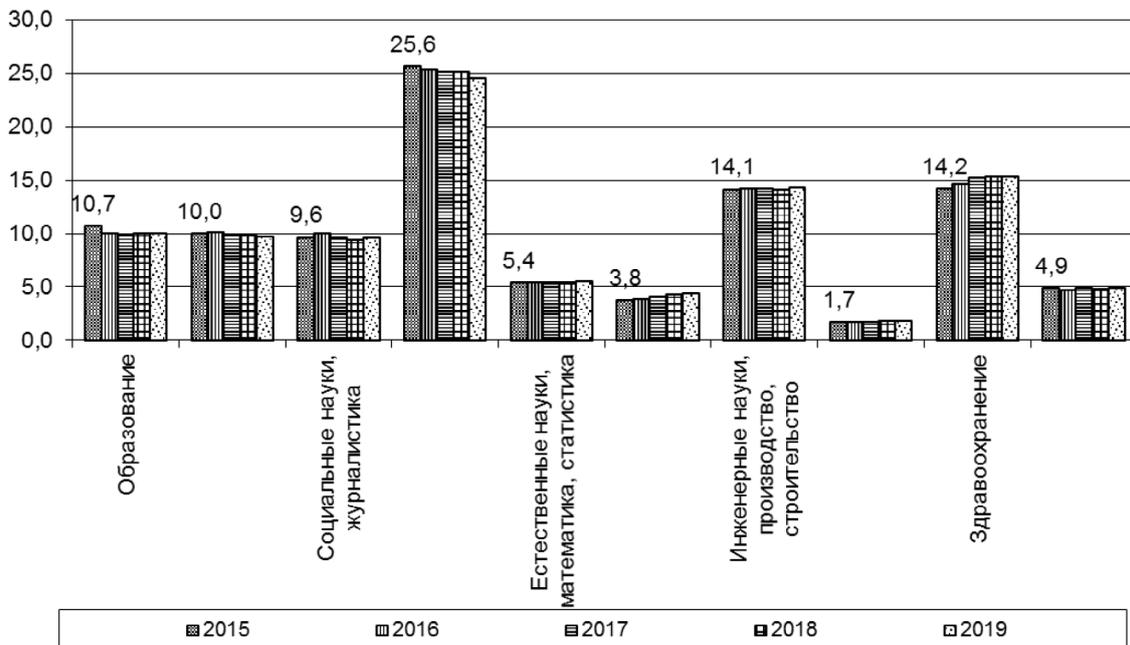


Рис. 2. Структура подготовки кадров с высшим образованием в ОЭСР в 2015–2019 гг., % от общего числа выпущенных по программам высшего образования (без учета аспирантуры). Источник: [27].

Fig. 2. Higher-educated personnel training in OECD (2015–2019), % of the total number of graduates in higher education programs (postgraduate studies excluded) [27]

подготовки в соответствии с МСКО [26] практически стабилизировалась [27].

Данные о структуре выпуска специалистов с высшим образованием в России в 2019–2020 гг. (% от общего числа выпущенных по программам высшего образования без учета аспирантуры) приведены на рис. 3.

Из сравнения рис. 2 и 3 можно сделать вывод о том, что в долевом исчислении в России по сравнению со сводными данными по ОЭСР имеет место значительное превышение доли подготовки по специальностям направления «Бизнес, администрация и право» и «Инжиниринг, производство и строительство» (примерно в 1,4 раза по сравнению со странами ОЭСР). В то же время доля подготовки кадров по специальностям направления «Здравоохранение» втрое меньше, чем в странах ОЭСР.

Если чрезмерно высокая доля подготовки специалистов по направлению «Бизнес, администрация и право» в России по сравнению со странами ОЭСР подтверждается данными о трудоустройстве выпускников вузов [21] и соответствует сложившемуся

мнению об определенной избыточности подготовки таких кадров в России, то по кадрам направления «Инжиниринг, производство и строительство», казалось бы, не должен наблюдаться их дефицит. Для анализа этого парадокса рассмотрим более подробно относительные и абсолютные показатели подготовки кадров по направлениям классификации МСКО по России и таким наиболее развитым странам – членам ОЭСР, как Германия и США. Сравнительные данные об объемах и долях подготовки специалистов с высшим образованием по этим странам приведены в Таблице 1 и Таблице 2.

### Дополнительный анализ структуры и объемов подготовки кадров с высшим образованием в России, Германии и США

Попытаемся проанализировать показатели России, Германии и США по направлениям, для которых наблюдаются наиболее значительные расхождения в показателях доли выпуска

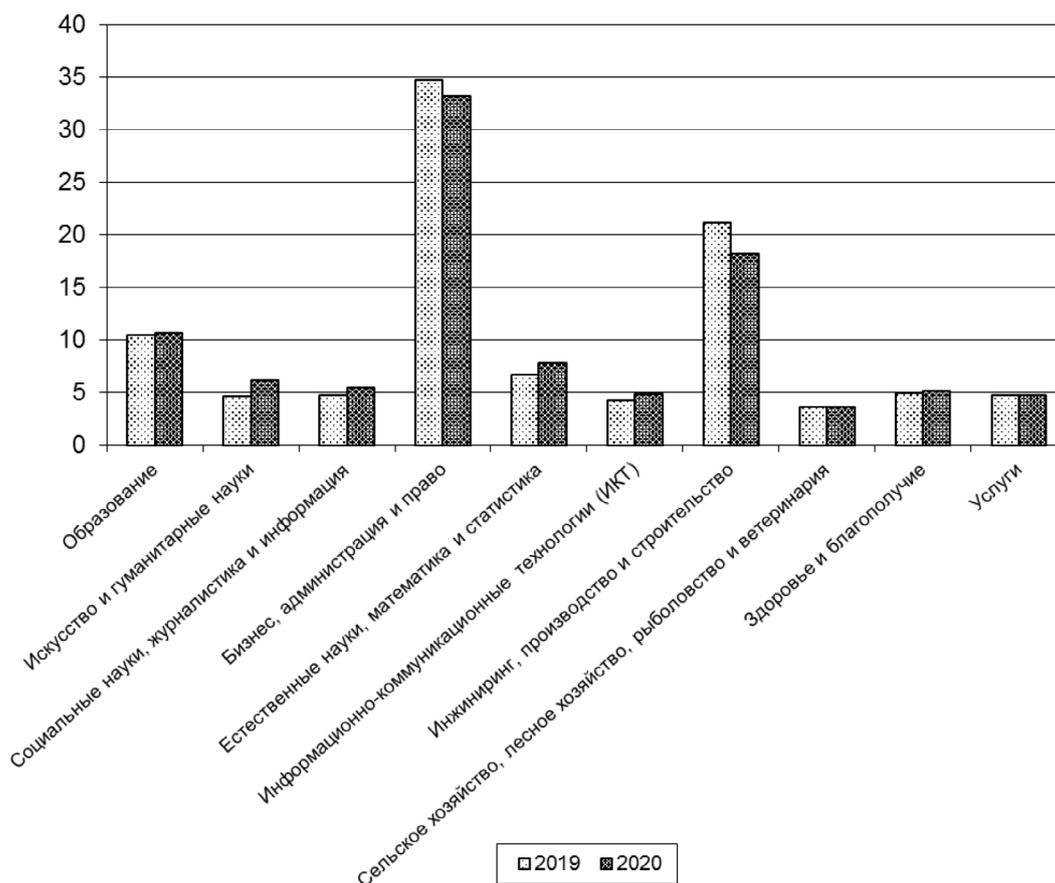


Рис. 3. Структура подготовки кадров с высшим образованием в России в 2019–2020 гг., % от общего числа выпущенных по программам высшего образования (без учета аспирантуры). Источник: рассчитано авторами по [28].

Fig. 3. Higher-educated personnel training in Russia (2019–2020), % of the total number of graduates in higher education programs (postgraduate studies excluded) [28]

Таблица 1

**Абсолютное значение выпуска кадров с высшим образованием по направлениям в США, Германии и России в 2020 г., чел.**

Table 1

**Absolute value of graduates with higher education in the United States, Germany, and Russia in 2020, people**

	США	Германия	Россия
Образование	232903	56874	86924
Искусство и гуманитарные науки	288393	54925	50073
Социальные науки, журналистика	464041	40329	44677
Бизнес, управление, право	649835	151038	270409
Естественные науки, математика, статистика	263793	39622	63595
ИКТ	156628	28447	39218
Инженерные науки, производство, строительство	220966	134200	148157
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария	29512	9593	29676
Здравоохранение	595472	36567	41959
Услуги	97010	16554	38633
<b>Всего</b>	<b>2998553</b>	<b>568149</b>	<b>813321</b>

Источник: Рассчитано авторами по [27, 29].

Таблица 2

**Доля выпуска кадров с высшим образованием по направлениям от общего выпуска кадров с высшим образованием в США, Германии и России в 2020 г., %**

Table 2

**Share of graduates with higher education by specialty in the total number of 2020 graduates with higher education in the United States, Germany, and Russia, %**

	США	Германия	Россия
Образование	7,8	10	10,7
Искусство и гуманитарные науки	9,6	9,7	6,2
Социальные науки, журналистика	15,5	7,1	5,5
Бизнес, управление, право	21,7	26,6	33,2
Естественные науки, математика, статистика	8,8	7	7,8
ИКТ	5,2	5	4,8
Инженерные науки, производство, строительство	7,4	23,6	18,2
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария	1	1,7	3,6
Здравоохранение	19,9	6,4	5,2
Услуги	3,2	2,9	4,8
<b>Всего</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Источник: Рассчитано авторами по [27, 29].

специалистов с высшим образованием от общего количества выпущенных специалистов (выделено серым цветом в Табл. 2). Это «Социальные науки, журналистика», «Бизнес, управление, право», «Инженерные науки, производство, строительство», «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария» и «Здравоохранение».

Рассмотрим количество выпущенных специалистов по этим направлениям в расчете на 10 тыс. населения (Табл. 3).

На первый взгляд, из этих данных можно было бы сделать следующие выводы:

А) в России в расчете на 10 тыс. населения готовят крайне мало специалистов в сфере социальных наук и журналистики;

Б) подготовка кадров по направлению «Бизнес, управление и право» в трех анализируемых странах примерно одинакова в расчете на 10 тыс. населения;

В) по подготовке кадров с высшим образованием в области инженерных наук, производства и строительства в расчете на 10 тыс. населения Россия в полтора раза опережает США и во столько же раз отстает от Германии;

Г) по подготовке кадров для сферы сельского хозяйства в расчете на 10 тыс. населения Россия практически вдвое опережает США и Германию;

Д) по подготовке кадров для сферы здравоохранения в расчете на 10 тыс. населения Россия значительно отстает от США (в шесть раз) и Германии (почти втрое).

Из выводов В) и Г) можно прийти к заключению, что объемы подготовки кадров по направлениям «Инженерные науки, производство, строительство» и «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария» более чем достаточны в сравнении с такими странами, как США и Германия, а вот подготовка кадров для

здравоохранения должна быть существенно увеличена. Чтобы проверить, насколько такое заключение обоснованно, рассмотрим еще один показатель – количество специалистов с высшим образованием в расчете на 1 млрд. ВВП в долл. США (Табл. 4).

Из Таблицы 4 также можно сделать определенные выводы, которые не всегда будут совпадать с выводами, предложенными по данным Таблицы 3, в частности:

Е) по объемам подготовки специалистов по социальным наукам и журналистике в расчете на ВВП Россия втрое опережает Германию и в полтора раза – США;

Ж) объемы подготовки кадров по направлению «Бизнес, управление, право» в России в расчете на ВВП в четыре – шесть раз превышают аналогичный показатель для США и Германии;

З) объемы подготовки кадров по направлению «Инженерные науки, производство, строительство» в России в расчете на ВВП втрое выше, чем в Германии, и почти в 10 раз выше, чем в США;

И) объемы подготовки кадров по направлению «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария» в России в расчете на ВВП в восемь раз выше, чем в Германии, и в 14 раз выше, чем в США;

К) объемы подготовки кадров по направлению «Здравоохранение» в России в расчете на ВВП втрое выше, чем в Германии, и практически одинаковы с США.

Из выводов Е) – К) после Таблицы 4 можно было бы прийти к заключению, что в России имеет место избыточная подготовка специалистов по направлениям «Социальные науки, журналистика» и «Бизнес, управление, право». Эти выводы хорошо согласуются с имеющимися данными и расчетами об избытке подготовки кадров

Таблица 3

**Количество выпущенных специалистов с высшим образованием в расчете на 10 тыс. населения в 2020 г. по отдельным направлениям подготовки в США, Германии и России**

Table 3

**The number of 2020 graduates with higher education per 10,000 population in the United States, Germany and Russia by selected areas of training**

	США	Германия	Россия
Социальные науки, журналистика	14,1	4,8	3,1
Бизнес, управление, право	19,7	18,2	18,8
Инженерные науки, производство, строительство	6,7	16,1	10,3
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария	0,9	1,2	2,1
Здравоохранение	18,1	4,4	2,9

Источник: Рассчитано авторами по [28, 29].

Таблица 4

**Отношение количества выпущенных специалистов с высшим образованием по отдельным направлениям к ВВП в 2020 г., чел/млрд долл. США**

Table 4

**Ratio of the number of graduated specialists with higher education in selected areas of training to GDP (2020), people / US\$ bln**

	США	Германия	Россия
Социальные науки, журналистика	0,0222	0,0106	0,0301
Бизнес, управление, право	0,031	0,0397	0,1823
Инженерные науки, производство, строительство	0,0106	0,0353	0,0999
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария	0,0014	0,0025	0,02
Здравоохранение	0,0284	0,0096	0,0283

Источник: рассчитано авторами по [27, 29, 30].

по этим направлениям и проблемами с поиском работы по специальности выпускниками данных направлений во многих регионах России [21, 23].

А вот выводы об избыточной подготовке кадров по направлениям «Инженерные науки, производство, строительство» и «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбоводство, ветеринария», которые можно было бы сделать по данным Таблицы 4, противоречат данным о дефиците подготовки специалистов по этим направлениям в большом числе субъектов федерации [22, 31]. В качестве объяснения такого противоречия можно предположить, что отдача от этих кадров в России в плане формирования ВВП во много раз ниже, чем в США и Германии. Соответственно, для России имеет место неоправданно большой объем подготовки кадров с высшим образованием, результативность которых достаточно низка и не обеспечивает для экономики страны ожидаемого результата в терминах ВВП. Низкая эффективность инженерных кадров может экономически мотивировать работодателей увеличивать количество работающих у них специалистов с высшим образованием для компенсации их низкой эффективности, а это формирует повышенный спрос на кадры с высшим образованием, и в условиях сложившегося сегодня уровня подготовки специалистов воспринимается рынком труда как дефицит кадров.

### **Проблема дефицита кадров с высшим образованием: перспективы и подходы к ее решению**

Как уже отмечалось в начале статьи, данные различных исследований показывают дефицит кадров с высшим образованием по направлению

«Инженерные науки, производство, строительство». Аналогичные выводы получены и на основе сравнения структуры подготовки кадров с высшим образованием по направлениям подготовки и перспективной структурой валового регионального продукта и занятости, определенной на основе анализа документов стратегического развития субъектов федерации [22]. В частности, в последней работе введено понятие «дефицитных» и «избыточных» укрупненных групп специальностей. Под дефицитными понимаются укрупненные группы специальностей, по которым доля суммарного приема меньше доли соответствующей отрасли в ВРП или в доле занятых в отрасли от всех занятых в регионе (если долю отрасли в ВРП посчитать затруднительно, например, для «Образования») в два с половиной и более раз. Под избыточными УГСН понимаются группы специальностей, по которым доля суммарного приема больше доли соответствующей отрасли в ВРП и (или) в доле занятых в отрасли от всех занятых в регионе в два с половиной и более раз.

Данные об УГСН, дефицит подготовки кадров по которым, в соответствии с приведенными критериями дефицитности, наблюдается в 25 и более субъектах федерации, приведены на рис. 4.

Доля отрасли в ВРП субъектов федерации и в числе занятых в экономике регионов определялась для 2030 г. и далее по данным действующих стратегических документов развития каждого субъекта федерации.

Очевидно, что производительность труда инженерных кадров, измеряемая в единицах ВВП на работника, вряд ли сможет многократно вырасти в ближайшие 10–15 лет, прежде всего, в силу отсутствия материальной базы для скачкообразного

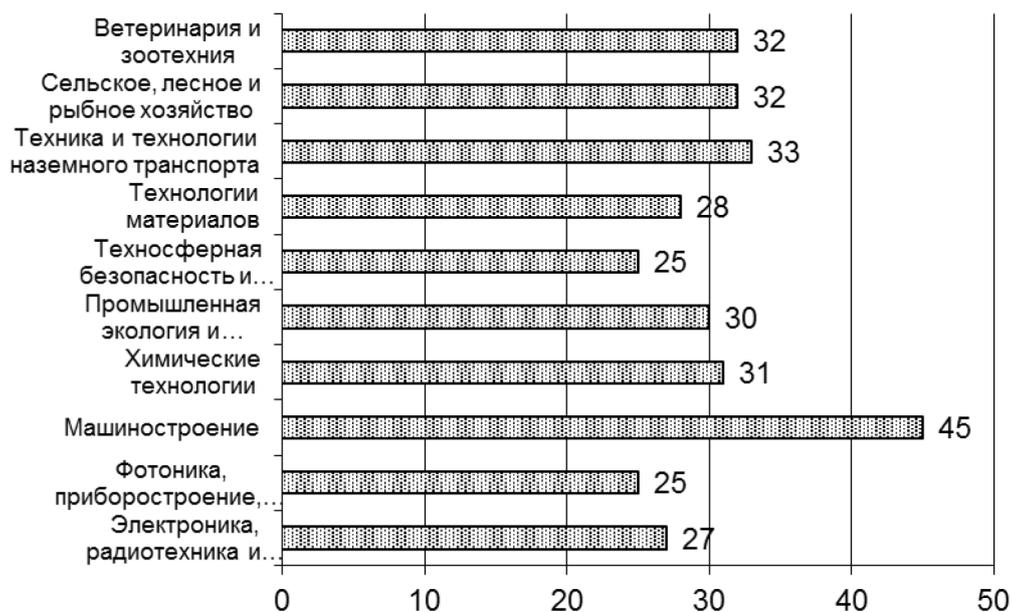


Рис. 4. Количество субъектов федерации, в которых УГСН подготовки кадров с высшим образованием является дефицитной, ед. Источник: [22]

Fig. 4. The number of constituent entities of the Russian Federation with deficient integrated groups of specialties and areas of training for personnel with higher education, units [22]

роста производительности технологического оснащения экономики и отсутствия достаточного количества кадров, имеющих необходимые для этого компетенции. Поэтому определение потребности в кадрах с высшим образованием по показателю насыщенности специалистами с учетом роста производительности труда, заложенной в стратегических документах, на промежутке прогнозирования 10–15 лет, которое использовалось при проведении расчетов потребности в кадрах, по нашему мнению, достаточно корректно.

Еще один аргумент в пользу такого подхода – это то, что, кроме наличия кадров с соответствующими компетенциями, повышение производительности труда обеспечивается и высокопроизводительной технологической базой экономики. Но на создание качественно новой базы требуется достаточно большое время, поэтому можно предположить, что, по крайней мере, в ближайшие 10 лет развитие экономики будет основываться на эволюционном технологическом развитии и происходить на основе экстенсивного использования кадров, когда их низкая эффективность будет компенсироваться ростом их численности при постепенном увеличении качества подготовки кадров. Отметим, что эффективность инженерных кадров в контексте их вклада в формирование ВВП зависит от большого числа факторов, среди которых содержание подготовки специалистов и уровень оснащения экономики современным

технологическим и иным оборудованием – это те вопросы, которые, как уже отмечалось выше, в настоящей статье не анализируются.

Таким образом, перед высшей школой встает «новая» (многократно ставившаяся ранее) задача – в ближайшие 5 лет обеспечить принципиальное изменение содержания и качества подготовки кадров и начать подготовку «новых» специалистов с тем, чтобы еще через 4–5 лет в экономику пришли специалисты с высшим образованием, способные обеспечить резкий скачок эффективности экономики в последующие 10–15 лет. Можно предположить, что результатом этого процесса может стать достаточно заметное уменьшение потребности в инженерных кадрах. В ближайшие же 10–15 лет, по нашему мнению, проблема дефицита кадров останется, к сожалению, достаточно актуальной по причинам, отмеченным выше.

Общий вывод можно сформулировать следующим образом: на ближайшие годы перед высшей школой стоят две главные задачи – кардинальная перестройка содержания подготовки кадров и принятие мер по уменьшению текущего дефицита кадров с использованием различных механизмов. Решение этих задач ложится прежде всего на вузы, так как, по нашему мнению, имеющихся организационно-правовых механизмов достаточно (от расширения практики целевой подготовки до регулирования структуры бюджетного и внебюджетного приема через установление дифференцированных

граничных значений ЕГЭ на разные УГСН, и т. п.). Сегодня, по данным Минобрнауки России [33], 73 % подготовки кадров определяется потребностями регионов, поэтому именно от вузов зависит определение назревших и предстоящих в каждом учебном заведении изменений в среднесрочной перспективе с учетом потребностей региональной экономики. Видимо, в ближайшие годы вузам придется постепенно, в пределах финансовых и демографических возможностей, менять структуру подготовки кадров, в том числе увеличивая подготовку кадров по инженерным и другим дефицитным для каждого конкретного региона направлениям. Отметим, что Минобрнауки России работает в этом направлении с 2021 г., ежегодно увеличивая примерно на 5 % контрольные цифры приема, прежде всего, на УГСН инженерно-технического профиля [32].

Также очевидно, что одним из путей решения рассмотренных проблем является опережающее развитие магистратуры, позволяющее уменьшить дефицит кадров с соответствующими профессиональными компетенциями.

Еще одна важная и достаточно трудная задача, встающая перед вузами – обновление учебно-лабораторной базы и кадрового обеспечения учебного процесса. Данные об изменении стоимости всего оборудования в 2017–2021 гг. в расчете на одного студента для государственных и негосударственных вузов приведены на рис. 5.

При этом доля «молодого» (не старше 5 лет) оборудования, которое мы будем считать современным, стабильно уменьшается, причем в государственных вузах быстрее, чем в негосударственных (рис. 6).

Но даже при уменьшении доли «молодого» оборудования (рис. 5) очевидно, что оснащенность государственных вузов существенно выше, чем негосударственных, поэтому можно предположить, что основная нагрузка по переоснащению учебно-материальной базы подготовки кадров с высшим образованием на качественно новом уровне в ближайшие годы ляжет на государственные вузы и, соответственно, на бюджеты всех уровней. Очевидно, эта задача потребует достаточно большого финансового обеспечения, а развитие механизмов участия в этом предприятий и организаций – потребителей специалистов с высшим образованием – может снизить нагрузку на бюджеты всех уровней.

Еще один путь обеспечить целевое удовлетворение потребностей экономики в кадрах специалистов – развитие целевого обучения за счет бюджетных ассигнований в рамках статьи 71.1 Закона об образовании<sup>2</sup>. По нашему мнению, этот механизм сегодня используется достаточно слабо. Так, доля студентов, обучающихся на условиях целевой

<sup>2</sup> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N273-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 01.10.2022).

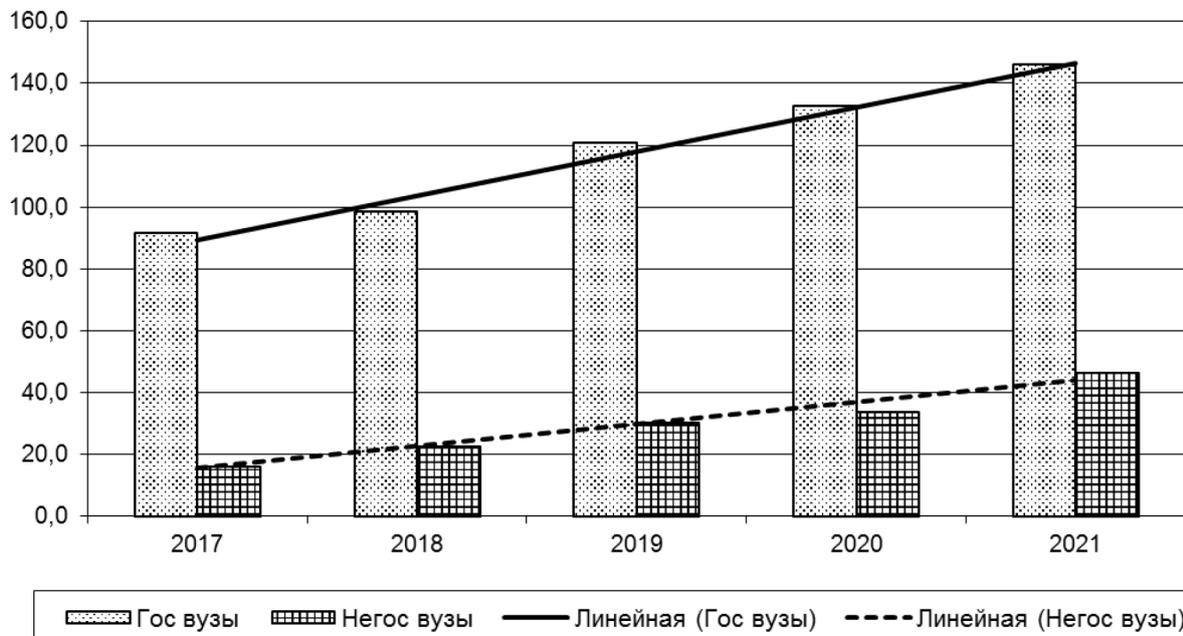


Рис. 5. Стоимость оборудования в государственных и негосударственных вузах в расчете на одного студента (все формы обучения), тыс. руб./чел. Источник: рассчитано авторами по [28, 33].

Fig. 5. The cost of equipment in state and non-state universities per student (all forms of education), k rubles/person [28, 33]

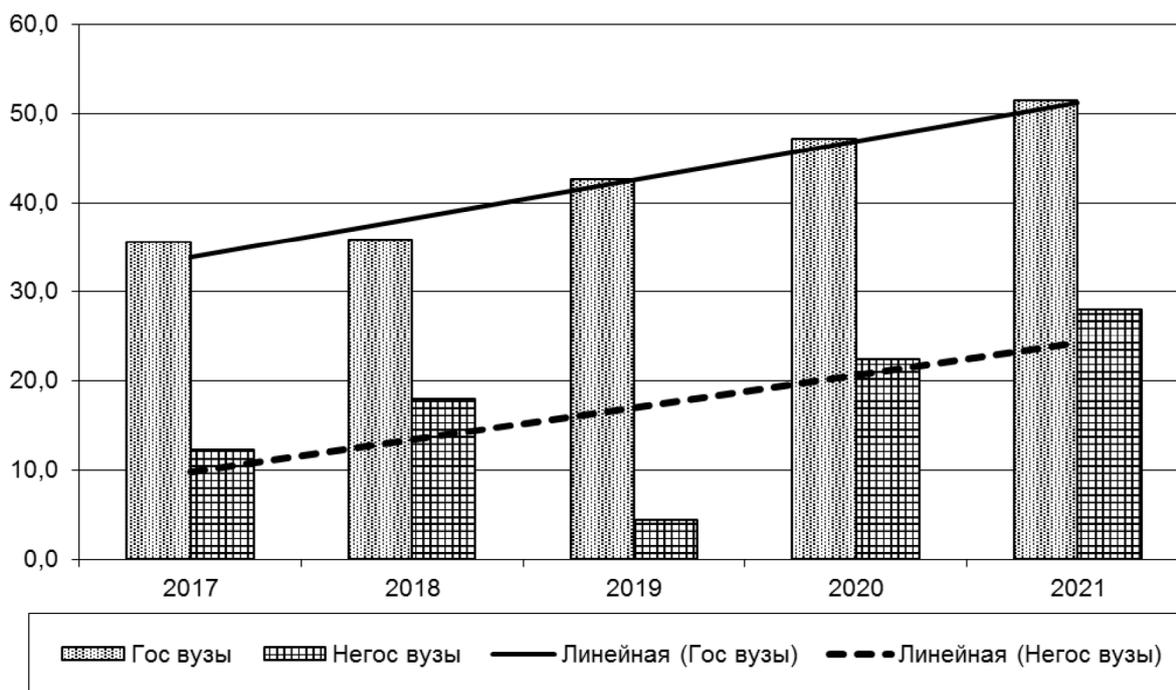


Рис. 6. Доля оборудования в возрасте не старше 5 лет в составе оборудования государственных и негосударственных вузов, %. Источник: рассчитано авторами по [33].

Fig. 6. The share of equipment not older than 5 years in state and non-state universities, % [33]

подготовки (сюда включаются поступившие в рамках квоты целевого приема и заключившие договор о целевом обучении уже в процессе обучения), в 2017–2021 гг. оставалась практически неизменной, в пределах 4,9–5,1 % от общего числа студентов (рассчитано по данным [28]). Можно предположить, что такое небольшое количество обучающихся в рамках целевой подготовки обусловлено тремя причинами – нежеланием студентов связывать себя обязательствами последующей работы на конкретном предприятии, нежеланием предприятий тратить средства на эти цели (или отсутствием средств для этого) и низкой информированностью студентов и работодателей о возможностях и особенностях целевой подготовки. Механизм целевой подготовки мог бы ускорить приведение структуры подготовки кадров в соответствие с реальными потребностями экономики. Возможно, было бы правильным расширить перечень предприятий и организаций, имеющих право заключать договоры о целевой подготовке, и сделать более гибким механизм квотирования приема на условиях целевой подготовки. Например, разрешить вузам самостоятельно увеличивать квоту целевого приема при условии заключения абитуриентом договора с предприятием, предусматривающего полную или на паритетных с государством условиях оплату обучения целевых студентов.

### Профессиональная переподготовка как механизм компенсации дефицита кадров

Еще один механизм уменьшения дефицита кадров в соответствии с потребностями развития экономики – развитие системы профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации по направлениям, соответствующим дефицитным УГСН. В развитии этого направления преобладающую роль также должны играть вузы, так как именно они (или многие из них) имеют развитую учебно-материальную базу (см. рис. 5 и рис. 6 выше), тогда как организации дополнительного профессионального образования (за редким исключением) такой базы не имеют. По нашему мнению, ведущую роль в этом процессе должны играть именно государственные вузы, а не их филиалы, так как в большинстве случаев уровень оснащения большинства негосударственных вузов и филиалов государственных вузов современным учебно-лабораторным оборудованием значительно отстает от уровня оснащения государственных вузов.

Среди других образовательных организаций определенное преимущество здесь могут иметь отдельные корпоративные образовательные центры, имеющие передовой уровень оснащения учебно-лабораторным оборудованием и опирающиеся

на развитую технологическую базу и практиков-преподавателей ведущих предприятий своих отраслей, однако привести примеры таких центров авторы не имеют возможности.

Учитывая большое число нетрудоустроенных специалистов с высшим образованием, а также отсутствие данных о причинах, почему эти специалисты не трудоустроены и какова доля кадров с высшим образованием, работающих не по полученной специальности, и наличие данных об избыточной подготовке кадров с высшим образованием по ряду УГСН [22], можно предположить, что одной из значимых причин такого положения является несоответствие специальностей, полученных выпускниками вузов, потребностям экономики. Тогда развитие системы профессиональной переподготовки незанятых кадров с присвоением им новой квалификации, соответствующей специальностям по наиболее дефицитным УГСН, позволит достаточно оперативно компенсировать дефицит кадров, обусловленный этой причиной.

Данные о динамике изменения структуры обучения по различным программам ДПО (рис. 7) подтверждают такое предположение. Так, прирост количества обучаемых по программам профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации в 2017–2021 гг. по отношению

к 2016 г. кратно превышает приросты числа обученных по остальным видам программ ДПО. Это говорит о росте востребованности кадров, получивших новую квалификацию по результатам освоения программ профессиональной переподготовки.

Характерно, что гораздо лучше чувствуют потребность в таком обучении граждане, а не работодатели. Например, численность физических лиц, оплачивающих обучение по программам профессиональной переподготовки из своих средств, практически вдвое превышает количество обучавшихся по таким программам, за обучение которых платили юридические лица (рис. 8).

Вклад вузов в решение задачи уменьшения дефицита кадров за счет развития программ профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации достаточно хорошо иллюстрируется рис. 9.

Конечно, обоснованно говорить о слабой работе вузов в этом направлении невозможно без анализа направленности программ, по которым обучались проходившие профессиональную переподготовку с присвоением новой квалификации. Однако такие данные отсутствуют, так как с 2019 г. из структуры формы федерального статистического наблюдения № 1-ПК исключены данные о соответствии программ ДПО программам

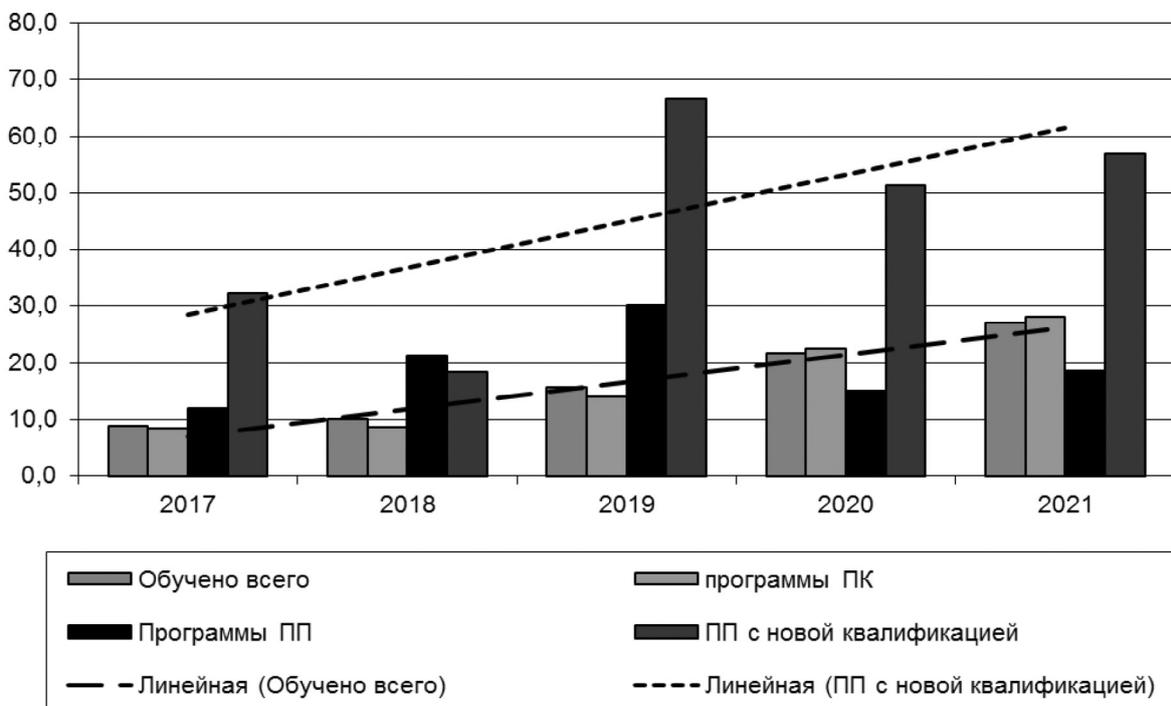


Рис. 7. Прирост количества обученных по различным программам ДПО по отношению к 2016 г., %.  
Источник: рассчитано авторами по [34]

Fig. 7. Increase in the number of further vocational education program trainees as related to 2016, % [34]

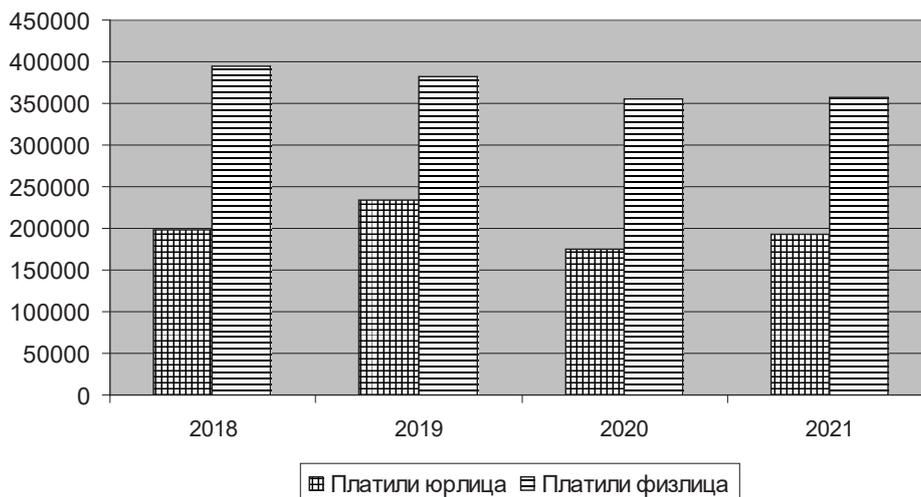


Рис. 8. Распределение обученных по программам профессиональной переподготовки по источникам оплаты за обучение в 2018–2021 гг., чел. Источник: [34]

Fig. 8. The distribution of professional retraining programs trainees by sources of tuition fees (2018–2021), people [34]

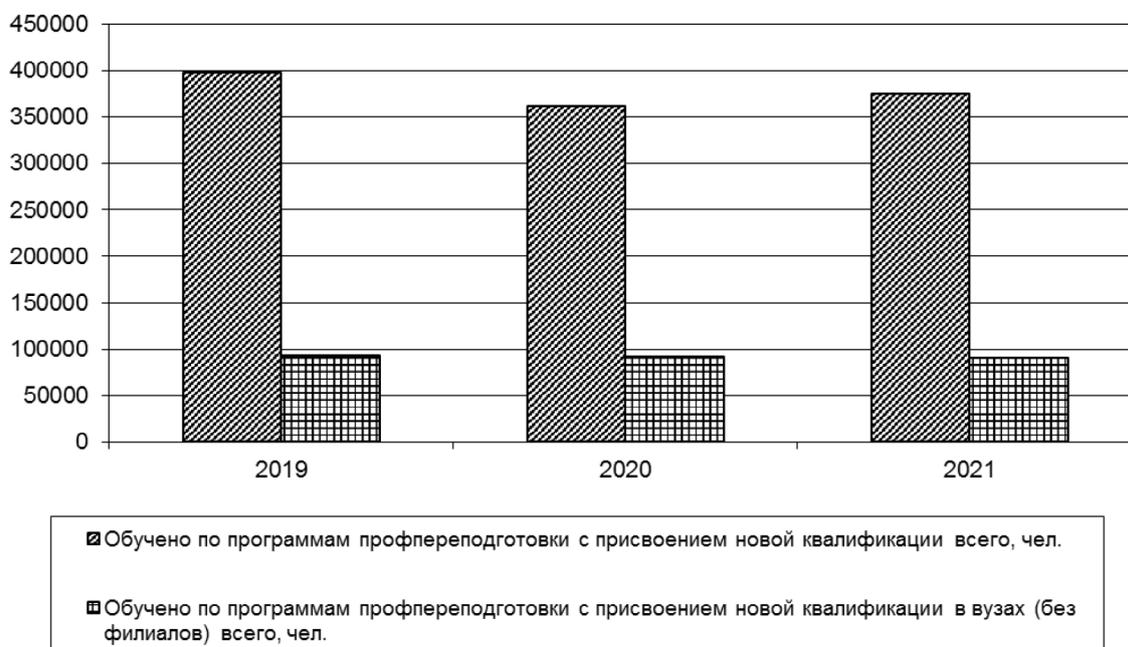


Рис. 9. Количество обученных по программам профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации всего и в вузах (без филиалов), чел. Источник: [34]

Fig. 9. The number of professional retraining programs trainees with a new qualification in total and in higher education institutions (without branches), people [34]

специальностей высшего образования<sup>3</sup>. В то же время, вряд ли можно предположить, что остальные образовательные организации ДПО реализуют, в основном, программы профессиональной

<sup>3</sup>Приказ Росстата от 20 декабря 2019 года № 786 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Министерством науки и высшего образования Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере дополнительного профессионального образования». URL: <https://docs.cntd.ru/document/564066260> (дата обращения: 12.10.2022).

переподготовки с присвоением новой квалификации, соответствующие дефицитным специальностям, приведенным на рис. 4, в силу отсутствия у них соответствующего оборудования и кадров. Это позволяет сделать вывод о явно недостаточной работе вузов в этом направлении, так как наблюдающийся сегодня дефицит кадров с высшим образованием оценивается в сотни тысяч человек [22].

Последнее утверждение достаточно наглядно иллюстрируют данные о количестве прошедших

в 2018–2021 гг. обучение по программам профессиональной переподготовки для предприятий (организаций), относящихся к виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» (рис. 10).

По сравнению с количеством занятых по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» (около 9,7 млн чел. [20]), количество прошедших обучение по программам профессиональной переподготовки для этой сферы крайне мало и вряд ли соответствует как имеющемуся здесь дефициту кадров, так и потребностям повышения качества занятой в этой сфере рабочей силы в целом. Можно отметить, что основную массу обученных по программам профессиональной переподготовки для обрабатывающих производств составляют работники предприятий и организаций этой сферы, и их доля растет, тогда как доля прошедших обучение по направлению службы занятости крайне незначительна (например, в 2021 г. таких было 20 (!) человек).

Очень показательны приведенные на рис. 11 данные о динамике изменения количества обученных в 2015–2018 гг. (период, когда в форме федерального статистического наблюдения № 1-ПК<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Приказ Росстата от 10.08.2016 № 409 (ред. от 19.08.2016) «Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством образования и науки Российской Федерации федерального статистического наблюдения за деятельностью образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам

данные о количестве обученных отражались в разрезе соответствия программам обучения по соответствующим специальностям (направлениям подготовки) высшего образования) по сравнению с 2014 г. по программам профессиональной переподготовки, соответствующим специальностям УГСН «Машиностроение» и УГСН «Техника и технология наземного транспорта».

Сравнивая рис. 11 и рис. 4, можно прийти к заключению, что динамика численности обученных по программам профессиональной переподготовки, соответствующих программе УГСН «Машиностроение», достаточно логично характеризует сложившийся дефицит кадров машиностроителей в половине субъектов федерации.

## Заключение

Подводя итог изложенному, можно предположить, что в ближайшее время перед вузами встанут (реально они стоят уже давно) задачи, от успешного решения которых зависит сохранение и развитие экономики страны в условиях сложившейся геополитической ситуации. Прежде всего, необходимо быстро изменить структуру подготовки

и организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным программам профессионального обучения». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_203665/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203665/) (дата обращения: 12.10.2022).

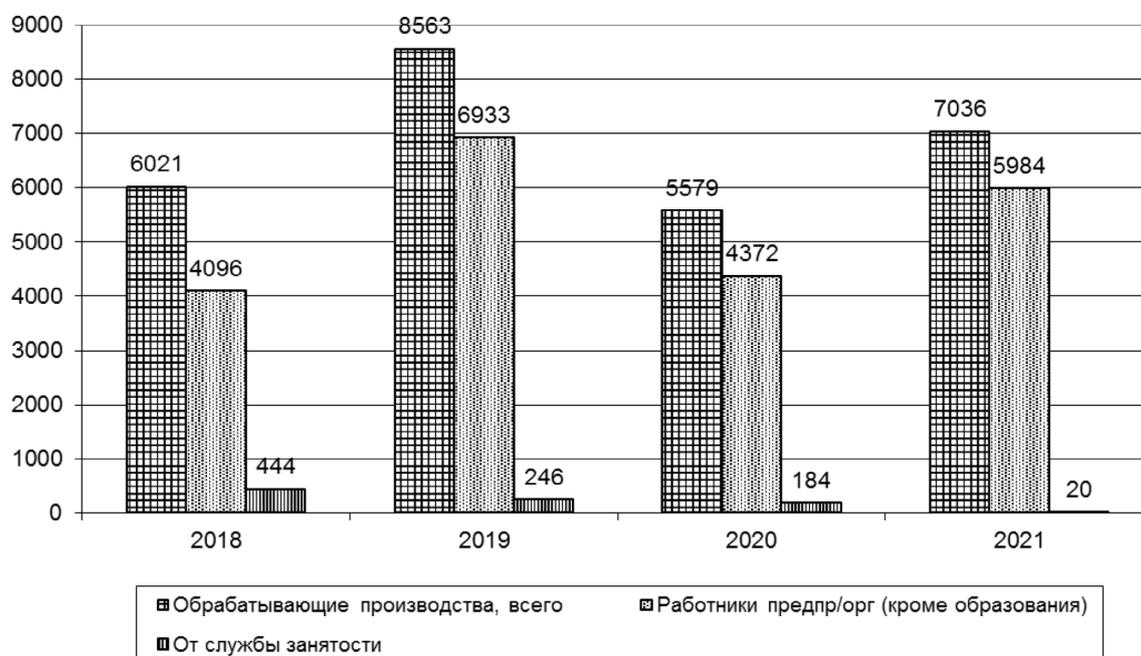


Рис. 10. Количество обученных в 2018–2021 гг. по программам профессиональной переподготовки для предприятий (организаций), относящихся к виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства», чел. Источник: [34]

Fig. 10. The number of professional retraining program trainees for manufacturing industry enterprises (2018–2021), people [34]

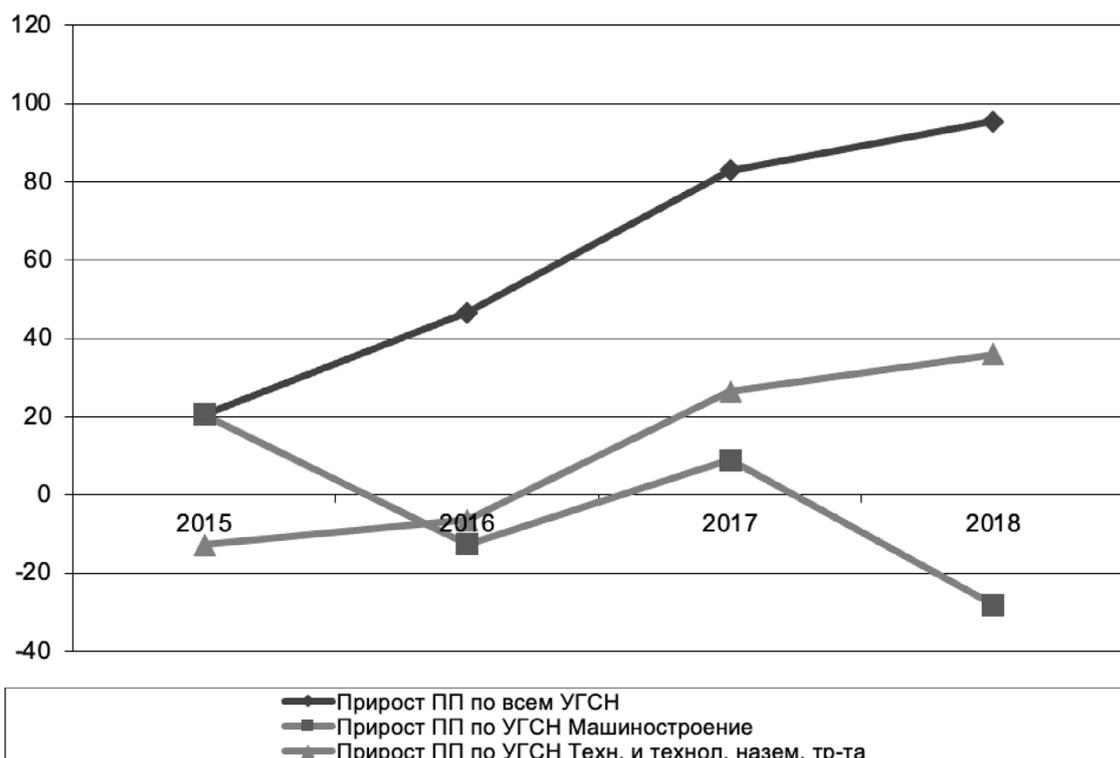


Рис. 11. Динамика изменения количества обученных в 2015–2018 гг. по программам профессиональной переподготовки, соответствующим специальностям УГСН «Машиностроение» и УГСН «Техника и технология наземного транспорта», по сравнению с 2014 г., %. Источник: рассчитано авторами по [34]

Fig. 11. The dynamics in the number of professional retraining program trainees (integrated groups of specialties «Mechanical Engineering» and «Equipment and Technology of Land Transport») as compared to 2014, % [34]

кадров в разрезе по специальностям, приведя ее в соответствие с потребностями региональной экономики и экономики в целом.

Вторая задача – развитие целевой подготовки по дефицитным УГСН, в том числе и через увеличение подготовки по соответствующим направлениям магистратуры.

Третья задача – резкое увеличение в вузах объемов профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации по программам, соответствующим дефицитным УГСН.

И, наконец, четвертая задача, которую вузы должны решать совместно с Минобрнауки России – принципиально изменить содержание подготовки специалистов, обеспечив получение ими компетенций, необходимых для развития экономики в ближайшие 5–10 лет, и квалификационного потенциала, который позволит им через 10–15 лет успешно реализовать себя в условиях обновленной экономики.

Решение этих задач потребует изменения структуры преподавательских кадров и затрат на создание соответствующей учебно-материальной базы. И то, и другое требует времени и усилий руководителей и коллективов вузов, но учебные заведения, которые не смогут решить эти задачи в ближайшие

годы, рискуют остаться вне системы подготовки кадров с высшим образованием. Ускорить решение этой задачи можно прежде всего через кооперацию вузов с ведущими предприятиями – потребителями кадров, которые сегодня дефицитны.

#### Список литературы

1. Бакусова Д. Л. Организационно-экономические условия ориентации высшего образования на региональный рынок труда: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. Мос. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. М., 2006. 27 с.
2. Дорожкин Е. М., Арефьев О. Н. Профессиональное образование и рынок труда: ключевые факторы результативного взаимодействия: монография. М.: Акад. естествознания, 2015. 335 с.
3. Бондаренко О. В., Шайхутдинова О. Р. Проблемы в сфере высшего профессионального образования и рынок труда // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 6. Ч. 5. С. 1229–1233. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31720> (дата обращения: 10.09.2022).
4. Майбуров И. А. Механизм согласования возможностей высшей школы с потребностями региона // *Университетское управление: практика и анализ*. 2003. № 5–6. С. 38–46.
5. Палкин А. Ю. Совершенствование управления взаимодействием рынка труда специалистов и рынка образовательных услуг вузов: На примере Кировской области:

- автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Вят. гос. с.-х. акад. Киров, 2003. 26 с.
6. *Шапкина С. Н.* Взаимодействие высшего профессионального образования и рынка труда в условиях трансформации современного российского общества: автореф. дис. ... канд. соц. наук: 22.00.04. Тул. гос. ун-т. Тула, 2006. 24 с.
7. *Шапкина Ю. А.* Социально-экономический механизм взаимосвязи профессионального образования и рынка труда: автореф. дис. ... канд. соц. наук: 22.00.03. Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. Саратов, 2005. 18 с.
8. *Robst J.* Education and job match: the relatedness of college major and work // *Economics of Education Review*. 2007. № 26 (4). P. 397–407.
9. *Özer M., Suna H. E.* The Linkage between Vocational Education and Labor Market in Turkey: Employability and Skill Mismatch // *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 2000. № 28 (2). P. 558–569. DOI: 10.24106/kefdergi.704878.
10. *Sevilla M.-P., Fariás M.* Labour market mismatch in emerging countries: the case of Chile // *Compare: A Journal of Comparative and International Education*. 2020. № 50:2. P. 276–293, DOI: 10.1080/03057925.2019.1675495.
11. *Li I. W., Harris M., Sloane P. J.* Vertical, Horizontal and Residual Skills Mismatch in the Australian Graduate Labour Market. *Econ Rec*, 94. 2018. P. 301–315. DOI: 10.1111/1475–4932.12413.
12. *Bédoué C., Giret J.-F.* Mismatch of vocational graduates: What penalty on French labour market? // *Journal of Vocational Behavior*. 2011. Vol. 78. Iss. 1. P. 68–79. DOI: 10.1016/j.jvb.2010.09.003.
13. *Verhaest D., Sellami S., Van der Velden R.* Differences in horizontal and vertical mismatches across countries and fields of study // *International Labour Review*. 2017. Vol. 156. P. 1–23. DOI: 10.1111/j.1564–913X.2015.00031.x.
14. *Ислакаева Г. Р.* Проблемы подготовки кадров в сфере высшего образования для лесного хозяйства России // *Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий)*. 2015. № 4 (29). С. 104–108.
15. Подготовка кадров для промышленности : аналит. докл. / под ред. В. В. Конакова и др. Саранск, Науч. центр соц.-экон. Мониторинга, 2014. 68 с.
16. *Блинова Т. Н., Федотов А. В.* Высшее образование Дальневосточного макрорегиона: соответствие потребностям развития и спросу // *Университетское управление: практика и анализ*. 2018. № 6 (22). С. 55–71. DOI: 10.15826/упра.2018.06.058.
17. *Зборовский Г. Е., Шуклина Е. А.* Профессиональное образование и рынок труда // *Социологические исследования*. 2003. № 4. С. 99–106.
18. *Хлабыстова Н. В.* Взаимодействие института высшего профессионального образования и рынка труда в современном российском обществе (на примере Краснодарского края) // *Вестник АГУ*. 2015. Выпуск 1 (156). С. 151–157.
19. Всероссийская База данных вакансий Федеральной службы по труду и занятости РФ. URL: <https://trudvsem.ru/vacancy/search?page=0&education=HIGH> (дата обращения: 01.11.2022).
20. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Стат. сб. М., Росстат, 2021. 1112 с.
21. *Емелина Н. К., Рожкова К. В., Роцин С. Ю., Солнцев С. А., Травкин П. В.* Выпускники высшего образования на российском рынке труда: тренды и вызовы. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. 160 с.
22. *Блинова Т. Н., Федотов А. В., Коваленко А. А., Полушкина Е. А.* Соответствие структуры подготовки кадров с высшим образованием отраслевой структуре экономики России. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. 360 с.
23. *Блинова Т. Н., Коваленко А. А., Федотов А. В.* Сопоставительный анализ соответствия структуры и объемов подготовки кадров с высшим образованием потребностям развития экономики – региональный аспект. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. 80 с.
24. *Блинова Т. Н., Коваленко А. А., Федотов А. В.* Сценарии развития системы непрерывного профессионального образования в России. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. 73 с.
25. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (дата обращения: 20.10.2022).
26. Международная стандартная классификация образования МСКО 2011. Монреаль : Институт Статистики ЮНЕСКО, 2013. 89 с.
27. Библиотека Организации экономического сотрудничества и развития. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/statistics> (дата обращения: 20.10.2022).
28. Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 20.09.2022).
29. Россия и страны мира. 2020: Стат.сб. М.: Росстат, 2020. 385 с.
30. Сайт Всемирного банка. URL: <http://www.worldbank.org/> (дата обращения: 20.09.2022).
31. Проблемы соответствия структуры подготовки кадров с высшим образованием отраслевой структуре региональных экономик // *Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров*. Таганрог : Изд-во Таганрогского института управления и экономики, 2021. С. 12–16.
32. Информационное сообщение на сайте Минобрнауки России. URL: [https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/52993/?sphrase\\_id=4266742](https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/52993/?sphrase_id=4266742) (дата обращения: 20.09.2022).
33. Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 20.09.2022).
34. Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/added/> (дата обращения: 12.10.2022).

### References

1. *Bakusova D. L.* Organizatsionno-ekonomicheskie usloviya orientatsii vysshego obrazovaniya na regional'nyi rynok [Organizational and Economic Conditions for the

Orientation of Higher Education to the Regional Labor Market], Abstract of Doctor's thesis, Moscow, 2006, 27 p. (In Russ.).

2. Dorozhkin E. M., Aref'yev O. N. Professional'noe obrazovanie i rynek truda: klyuchevye faktory rezul'tativnogo vzaimodeistviya [Vocational Education and the Labor Market: Key Factors of Effective Interaction], Moscow, Akademiya estestvoznaniya, 2015, 335 p. (In Russ.).

3. Bondarenko O. V., Shajhutdinova O. R. Problemy v sfere vysshego professional'nogo obrazovaniya i rynek truda [Issues in Higher Education and Labour Market]. *Fundamental'nye issledovaniya*, 2013, nr 6, part 5, pp. 1229–1233. (In Russ.).

4. Maiburov I. A. Mekhanizm soglasovaniya vozmozhnostei vysshei shkoly s potrebnyami regiona [The Mechanism of Coordinating the Possibilities of the Higher Education with the Needs of the Region]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2003, nr 5–6, pp. 38–46. (In Russ.).

5. Palkin A. Yu. Sovershenstvovanie upravleniya vzaimodeistviem rynka truda spetsialistov i rynka obrazovatel'nykh uslug vuzov: Na primere Kirovskoi oblasti [Improving the Management of Interaction between the Labor Market of Specialists and the Market of Educational Services of Universities: On the Example of the Kirov Region], Abstract of Doctor's thesis, Kirov, 2003, 26 p. (In Russ.).

6. Shashkova S. N. Vzaimodeistvie vysshego professional'nogo obrazovaniya i rynka truda v usloviyakh transformatsii sovremenno go rossiiskogo obshchestva [The Interaction of Higher Professional Education and the Labor Market in the Context of the Transformation of Modern Russian Society], Abstract of Doctor's thesis, Tula, 2006, 24 p. (In Russ.).

7. Shvakova Yu. A. Sotsial'no-ekonomicheskii mekhanizm vzaimosvyazi professional'nogo obrazovaniya i rynka truda [Socio-Economic Mechanism of the Relationship between Vocational Education and the Labor Market], Abstract of Doctor's thesis, Saratov, 2005, 18 p. (In Russ.).

8. Robst J. Education and Job Match: The Relatedness of College Major and Work. *Economics of Education Review*, 2007, vol. 26, iss. 4, pp. 397–407. (In Eng.).

9. Özer M., Suna H. E. The Linkage between Vocational Education and Labor Market in Turkey: Employability and Skill Mismatch. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2020, vol. 28, iss. 2, pp. 558–569. doi 10.24106/kefdergi.704878. (In Eng.).

10. Sevilla M.-P., Fariás M. Labour Market Mismatch in Emerging Countries: The Case of Chile. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 2020, vol. 50, iss. 2, pp. 276–293. doi 10.1080/03057925.2019.1675495. (In Eng.).

11. Li I. W., Harris M., Sloane P. J. Vertical, Horizontal and Residual Skills Mismatch in the Australian Graduate Labour Market. *Economic Record*, 2018, vol. 94, iss. 306, pp. 301–315. doi 10.1111/1475–4932.12413. (In Eng.).

12. Bédoué C., Giret J.-F. Mismatch of Vocational Graduates: What Penalty on French Labour Market? *Journal of Vocational Behavior*, 2011, vol. 78, iss. 1, pp. 68–79. doi 10.1016/j.jvb.2010.09.003. (In Eng.).

13. Verhaest D., Sellami S., Velden R. van der. Differences in Horizontal and Vertical Mismatches across Countries and Fields of Study. *International Labour Review*, 2017, vol. 156, iss. 1, pp. 1–23. doi 10.1111/j.1564–913X.2015.00031.x. (In Eng.).

14. Islakaeva G. R. Problemy podgotovki kadrov v sfere vysshego obrazovaniya dlya lesnogo khozyaistva Rossii [Problems of Personnel Training in the Field of Higher

Education for Forestry in Russia]. *Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta sotsial'nykh tekhnologii)*, 2015, nr 4 (29), pp. 104–108. (In Russ.).

15. Konakov V. V. et al. (eds.). Podgotovka kadrov dlya promyshlennosti [Personnel Training for Industry], Saransk, Nauchnyi tsentr sotsial'no-ekonomicheskogo monitoringa, 2014, 68 p. (In Russ.).

16. Blinova T. N., Fedotov A. V. Vysshee obrazovanie Dal'nevostochnogo makroregiona: sootvetstvie potrebnyam razvitiya i spros u [Higher Education in the Far Eastern Macroregion: Compliance with Development Needs and Demand]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2018, nr 6 (22), pp. 55–71. doi 10.15826/umpa.2018.06.058. (In Russ.).

17. Zborovski G. E., Shuklina E. A. Professional'noe obrazovanie i rynek truda [Professional Education and the Labor Market]. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 2003, nr 4, pp. 99–106. (In Russ.).

18. Khlabystova N. V. Vzaimodeistvie instituta vysshego professional'nogo obrazovaniya i rynka truda v sovremen nom rossiiskom obshchestve (na primere Krasnodarskogo kraja) [Interaction of Institute of Higher Vocational Education and the Labor Market in Modern Russian Society (the Krasnodar Territory as an Example)]. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, iss. 1 (156), pp. 151–157. (In Russ.).

19. Vserossiiskaya Baza dannykh vakansii Federal'noi sluzhby po trudu i zanyatosti RF [All-Russian Database of Vacancies. The Federal Labor and Employment Service of the Russian Federation], available at: <https://trudvsem.ru/vacancy/search?page=0&education=HIGH> (accessed 10.11.2022). (In Russ.).

20. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2021 [Regions of Russia. Social and Economic Indicators. 2021], Moscow, Federal State Statistics Service 2021, 1112 p. (In Russ.).

21. Emelina N. K., Rozhkova K. V., Roshchin S. Yu., Solntsev S. A., Travkin P. V. Vypuskniki vysshego obrazovaniya na rossiiskom rynke truda: trendy i vyzovy [Graduates of Higher Education in the Russian Labor Market: Trends and Challenges], Moscow, National Research University Higher School of Economics, 2022, 160 p. (In Russ.).

22. Blinova T. N., Fedotov A. V., Kovalenko A. A., Polushkina E. A. Sootvetstvie struktury podgotovki kadrov s vysshim obrazovaniem otraslevoi strukture ekonomiki Rossii [Correspondence of the Structure of Training Personnel with Higher Education to the Sectoral Structure of the Russian Economy], Moscow, Delo, 2021, 300 p. (In Russ.).

23. Blinova T. N., Kovalenko A. A., Fedotov A. V. Sopostavitel'nyi analiz sootvetstviya struktury i ob'emov podgotovki kadrov s vysshim obrazovaniem potrebnyam razvitiya ekonomiki – regional'nyi aspekt [Comparative Analysis of the Correspondence of the Structure and Volume of Training with Higher Education to the Needs of Economic Development – A Regional Aspect], Moscow, Delo, 2021, 80 p. (In Russ.).

24. Blinova T. N., Kovalenko A. A., Fedotov A. V. Stsenarii razvitiya sistemy nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya v Rossii [Scenarios for the Development of Continuing Professional Education in Russia], Moscow, Delo, 2021, 73 p. (In Russ.).

25. Prognoz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2036 goda [Forecast of Socio-Economic Development of the Russian Federation for the Period up to 2036], available at: <https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (accessed 10.11.2022). (In Russ.).
26. Mezhdunarodnaya standartnaya klassifikatsiya obrazovaniya MSKO 2011 [International Standard Classification of Education ISCED-2011], available at: [https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-ru\\_0.pdf](https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-ru_0.pdf) (accessed 10.11.2022). (In Russ.).
27. OECDiLibrary Statistics, available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/statistics> (accessed 10.11.2022). (In Eng.).
28. Svedeniya ob organizatsii, osushchestvlyayushchei obrazovatel'nyuyu deyatel'nost' po obrazovatel'nyim programmam vysshego obrazovaniya – programmam bakalavriata, programmam spetsialiteta, programmam magistratury [Information about the Educational Organization Activities under the Educational Programs of Higher Education – Bachelor's, Specialist's, Master's programs], available at: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (accessed 10.11.2022). (In Russ.).
29. Rossiya i strany mira. 2020 [Russia and the Countries of the World. 2020], Moscow, Federal State Statistics Service, 2020, 385 p. (In Russ.).
30. World Bank website, available at: <http://www.worldbank.org/> (accessed 10.11.2022). (In Eng.).
31. Blinova T. N., Kovalenko A. A., Fedotov A. V. Problemy sootvetstviya struktury podgotovki kadrov s vysshim obrazovaniem otraslevoi strukture regional'nykh ekonomik [Problems of Compliance of the Structure of Personnel Training with Higher Education with the Industrial Structure of Regional Economies]. In: *Modernizatsiya rossiiskogo obshchestva i obrazovaniya: novye ekonomicheskie orientiry, strategii upravleniya, voprosy pravoprimeneniya i podgotovki kadrov*, Taganrog, 2021, pp. 12–16. (In Russ.).
32. Informatsionnoe soobshchenie na saite Minobrauki Rossii [Information message on the website of the Ministry of Education of Russia], available at: [https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/52993/?sphrase\\_id=4266742](https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/52993/?sphrase_id=4266742) (accessed 10.11.2022). (In Russ.).
33. Svedeniya o material'no-tekhnicheskoi i informatsionnoi baze, finansovo-ekonomicheskoi deyatel'nosti obrazovatel'noi organizatsii vysshego obrazovaniya [Information about the Material, Technical and Information Base, Financial and Economic Activity of the Educational Organization of Higher Education], available at: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed> (accessed 10.11.2022). (In Russ.).
34. Svedeniya o deyatel'nosti organizatsii, osushchestvlyayushchei obrazovatel'nyuyu deyatel'nost' po dopolnitel'nyim professional'nyim programmam [Information about the Activities of the Organization Carrying out Educational Activities on Additional Professional Programs], available at: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/added/> (accessed 10.11.2022). (In Russ.).

#### Информация об авторах / Information about the authors:

- Блинова Татьяна Николаевна** – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; [blinova-tn@ranepa.ru](mailto:blinova-tn@ranepa.ru).
- Коваленко Алексей Анатольевич** – старший научный сотрудник Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; [kovalenko-aa@ranepa.ru](mailto:kovalenko-aa@ranepa.ru); [alexey@kovalenko.net.ru](mailto:alexey@kovalenko.net.ru).
- Семионова Елена Александровна** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; [semionova-ea@ranepa.ru](mailto:semionova-ea@ranepa.ru).
- Федотов Александр Васильевич** – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; [fedotov-av@ranepa.ru](mailto:fedotov-av@ranepa.ru); [fedotovfedotov@gmail.com](mailto:fedotovfedotov@gmail.com).
- Шевцов Евгений Сергеевич** – заместитель директора ГИВЦ Московского института радиотехники и автоматизации – Российского технологического университета; [shevtsov\\_es@miccedu.ru](mailto:shevtsov_es@miccedu.ru).
- Tatiana N. Blinova** – PhD (Economics), Senior Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, [blinova-tn@ranepa.ru](mailto:blinova-tn@ranepa.ru).
- Alexey A. Kovalenko** – Senior Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; [kovalenko-aa@ranepa.ru](mailto:kovalenko-aa@ranepa.ru); [alexey@kovalenko.net.ru](mailto:alexey@kovalenko.net.ru).
- Elena A. Semionova** – PhD (Economics), Leading Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, [semionova-ea@ranepa.ru](mailto:semionova-ea@ranepa.ru).
- Alexander V. Fedotov** – Dr. hab. (Economics), Professor, Leading Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; [fedotov-av@ranepa.ru](mailto:fedotov-av@ranepa.ru); [fedotovfedotov@gmail.com](mailto:fedotovfedotov@gmail.com).
- Eugeny S. Shevtsov** – Deputy Director, MIREA – Russian Technological University; [shevtsov\\_es@miccedu.ru](mailto:shevtsov_es@miccedu.ru).

## КАК РОССИЙСКИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ ОЦЕНИВАЮТ ГРАНТЫ – ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ НАУКИ?

*И. М. Фадеева, В. С. Алексуткина*

*Российский научно-исследовательский институт  
экономики, политики и права в научно-технической сфере  
Россия, 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 20А;  
[i.fadeeva@riep.ru](mailto:i.fadeeva@riep.ru)*

*Аннотация.* Актуальность рассматриваемой проблемы связана с активной модернизацией в России сектора исследований и разработок, которая происходит в условиях существующих ограничений. С одной стороны, имеется запрос на научно-технологический суверенитет, повышение ответственности ученых за технологическое и социально-экономическое развитие страны. С другой, происходит переоценка различных инструментов поддержки деятельности ученых, влияющих на их положение, репутацию, карьеру. В статье представлены данные массового социологического опроса грантополучателей (N=1700), проведенного в 2022 году. В нем приняли участие более 60 российских регионов и более 80 организаций, подведомственных Минобрнауки России. По материалам опроса отмечается значимая роль грантовой поддержки научных фондов для сохранения и развития потенциала ученых, привлечения новых исследователей в науку, создания конкурентоспособного сектора генерации знаний. Анализируются институциональные изменения в деятельности российских научных фондов в восприятии грантополучателей – научных, научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала, обозначаются наиболее острые проблемы, затрудняющие получение и выполнение грантов российскими исследователями в текущих условиях.

Новизна исследования заключается в том, что впервые был проведен массовый опрос грантополучателей российских научных фондов, позволивший выявить наиболее значимые функции грантов: экономическую функцию; функцию селективного отбора, влияющую на конкуренцию среди исследователей; символическую функцию, отражающуюся на репутации ученых, научных школ, исследовательских команд; позитивное влияние на развитие исследовательских компетенций, карьеры ученых, научного потенциала высшей школы и др.

Эмпирическую базу статьи представляют материалы, собранные при помощи анкетного опроса. Для обработки материалов исследования применялись количественный анализ и анализ содержания открытых вопросов. Обработка количественных данных проведена с использованием программы SPSS, материалы открытых вопросов анализировались с применением методов обобщения и систематизации.

Выявлены позитивные эффекты грантовой поддержки, влияющие на результаты научно-исследовательской деятельности ученых, а также проблемы, волнующие грантополучателей, встречающиеся в открытых вопросах. Анализируются риски при реализации научно-исследовательских проектов в связи с санкционными ограничениями, введенными в 2022 году.

Результаты исследования могут быть учтены при выработке подходов к формированию политики финансирования научной деятельности в России, возможных направлений дальнейшей грантовой поддержки ученых с учетом мнения научного сообщества и поиска новых механизмов поддержки молодых исследователей.

*Ключевые слова:* грантовая поддержка исследований, функции грантов, позитивные эффекты и проблемы при выполнении грантов, влияние грантовой поддержки на карьеру

*Благодарности.* Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания РИЭПП № 075-01614-22-01 от 11.05.2022 г. (проект «Организационно-техническое и информационно-аналитическое сопровождение мониторинга инструментов поддержки молодых исследователей в научно-технологической сфере»).

*Для цитирования:* Фадеева И. М., Алексуткина В. С. Как российские исследователи оценивают гранты – инструмент развития науки? // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 56–70. DOI 10.15826/umpa.2022.04.030

## HOW DO RUSSIAN RESEARCHERS EVALUATE GRANTS AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE?

*I. M. Fadeeva, V. S. Aleksutkina*

*Russian Research Institute of Economics, Politics  
and Law in Science and Technology*

*20A Dobrolyubova str., Moscow, 127254, Russian Federation;  
i.fadeeva@riep.ru*

**Abstract.** The problem under consideration is connected with the active modernization of the research and development sector in Russia, which takes place under existing restrictions. On the one hand, there is a request for scientific and technological sovereignty, increasing the scholars' responsibility for the social and economic development of the country. On the other hand, the impact of various tools to support the scientists' activity, these tools affecting their position, reputation and career, is being re-assessed. The article presents data from a 2022 mass sociological survey of grantees (N=1700) from more than 60 Russian regions and more than 80 organizations subordinate to the Ministry of Education and Science of Russia. The survey materials showed the significant role of funds' grant support for the preservation and development of the scholars' scientific potential, for attracting new researchers, and for creating a competitive knowledge generation sector. The article analyzes the institutional changes in the activities of Russian scientific foundations as perceived by grantees – scientific and pedagogical workers, administrative and managerial staff. There are identified the most acute problems that make it difficult for Russian researchers to receive grants and to fulfill corresponding requirements in today's conditions.

For the first time a mass survey of grantees of Russian scientific foundations was conducted, which allowed identifying the most significant functions of grants: economic function; selective function affecting competition among researchers; symbolic function affecting the reputation of scientists, scientific schools, research teams; positive impact on the development of research competencies, careers of scientists, the scientific potential of the higher school, etc.

The empirical base of the article is represented by materials collected within a questionnaire survey. The methods of quantitative analysis and content analysis of the open questions were used to process the research materials. Quantitative data processing was carried out using the SPSS program; materials of open questions were analyzed using methods of generalization and systematization.

As a result, there were distinguished the positive effects of grant support over scientists' research activities, as well as the grantees' problems to be concerned. The risks of research projects non-completion in connection with the sanctions restrictions imposed in 2022 are analyzed.

The results of the study can be taken into account when developing approaches to the formation of a policy for financing scientific activities in Russia, when working out possible directions for further scientists' support, and when searching for new mechanisms to support young researchers.

**Keywords:** grant support for research, grant functions, positive effects and problems in the implementation of grants, the impact of grant support on career.

**Acknowledgements.** The study was financially supported by the Russian Ministry of Education and Science within the framework of the state task РИЭП № 075-01614-22-01 dated May 11, 2022 (project «Organizational, Technical and Information and Analytical Support for Monitoring Tools to Support Young Researchers in the Scientific and Technological Field»).

**For citation:** Fadeeva I. M., Aleksutkina V. S. How do Russian Researchers Evaluate Grants as a Tool for the Development of Science? *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 56–70. doi 10.15826/umpa.2022.04.030. (In Russ).

### Введение

На фоне активных процессов модернизации сектора исследований и разработок в России наблюдаются различные по своим векторам тенденции: с одной стороны, отмечается возрастание роли отечественной науки в социально-экономическом развитии страны, обеспечении ее научно-технологического суверенитета; с другой, углубляются кризисные процессы, связанные с сокращением численности исследователей, снижением воспроизводственного потенциала аспирантуры.

В последний год отмечается ухудшение международной ситуации, усиление санкций, разворот вектора политики на удовлетворение внутренних потребностей, которые в той или иной степени влияют на сектор исследований и разработок, определяя возрастание интереса к эффективным инструментам развития науки. Очевидно, что инвестирование в развитие науки и повышение престижа профессии ученого, улучшение имиджа научно-исследовательской деятельности связаны с усилением внимания к любым формам поддержки исследователей, включая грантовую.

Изучение мнений грантополучателей как наиболее активной и конкурентоспособной части исследователей – научных, научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала – позволяет ответить на ряд проблемных вопросов: во-первых, каково отношение исследователей к условиям получения и выполнения грантов; во-вторых, какова степень влияния грантов на развитие компетенций, научную деятельность ученого, его карьеру и репутацию; в-третьих, насколько эффективна организация грантовой системы в России?

Мнения ученых характеризуют не только степень влияния института грантовой поддержки на исследовательский процесс, но и являются маркером настроений, отражающих состояние научной и научно-технической сферы в целом. Оценки ученых также важны при определении рисков и ограничений, возникающих при выполнении исследовательских проектов в текущих условиях, краткосрочном и среднесрочном периодах, перспектив международного научно-технического сотрудничества.

Практика применения разных форм поддержки науки в новейший период истории нашей страны показывает эволюцию отечественной грантовой системы с учетом лучшего мирового опыта, адаптацию механизмов поддержки научных исследований к условиям рыночной экономики, трансформацию деятельности научных фондов с учетом приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса. Детальный обзор данных тенденций выходит за рамки данной работы, они, скорее, выступают контекстом рассматриваемых вопросов, среди которых выявление особенностей и проблем при получении грантов учеными, вовлечение в этот процесс молодых исследователей, определение преимуществ грантовой поддержки для развития науки, сообщества исследователей, а также отдачи от грантов в зависимости от возраста и квалификации исследователей.

В России, как и во многих высокотехнологичных странах, исследователям предоставляются разнообразные инструменты поддержки как студентам, так и докторам наук. В этом процессе участвуют органы государственного управления, научные фонды, университеты, советы по поддержке молодых ученых, частные компании и другие заинтересованные институты. Молодые талантливые исследователи получают поддержку в виде грантов и стипендий, предоставляемых Президентом РФ и Правительством РФ, федеральными научными фондами, а также правительствами субъектов РФ и региональными фондами, крупными

российскими компаниями совместно с фондами или самостоятельно.

В нашей стране ведущую роль в грантовом финансировании играют государственные научные фонды, крупнейшим среди которых является Российский научный фонд (РНФ), первый конкурс научных проектов которого был проведен в 2014 году. До недавнего времени основными научными фондами оставались Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) и Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). Однако в 2016 году РГНФ был присоединен к РФФИ, в 2020 году началось реформирование РФФИ путем присоединения к РНФ. Указанные реформы повлекли «решительный разворот от целевых программ к фондам, от бюджетных контрактов – к грантам, изменив цепочки принятия решений, правила игры и круг основных бенефициаров» [1]. Несмотря на экономическую целесообразность решения об укрупнении фондов, возникли и издержки: в первую очередь, повысилась конкуренция за гранты, соответственно, ухудшились ожидания части исследователей относительно доступности грантовой поддержки в конкретных областях науки.

В последние годы стали развиваться государственные научные фонды в субъектах Российской Федерации, которые появились при поддержке региональных правительств. В настоящее время проводится обсуждение создания отраслевых научных фондов, специализированных фондов для выполнения НИОКР для предприятий реального сектора экономики, хотя этот процесс движется медленно. Тенденция развития научных фондов на федеральном и региональном уровнях основана на отнесении Конституцией РФ общих вопросов науки к предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Несмотря на довольно успешное функционирование институтов грантовой поддержки научной деятельности в России, сокращение количества федеральных фондов существенно повлияло на характер получения грантов: в большом потоке заявок становится все более сложным обеспечить отбор лучших проектов, поскольку количество качественных заявок с актуальной тематикой во много раз превышает грантовые возможности немногочисленных фондов.

Несмотря на то, что грантовая поддержка является не единственным источником финансирования науки, возрастающая роль грантов в развитии отечественного сектора исследований и разработок, а также наукоемких производств обуславливает повышенное внимание к ним со стороны исследователей и администраторов науки. В частности,

оценки со стороны научного сообщества таких важных вопросов, как вклад грантов в развитие исследований, условия получения и выполнения грантов, их влияние на карьеру ученых, важны для органов, принимающих управленческие решения, для анализа текущего положения дел в науке и для изменения социального самочувствия ученых, а также для самих ученых, которые заинтересованы в карьерном продвижении и поддержании своей репутации.

## Обзор литературы

Современные университеты и организации науки функционируют под влиянием факторов рыночной экономики и подчиняются ее правилам. Влияние рыночных отношений на научную сферу подразумевает, в первую очередь, фокусировку на результатах научной деятельности, на достижениях высоких показателей при снижении издержек, и все это при высокой конкуренции как между организациями, так и внутри них.

В развитых высокотехнологических странах университеты включены в поиск и привлечение дополнительных источников финансирования, а конкуренция среди ученых очень высока [2]. Как отмечают сами исследователи, в настоящее время сложно получить постоянную позицию в университете, потому что для этого необходимо доказать способность увеличивать свою зарплату при помощи грантовых средств [3].

Помимо этого, гранты оказывают влияние на профессиональное и карьерное продвижение исследователей. Например, в Дании вероятность получения должности полного профессора у исследователей, выполняющих исследования по грантам, выше, чем у тех, кто гранты не получал [4]. Аналогичные результаты показали исследования развития карьеры грантополучателей в период с 2010 по 2019 годы в США в сфере медицины: грантополучатели, как правило, в дальнейшем занимали более высокие должности, чем те, кто гранты не выполнял [5].

Многие исследователи отмечают: помимо того, что они не смогли бы без грантовой поддержки провести свои исследования, получение грантов повысило их престиж и признание со стороны коллег. Последнее, в свою очередь, позволяло им вступать в коллаборации с ведущими исследователями в своей области и упрочить свое положение в научном сообществе [4]. Как отмечают другие исследователи, получение грантов дало им возможность ощутить признание в своей среде, получить обратную связь в отношении своего

профессионального пути, что было важно для поддержания карьеры. С их точки зрения, без крупных грантов невозможно всерьез продвигаться вперед и получить необходимые навыки для карьерного развития [6].

Зачастую гранты становятся единственным способом для ученых заниматься успешной научной деятельностью, так как именно наличие такой поддержки дает ученому гарантированное время на занятия наукой, а также позволяет показать продуктивность своей работы через публикации, обеспечивающие признание на национальном и международном уровне [7].

Государственная поддержка науки в России продолжает оставаться значимым и практически единственным источником финансирования фундаментальной науки, исследований и разработок оборонного сектора, а также приоритетных направлений (космос, транспорт, энергетика, биомедицина, нанотехнологии, безопасность, информационно-телекоммуникационные системы, рациональное природопользование).

Специальных исследований, направленных на выявление влияния грантов на научную деятельность и карьеру ученого, в России не проводилось. В ряде исследований поднимались проблемы, с которыми сталкивались ученые при выполнении мегагрантов [8] или грантов по фундаментальным исследованиям [1]. Тематика грантовой поддержки затрагивалась при анализе барьеров при построении академической карьеры преподавателями высшей школы [9], а также при анализе факторов академической мобильности преподавателей вузов [10]. Грантовая деятельность рассматривалась как важный фактор повышения статуса молодых ученых и приобретения ими исследовательских компетенций [11].

Роль грантовой поддержки в России и зарубежных странах имеет схожее влияние на сектор исследований и разработок, поскольку является важным инструментом развития науки и сообществ исследователей, выполняя экономические и символические функции. В то же время в зарубежных публикациях чаще отмечается не столько экономическая, сколько символическая роль грантовой поддержки, которая оказывает положительное влияние на профессиональную репутацию исследователя и его признание со стороны научного сообщества [12], поскольку опыт грантового участия является личным капиталом ученого.

Выявлению проблем при организации научно-исследовательской деятельности посвящено достаточно много работ отечественных исследователей [13–16], однако в них не акцентируется

внимание на особенностях получения грантовой поддержки для проведения исследований, а рассматриваются проблемы науки в целом или в проекции барьеров, мотивации, стимулов к научному труду [17].

Таким образом, исследование грантов как одного из наиболее важных инструментов, влияющих на развитие сферы науки и карьеры ученых в России, наряду с другими инструментами, обладает большим эвристическим потенциалом для поиска путей дальнейшего совершенствования механизмов развития научно-исследовательской деятельности, улучшения условий и создания стимулов для профессиональной самореализации российских ученых.

Безусловно, грантовый процесс не может решить всех проблем финансовой обеспеченности отечественной науки, однако он способен помочь реализовать принцип адресности финансирования научных проектов, стимулировать инициативных и творчески активных исследователей, поддержать малоизвестные научные коллективы, способствовать реализации междисциплинарных проектов и др.

Основные цели предпринятого исследования состояли в выявлении консолидированного мнения наиболее активной части научного и научно-педагогического сообщества, вовлеченного в грантовую деятельность, в определении основных функций грантов и проблем грантовой поддержки, оказываемой российскими научными фондами, а также перспектив грантового финансирования в текущих условиях.

## Методы исследования

Для исследования привлекались результаты анкетного опроса (N = 1700) при сочетании методов количественного и качественного анализа. Количественные данные обработаны специальной программой для социологических данных SPSS, качественные материалы анализировались с применением методов обобщения и систематизации.

Опрос был проведен в 2022 году в научных организациях и университетах, подведомственных Минобрнауки России. Выборка включала исследователей, имеющих опыт выполнения грантов российских фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, из более 60 субъектов Российской Федерации. Респонденты представляли более 80 организаций, расположенных, в том числе в крупных городах, где находятся ведущие научные центры – Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск,

Казань, Екатеринбург, Нижний Новгород, Пермь, Самара, Саратов и др. В состав респондентов вошли 1009 мужчин (60,4 %) и 691 женщина (39,6 %). Квалификационный состав опрошенных: 1025 кандидатов наук (60,3 %) и 433 докторов наук (25,5 %), без ученой степени – 242 человека (14,2 %). По основной должности в опросе принимали участие 766 научных работников (45,1 %), 727 научно-педагогических работников (42,8 %), 149 административных работников (8,8 %), 41 инженерно-технический работник (2,4 %). Молодых ученых в выборке оказалось более четверти: докторов наук до 40 лет – 100 чел. (5,9 %) и кандидатов наук до 35 лет – 353 чел. (20,7 %).

Наряду с общими вопросами грантовой поддержки исследователей были выделены основные проблемные поля на основе открытых вопросов, сгруппированных в тематические блоки, произведен подсчет количества полученных ответов по каждой из тем, проанализированы положительные и отрицательные мнения респондентов по выделенным категориям и их соотношение в общем объеме ответов.

**Результаты и дискуссия.** Увеличение масштабов применения грантовой системы финансирования научных исследований в нашей стране, несмотря на ее ограниченный характер, имело значительные эффекты, позволившие стать драйвером развития научной сферы и решить ряд инфраструктурных проблем. Рост масштабов грантовой поддержки сделал престижным получение внешнего финансирования для проведения исследований, поскольку оно открывает и определенные перспективы.

В концентрированном виде преимущества, которые получили исследователи благодаря грантовой поддержке, позволили построить рейтинг из наиболее популярных ответов в разрезе профессиональных групп (далее использованы сокращения: научные работники – НР, научно-педагогические работники – НПП, административно-управленческий персонал – АУП).

Чаще всего преимущества грантового финансирования связаны с решением вопросов научной коммуникации, конкурентоспособности, узнаваемости ученого. Преимущества, которые предоставляет грант, в научной коммуникации (69,6 %) и в повышении конкурентоспособности (54,1 %) оказались более важными для АУП. Возможности в укреплении материально-технической базы (68,2 %) и оплате командировок (66,4 %) чаще отмечались НР, а на повышение научного рейтинга чаще указывали НПП (54,7 %) и АУП (53,4 %). Поскольку рейтинги используются в основном в высшей школе,

Таблица 1

## Преимущества, полученные благодаря грантовой поддержке

Table 1

## Benefits from grant support

Ответы	%			
	НР	НПР	АУП	Среднее значение
Расширение научной коммуникации	59,6	58,9	69,6	62,7
Укрепление материально-технической базы	68,2	49,4	60,1	59,2
Оплата командировок	66,4	41,5	58,1	55,3
Повышение конкурентоспособности	47,5	51,6	54,1	51,1
Повышение узнаваемости, научного рейтинга	46,5	54,7	53,4	51,5
Опыт работы в высококвалифицированной команде	48,1	47,3	56,1	50,5
Навыки самоорганизации (пунктуальность, дисциплинированность)	50,1	44,2	52,0	48,8
Оплата научных публикаций	45,5	48,1	42,6	45,4
Приобретение научной литературы, оформление подписок	12,5	10,9	9,5	10,9

Примечание. Сумма всех вариантов ответов больше 100 %, так как респонденты могли выбрать несколько вариантов.

НПР чаще связывали влияние грантов на рейтинг и узнаваемость исследователя.

По числу упоминаний близко стоят позиции о возможности работать в высококвалифицированном коллективе, благодаря которому, скорее всего, формируются необходимые качества и компетенции для проведения исследований. Опыт работы в команде наиболее ценен для АУП (56,1 %), а полученные навыки – как для НР (50,1 %), так и для АУП (52,0 %). Как мы видим, выделенные позиции в профессиональных группах в целом схожие, некоторые расхождения в ответах связаны со спецификой работы ученых, преподавателей и представителей административного звена, которые реализуют гранты с учетом своей практической деятельности.

Таким образом, наиболее частые ответы о преимуществах грантовой поддержки связаны с возможностью ученых тратить грантовое финансирование по своему усмотрению, независимо от решений администраций организаций (научные командировки, публикации, приобретение оборудования). Грантовое финансирование влияет и на личные показатели ученых – повышение узнаваемости и научного рейтинга (51,5 %), развитие навыков самоорганизации (пунктуальность, дисциплинированность (48,8 %)). Также участники опроса указали среди преимуществ повышение конкурентоспособности ученого (51,1 %); работу в высококвалифицированной команде (50,5 %), способствующую приобретению научных связей, возможности для

развития материально-технической базы организации (59,2 %). Таким образом, благодаря грантам заполняются пробелы в недофинансировании тех или иных потребностей ученых и условий для проведения научных исследований.

Отечественные грантополучатели нередко сталкиваются с трудностями как при получении, так и при выполнении грантов. На вопрос «Что Вас не устраивает при получении гранта?», ответ «Все устраивает» получен только у 15,6 % и 15,3 % опрошенных НР и НПР соответственно, среди АУП полностью удовлетворенных еще меньше – 8,9 % (см. Табл. 2). Как видно из результатов опроса, значимых различий по большинству позиций в профессиональных группах не наблюдается.

Часть респондентов не устраивает либо размер гранта, либо бюрократические процедуры, требующие большого ресурса времени на оформление заявки и подготовку отчета. Причем избыточная бюрократия отмечается как большая проблема управления, о чем свидетельствуют ответы почти трети опрошенных, связывающих появление чувства страха перед бюрократическими процедурами. Наличие такой нагрузки при выполнении крупных грантовых проектов (мегагрантов) отмечает С. А. Душина: по ее словам, мегагрант требует больших бюрократических усилий не только при подготовке заявки, но и при сдаче отчета, занимающего довольно много времени. Зарубежные ученые, работающие на российских проектах, с удивлением отмечали неэффективность как организации

## Неудовлетворенность условиями получения грантов

Table 2

## Dissatisfaction with the grant receiving conditions

Ответы	%			
	НР	НПР	АУП	Среднее значение
Небольшой размер грантовой поддержки	44,2	43,1	43,8	43,7
Требуется много времени для оформления заявки	41,5	44,5	45,2	43,7
Страх перед бюрократическими процедурами	31,0	29,2	28,1	29,4
Высокая конкуренция среди претендентов	29,2	29,3	32,9	30,5
Неравенство при распределении грантовых средств среди разных областей науки	19,8	19,6	24,0	21,1
Коррупционные проявления	10,2	9,3	11,0	10,2
Зависть со стороны коллег	5,2	4,6	8,2	6,0
Все устраивает	15,6	15,3	8,9	13,3

*Примечание.* Сумма всех вариантов ответов больше 100 %, так как респонденты могли выбрать несколько вариантов.

отчетности, так и системы контроля (проверки), сопряженной с отсутствием профессионального научного администрирования, существующего на зарубежных проектах [18].

Почти треть опрошенных не удовлетворена высокой конкуренцией среди претендентов, каждый пятый отмечает неравенство при распределении средств грантов среди разных областей науки, каждый десятый опрошенный столкнулся с коррупционными проявлениями. Как следует из ответов, получение грантовой поддержки не всегда сопряжено с прозрачными правилами отбора, при равных шансах нескольких заявок могут иметь место факторы влияния личных предпочтений и научных связей, существующих в научной среде.

Открытые вопросы, которые задавались исследователям, позволяют зафиксировать их мнения о сильных и слабых сторонах деятельности научных фондов (значительная часть исследователей получала поддержку на протяжении многих лет), а также выявить наиболее часто встречающиеся проблемы. Отрицательных высказываний по объему оказалось даже несколько больше, чем положительных (далее использованы сокращения: отрицательных ответов – О, положительных – П). Это, по всей видимости, отражает сложившуюся ситуацию многолетнего отсутствия полноценной обратной связи между фондами и грантополучателями. Среди опрошенных ученых распространено мнение, что подобные опросы необходимо проводить как можно чаще, а лучше – ежегодно.

Несмотря на то, что респонденты, отвечая на вопросы о преимуществах и недостатках грантов, часто исходят из прагматичных интересов (оплата командировок, публикаций, развитие карьеры и т. п.), тем не менее, при качественном анализе ответов обнаруживается, что в представлении примерно трети опрошенных грантополучателей существует идеальный образ справедливо организованного института грантовой поддержки, который вобрал в себя все лучшее за 27 лет функционирования научных фондов в России. Эта идеальная модель связана с возможностью получения финансирования на все без исключения направления науки и на уникальные проекты. Судя по ответам, динамичное развитие системы грантового финансирования науки должно быть направлено как на приоритетные научные направления – фундаментальные и прикладные, так и на поисковые исследования, включая неприоритетные в настоящее время. Таким образом, у ученых сформирован запрос на «сильное государство, заботящееся обо всех ученых». Отмечая целесообразность перехода к финансированию стратегически важных проектов по приоритетным прорывным направлениям и развитию научной инфраструктуры, которые финансирует РФФИ, некоторые респонденты негативно отзывались о закрытии РФФИ, благодаря поддержке которого удалось реализовать программу исследований и поддержать начинающих свой путь в науке ученых. Грантополучатели отмечают, что РФФИ использовал широкую линейку для поддержки молодых ученых, включая конкурс

«Мой первый грант», а также грант для аспирантов с целью защиты диссертации.

Принимая во внимание результаты эмпирического исследования, можно обозначить положительные стороны грантовой поддержки, которые отмечают молодые исследователи в отношении механизмов и процедур грантополучения на основе анализа их ответов. Исследователи указывают на улучшение системы распределения грантов в целом, увеличение объема их финансирования и количества тематик исследований, высокую квалификацию экспертов по отдельным областям науки, адресность поддержки актуальных тематик и др.

По мнению исследователей, наблюдается «весьма значительный прогресс в работе фондов за последние 10 лет» (35 лет, к. н.), «существует работающая система» (38 лет, д. н.). Практикуется «гибкий формат грантов по размеру коллектива (индивидуальный / малая группа / отдельный коллектив / масштабная лаборатория, есть возможность выбора как отдельных типов деятельности (теория / технология / эксперимент), так и их комбинации» (31 год, к. н.). Самых высоких оценок заслуживает электронная подача заявок, что упрощает процесс администрирования, сокращает количество бумажных документов и экономит время. Имеется «удобная единая система электронной коммуникации и документооборота; стало намного удобнее, когда сняли требование предоставления бумажного варианта отчета / заявки» (39 лет, д. н.).

Оценивая грантовое администрирование, часть респондентов обращала внимание на экспертизу заявок и закупку оборудования (см. Табл. 3).

Таблица 3

**Грантовое администрирование**

Table 3

**Administrating the grants**

Категории	чел.	%	П	О
Подача заявок	44	21	22	22
Экспертиза заявок	71	33	23	48
Экспертиза отчетов	9	4	3	6
Коммуникация	31	15	10	21
Закупка оборудования	57	27	30	27
<b>Итого</b>	<b>212</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>124</b>

Многие опрошенные отмечали, что «отсутствует система проверки деятельности экспертов фондов при принятии решения о поддержке гранта или отказе в ней. Иногда случаются парадоксальные вещи: все рецензии положительные,

однако все равно принимается решение отказать». Непрозрачность этих факторов отрицательно сказывается на мотивации участников конкурсов грантов. Возможной причиной предвзятого отношения экспертов к той или иной заявке является то, что многие из них (особенно эксперты из крупных городов) работают совместителями в нескольких организациях, однако в анкете эксперта указывается только основное место работы. В результате заявка может рецензироваться сотрудниками той же организации, где работает руководитель проекта.

В системе администрирования грантов отмечаются барьеры, мешающие исследовательскому процессу. Если процедура подачи заявок благодаря электронным формам упростилась, то содержание заявок и отчетностей продолжает оставаться трудоемкой: «много бюрократической работы по заполнению бумаг», произошло «смещение акцентов в сторону достижения формальных показателей публикационной активности в ущерб глубине проработки выбранной научной проблемы». Указывая на существующий перекоп в сторону достижения количественных показателей (опубликованных статей), респонденты обращают внимание на выраженную тенденцию в сторону обесценивания научного труда.

Очевидно, что без финансовой поддержки со стороны научных фондов серьезная экспериментальная работа для многих научных коллективов стала бы невозможной. Грантовая поддержка положительно влияет как на исследовательский процесс, развитие новых научных направлений, экспериментальную работу, так и на престижность науки в целом (см. Табл. 4).

Таблица 4

**Влияние гранта на исследовательский процесс**

Table 4

**Impact of the grant on the research process**

Категории	чел.	%	П	О
Новые направления науки	13	34	6	7
Экспериментальная работа	12	34	12	0
Престиж науки	4	11	2	2
Научные направления, важные для государства	7	20	0	7
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

Однако, развивая новые направления науки, исследователи считают, что фонды дают недостаточный срок для выполнения проектов, особенно для развития приоритетных направлений, важных для государства. Зависимость исследований

российских ученых от грантовой поддержки, как отмечают респонденты, требует более гибкого управления, с возможностью планирования проектов более, чем на 2–3 года.

Грантовое финансирование, по мнению опрошенных, во многом позволяет обеспечить функционирование науки и, соответственно, деятельность значительной части ученых. Благодаря грантам можно приобрести современное оборудование, обеспечить научную группу расходными материалами, снизить зависимость от административного персонала организаций (см. Табл. 5).

Таблица 5

**Грант как источник материально-технического обеспечения исследований**

Table 5

**Grant as a source of material and technical support of the research**

Категории	чел.	%	П	О
Дополнительный заработок	11	12	11	0
Приобретение современного оборудования	57	63	30	27
Обеспечение расходными материалами	22	24	11	11
<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>38</b>

Финансовая поддержка фондов выступает хотя и временной, но все же гарантией дополнительного заработка, особенно важной для молодых исследователей. Комментируя роль грантов как источника материально-технического обеспечения научных исследований, молодые ученые отмечают: «Можно сказать, что с помощью фондов формируется премиальная часть заработной платы научного сотрудника, причем с гораздо меньшим коррупционным уровнем, чем мог бы быть, если финансы распределялись внутри одной организации и по усмотрению начальства» (35 лет, к. н.), «наличие грантов обеспечивает необходимый уровень материально-технической поддержки исследований», «возможность не подрабатывать на стороне, а заниматься только научными исследованиями» (40 лет, д. н.). Грантовая поддержка помогает приобрести оборудование не только для научных организаций, где наука является основной деятельностью, но и для университетов, которые становятся полноправными участниками научно-технологического развития страны.

В условиях текущих санкционных ограничений не всегда удается обеспечить своевременную реализацию выполняемого проекта: более трети

опрошенных исследователей столкнулись с проблемой закупки необходимого оборудования либо недостаточности выделенных денежных средств из-за повышения цен. Возникшие риски лежат в плоскости индивидуального подхода при приемке и оценке результатов проектов, предполагающих возможный перенос сроков, смягчение требований к выполнению ряда запланированных показателей и т. п.

Как отмечают ученые, гранты направлены на развитие различных областей науки, потенциала конкретных ученых, научных школ, исследовательских коллективов, особенно в регионах. Безусловно, они способствуют расширению научной коммуникации с ведущими учеными, развитию интереса к науке и закреплению молодежи, повышению престижа профессии ученого (см. Табл. 6).

Таблица 6

**Влияние грантовой поддержки на развитие потенциала ученых**

Table 6

**The impact of grant support on the scientists' potential development**

Категории	чел.	%	П	О
Развитие интереса к науке	68	43	62	6
Самореализация	30	19	30	0
Участие в научных конференциях	27	17	17	10
Научная коммуникация с ведущими учеными	18	11	15	3
Закрепление в науке	14	9	9	5
<b>Итого</b>	<b>157</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>24</b>

Как отмечают грантополучатели, «участие в конкурсах мотивирует работать интенсивнее», «проекты помогают молодым ученым поверить в свои силы, ... внедрить или проверить свои идеи, а для опытных ученых – расширить сферу научной деятельности» (33 года, к. н.); «гранты являются важным механизмом поддержки научных исследований коллективов» (37 лет, д. н.). Они поддерживают интерес к науке у молодых исследователей, повышают их конкурентоспособность; «благодаря материальной поддержке фондов появляется возможность реализовать и развить научные проекты молодых ученых» (32 года, к. н.), «можно ездить на конференции и перенимать опыт коллег», создавать «соревновательность у научных групп» (31 год, к. н.).

Выполнение исследований с привлечением обучающихся (студентов, аспирантов), а также квотирование участников по возрасту является требованием многих грантовых конкурсов. Однако этой позиции сложно дать однозначную оценку. Как отметили участники опроса, привлечение недостаточно подготовленной молодежи к серьезным научным проектам становится существенной нагрузкой для руководителей и других участников: «Дополнительные показатели по проектам, кроме научных публикаций (образовательные программы, публикации в СМИ, защиты кандидатских [диссертаций], привлечение дополнительных грантов [финансирования] и т. п.), сильно отвлекают от непосредственно научной деятельности, снижая ее качество» (31 год, к. н.). Руководитель проекта по условиям конкурса должен взять на себя обязательства реализовать не только исследовательские, но и образовательные задачи, связанные с обучением и подготовкой научных кадров, что в ограниченный период времени не всегда представляется достижимым. Требования при выполнении грантов, на наш взгляд, должны быть соразмерны задачам, которые ставятся при их реализации. Негибкий подход порождает нелегитимные практики, в частности, формальное включение студентов, аспирантов, молодых сотрудников в состав исполнителей проектов.

Таблица 7

**Грант как ресурс развития образования, популяризации науки и исследований**

Table 7

**Grant as a resource for education development, for science and research popularization**

Категории	чел.	%	П	О
Публикация результатов исследований в ведущих журналах	67	67	20	47
Привлечение студентов, аспирантов	21	21	15	6
Защиты кандидатских диссертаций	10	10	8	2
Создание образовательных программ	1	1	1	0
Публикация результатов исследований в СМИ	1	1	0	1
<b>Итого</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>56</b>

Публикация статей в ведущих мировых изданиях в текущих условиях становится практически нереализуемой задачей из-за введения санкций. Многие респонденты негативно оценили это

требование, отметив, что достижение такого уровня публикаций является непреодолимым препятствием для участия в грантах научных фондов, тем более, если и исследовательский коллектив, и руководитель только начинают свою грантовую деятельность.

В качестве претензий к институту рецензирования грантополучатели указали на следующие факты: порой «размытые» критерии отбора победителей; встречается субъективный подход эксперта к проекту; непрозрачный механизм оценки проекта для соискателя; требования рецензентов во многих случаях не соответствуют размеру грантового финансирования; при экспертизе междисциплинарных проектов заявки не всегда оценивают компетентные эксперты и др. В ряде случаев обращается внимание на недостаточный уровень культуры экспертной работы, отсутствие обратной связи на письма, запросы; не всегда ясны причины отклонения заявки; отсутствует возможность апелляции на рецензию, особенно в случаях, когда рецензент в явном виде проигнорировал имеющуюся в заявке информацию и т. п.

Мнения опрошенных респондентов по проблеме грантового финансирования научных исследований распределились практически равномерно на позитивные и негативные (см. Табл. 8).

Таблица 8

**Финансирование грантов**

Table 8

**Grant Funding**

Категории	чел.	%	П	О
Смета	14	38	5	9
Налоги	13	35	6	7
Электронный бюджет	5	14	4	1
Страховые выплаты	5	14	2	3
<b>Итого</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>20</b>

Многие исследователи в качестве критики отмечали, что составление смет по ряду проектов затруднено, сметные показатели невозможно корректировать даже в случае серьезных изменений в концепции научной работы. Также озабоченность вызывает уплата налогов с сумм получаемых грантов, что сокращает возможные варианты их использования на цели реализации грантов (закупка материалов, оборудования и т. д.).

В ходе опроса выявлялись возможные риски при реализации научно-исследовательского проекта в связи с санкциями, введенными в 2022 году (см. Табл. 9).

## Риски при реализации исследовательских проектов в связи с санкциями

Table 9

## Risks of research projects implementation within sanctions

Ответы	%			
	НР	НПР	АУП	Среднее значение
Ограничения доступа к иностранным журналам, библиотекам, цифровым ресурсам	57,1	51,5	56,8	55,1
Невозможность публикации в зарубежных журналах	53,2	55,1	53,4	53,9
Невозможность покупки (поставки) планируемого оборудования	61,7	40,4	57,4	53,2
Невозможность покупки (поставки) комплектующих, материалов	57,3	40,1	54,7	50,7
Ограничение доступа к зарубежным базам данных	51,5	40,9	52,7	48,4
Ограничение доступа к зарубежному программному обеспечению	48,0	41,8	47,3	45,7
Отказ иностранных ученых от сотрудничества	45,7	37,4	43,9	42,3
Отменилась зарубежная стажировка	21,4	13,9	17,6	17,6
Рисков для проекта нет	7,0	11,7	6,1	8,3

*Примечание.* Сумма всех вариантов ответов больше 100 %, так как респонденты могли выбрать несколько вариантов.

Основные проблемы при реализации исследовательских проектов в связи с санкциями видятся учеными в нарушении научной коммуникации, ограничении доступа к зарубежным информационным ресурсам, а также барьерах, связанных с поставками оборудования, комплектующих, материалов, программного обеспечения. Невозможность покупки (поставки) планируемого оборудования (61,7 %), материалов и комплектующих (57,3 %) больше всего волнует НР, поскольку значительная часть научных исследований связаны именно с материально-техническим обеспечением. Кроме того, довольно высок риск отказа зарубежных участников проектов от сотрудничества с российскими коллегами, о котором чаще всего упоминают НР и АУП (45,7 % и 43,9 % соответственно).

Большая часть опрошенных исследователей демонстрирует консолидированный подход относительно продолжения научного и научно-технического сотрудничества с зарубежными партнерами; большая часть из них выражает надежду на продолжение сотрудничества с зарубежными учеными (НР – 80,9 %, НПР – 66,1 %, АУП – 76,4 %) и решение вопросов международного сотрудничества в плоскости дипломатии (НР – 67,7 %, НПР – 57,4 %, АУП – 65,3 %) (см. Табл. 10).

В настоящее время производство ряда товаров, включая научное оборудование, обеспечиваются в значительной степени импортируемой техникой и программным обеспечением. Даже в случае, если такая техника производится на территории

страны, это осуществляется, как правило, на основе зарубежных технологий, материалов и оборудования. Для решения проблем, связанных с закупкой оборудования в связи с изменением международной ситуации, по мнению опрошенных, на данном этапе вполне может подойти и параллельный импорт (НР – 58,4 %, НПР – 52,2 %, АУП – 60,4 %).

Таким образом, проблемы, возникающие при выполнении исследовательских проектов в связи с санкциями, упоминаются во всех профессиональных группах и формулируются примерно одинаково, однако несколько острее они ощущаются в группе научных работников.

Как показывает практика участия ученых в конкурсах и программах поддержки научных фондов, концентрация государственных ресурсов на наиболее перспективных и продуктивных направлениях научных исследований, несмотря на тематическое и финансовое разнообразие грантов, приводит к системному эффекту также лишь на отдельных научных направлениях, в то же время не достигается эффект повышения научно-исследовательской активности ученых во всех отраслях. Это происходит в силу того, что эволюция научных фондов и изменение конкурсных линий связаны с наиболее важными с точки зрения государства приоритетами научно-технологического развития и ослабления внимания к направлениям, не попадающим под эти приоритеты. Несмотря на позитивные процессы, концентрация финансовых ресурсов все же остается за крупными научными

**Меры, которые необходимо предпринять в связи  
со складывающейся международной ситуацией**

Table 10

**Measures to be taken because of the current international situation**

Ответы	%			
	НР	НПР	АУП	Среднее значение
Продолжать поддерживать связи с иностранными учеными, специалистами	80,9	66,1	76,4	74,5
Решать вопросы международного сотрудничества дипломатическим путем	67,7	57,4	65,3	63,5
Осуществлять закупки (поставки) оборудования, комплектующих посредством параллельного импорта	58,4	52,2	60,4	57,0

*Примечание.* Сумма всех вариантов ответов больше 100%, так как респонденты могли выбрать несколько вариантов.

центрами и известными коллективами. Несмотря на то, что грант – это гибкий инструмент финансирования, он все же ориентирован на хорошо известные организации с высококвалифицированным кадровым потенциалом, что не может обеспечить равенство шансов всех заявителей.

Другим существенным ограничением грантового финансирования научных проектов, выполняемых небольшими группами, является низкая их устойчивость, не позволяющая «создавать долгоживущие научные коллективы, поддерживать существующие научные школы» [18]. Этот инструмент показывает свою эффективность в странах со значительными финансовыми возможностями для развития научных исследований и подготовки научных кадров, предполагающих приток сильных научных кадров в более развитые в научно-технологическом плане страны и выделение финансов для поддержки таких ученых. Гранты в таких странах тесно связаны с академической мобильностью исследователей [18].

### Заключение

Полученные результаты социологического изучения мнений грантополучателей российских научных фондов позволили сделать ряд выводов и отметить существующие особенности реализации грантовых проектов. Проведенный анализ выявил возрастающую роль грантовой поддержки в развитии исследовательских навыков, карьеры и повышении конкурентоспособности, а также в поддержании репутации российских ученых. В то же время опрос высветил ряд проблем, существующих в системе грантовой поддержки ученых, сопряженных как с общесистемными проблемами,

так и с особенностями получения грантов и условиями их выполнения различными возрастными и профессиональными группами исследователей.

Несмотря на то, что в России система грантовой поддержки развивается с учетом лучших мировых практик, нельзя не отметить существующую разницу при реализации программ грантовой поддержки научных исследований между российскими и зарубежными фондами. Она заключается в том, что грантовая поддержка в России, как практически единственный источник конкурсного государственного финансирования фундаментальной науки и приоритетных научных разработок, не позволяет в полной мере обеспечить финансирование многообразных направлений научных исследований. Зачастую она носит адресный (поддержка устойчивых коллективов, приоритетных тематик и т. п.) и экономически обусловленный характер (компенсация недофинансирования фундаментальной науки и отдельных тематик в сфере обороны). Это отличает ее от систем грантовой поддержки ряда зарубежных стран, где фонды представляют собой разветвленную сеть, в том числе с отраслевой привязкой и негосударственным финансированием, предоставляя больше возможностей для развития науки и обеспечивая непрерывность ее функционирования.

В России ведущую роль играют государственные научные фонды, крупнейшим из которых является РФФИ, благодаря грантам которого реализуются как крупные исследовательские проекты (мегагранты) и инфраструктурные проекты, так и восполняются некоторые проблемы недофинансирования научных потребностей и условий осуществления научно-исследовательской деятельности. Для ряда исследователей грантовая поддержка выступает единственным

способом заниматься научной деятельностью и демонстрировать продуктивность своей работы.

Анализ ситуации слияния РФФИ и РНФ свидетельствует, что многие грантополучатели отмечают снижение доступности грантов. К тому же, региональные фонды поддержки науки для эффективного использования научного потенциала субъектов Российской Федерации еще недостаточно распространены. Объединение РНФ и РФФИ вызывает в научном сообществе опасения, что инициативные исследования из регионов не будут поддерживаться РНФ, поскольку последний, в основном, работает с крупными проектами. Проблемы развития грантовой деятельности фондов свидетельствуют о необходимости совершенствования механизма реализации грантов на современном этапе.

В процессе исследования было установлено, что сокращение количества фондов существенно повлияло на результативность отбора для финансирования лучших проектов из-за увеличившегося потока заявок, что в итоге снижает мотивацию ряда ученых к их подаче, поскольку формирование заявки является сложным и трудоемким процессом. К тому же, централизация финансирования в рамках одного крупного фонда существенно повышает лоббизм из-за снижения конкуренции между фондами.

Одним из областей для критических замечаний механизма грантовой поддержки является требование обязательного привлечения к грантовым исследованиям студентов и аспирантов в условиях ограниченных временных и финансовых ресурсов. Формализация этого процесса может негативно сказываться как на первоначальном этапе включения молодых научных кадров в исследовательский процесс, так и на его итоговом результате, прежде всего, в силу недостаточного уровня научного и интеллектуального потенциала и практического опыта последних. Механизмы включения молодежи в исследовательскую деятельность должны опираться на индивидуальные грантовые механизмы, а также на иные формы поддержки. Безусловно, основным фактором привлечения молодежи является повышение престижа исследовательской профессии и социально-экономического статуса ученых в российском обществе.

Первоочередная для решения проблема состоит в преодолении существующего временного разрыва в финансировании исследований после завершения грантового проекта, причем отсутствие определенности финансовой поддержки значительно затрудняет (а зачастую и приостанавливает) дальнейшие исследования. Вместе с тем, эффективное развитие приоритетных для государства

направлений исследований должно быть обеспечено долгосрочными проектами, финансирование которых на данном этапе российскими научными фондами только определяется.

В качестве положительных результатов грантовой деятельности фондов следует отметить улучшение системы распределения грантов в целом: это касается как объемов финансирования и поддержания высокого уровня интереса исследователей к подаче заявок, так и совершенствования процедуры подачи заявок благодаря внедрению процессов цифровизации. Однако ввиду определенной закрытости системы экспертиз проектов научных фондов и непрозрачности применяемых критериев при принятии ими окончательных решений на данном этапе отсутствует четкий понятный для всех исследователей механизм селекции при отборе проектов.

Таким образом, гранты обладают символической и экономической функциями, а также функцией селективного отбора, влияя на положение ученого в структуре организации и научной иерархии. Отмечается позитивное влияние грантов на научную репутацию и карьеру ученых; на повышение исследовательского потенциала не только научных, но и научно-педагогических работников, следовательно, потенциала российской высшей школы; на активизацию научных школ, исследовательских команд при получении грантов и др.

Результаты опроса грантополучателей свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования системы грантовой поддержки в части формирования более гибкой системы взаимодействия между фондами и грантополучателями, а также учета предложений, которые поступают от субъектов, выполняющих грантовые проекты. При усилении конкуренции среди исследователей за получение грантов им должны быть понятны процедуры экспертизы, влияющие на отбор заявок. Также должна повышаться как квалификация, так и открытость экспертного сообщества (в настоящее время средняя экспертная оценка продолжает оставаться основным фактором отбора заявок).

Поскольку подобных массовых опросов в нашей стране практически не проводилось, в дальнейшем требуется периодическое возобновление таких исследований.

#### Список литературы

1. Симачев Ю. В., Засимова Л. С., Курбанов Т. Р. Грантовая поддержка фундаментальных исследований в России: уроки первого конкурса Российского научного фонда // Форсайт. 2017. Т. 11. № 4. С. 74–83. DOI: 10.17323/2500–2597.2017.4.74.83

2. *Herschberg C., Benschop Y., Van den Brink, M.* Precarious postdocs: A comparative study on recruitment and selection of early-career researchers // *Scandinavian Journal of Management*. 2018. Vol. 34. Iss. 4. Pp. 303–310. DOI: 10.1016/j.scaman.2018.10.001

3. *Flores G., Mendoza F. S., Fuentes-Afflick E. et al.* Hot topics, urgent priorities, and ensuring success for racial/ethnic minority young investigators in academic pediatrics // *International journal for equity in health*. 2016. Vol. 15. Iss. 1. Pp. 1–10. DOI: 10.1186/s12939-016-0494-6

4. *Bloch C., Graversen E. K., Pedersen H. S.* Competitive Research Grants and Their Impact on Career Performance // *Minerva*. 2014. Vol. 52. Pp. 77–96. DOI: 10.1007/s11024-014-9247-0

5. *Roy S. C., Wassef D. W., Nasser W. A., Farber N. I. et al.* Landscape of centralized otolaryngology research efforts grant recipients over the past decade // *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2022. Vol. 166. Iss. 2. Pp. 289–296. DOI: 10.1177/01945998211023114

6. *Wyllie A., Levett-Jones T., DiGiacomo M., Davidson P. M.* A qualitative study exploring the career mindset of a group of early career academic nurses as they deployed ‘Habits of Mind’ to sustain their career journey // *Nurse Education in Practice*. 2021. Vol. 55. Pp. 103–149. DOI: 10.1016/j.nepr.2021.103149

7. *Lin D. J., Cudkowicz M. E., Cho T. A.* Opinion and Special Articles: Challenges and opportunities in defining career identity in academic neurology // *Neurology*. 2018. Vol. 91. Iss. 14. Pp. 670–672. DOI: 10.1212/WNL.0000000000006284

8. *Душина С. А.* Научный трансфер: еще раз о мобильности, мегагрантах и первых академках // *Социология науки и технологий*. 2017. Т. 8. № 2. С. 87–103.

9. *Ефимова Г. З.* Барьеры на пути построения академической карьеры преподавателями высшей школы // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. Т. 25. № 4. С. 55–74. DOI: 10.15826/umpra.2021.04.036

10. *Ефимова Г. З.* Типология карьерных траекторий и мотивация их выбора преподавателями высших учебных заведений // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. Т. 25. № 3. С. 56–69. DOI: 10.15826/umpra.2021.03.027

11. *Фадеева И. М., Осипова О. Ю., Фадеева Е. С.* Компетенции молодых ученых для научно-исследовательской деятельности и академической карьеры // *Интеграция образования*. 2012. № 1 (66). С. 7–13.

12. *Белявский О. В.* Эффективность системы грантовой поддержки научных исследований // *Проблемы в российском законодательстве*. 2018. № 4. С. 395–399.

13. *Другова Е. А., Андраханов А. А., Большасова Л. А., Корицин Д. А.* Профессиональный рост молодого ученого: дефицитные ресурсы поддержки // *Университетское управление: практика и анализ*. 2017. Т. 21. № 2 (108). С. 144–154. DOI: 10.15826/umpra.2017.02.028

14. *Коваленко А. А., Полушкина А. О., Федотов А. В.* Вузовская наука – двигатель развития или привилегия избранных // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. Т. 25 № 4. С. 75–98. DOI: 10.15826/umpra.2021.04.037

15. *Деркачев П. В., Варакина Ж. Л., Гусева Н. С., Клишевич Н. С.* Субъективная оценка преподавателями вузов влияния эффективного контракта на повышение

показателей их научно-исследовательской работы // *Университетское управление: практика и анализ*. 2022. Т. 26 № 1. С. 54–67. DOI: 10.15826/umpra.2022.01.004

16. *Гусев А. Б., Юревич М. А.* Научная политика России – 2021. Москва : ООО «Буки Веди», 2021. 96 с.

17. *Шматко Н., Волкова Г.* Служба или служение? Мотивационные паттерны российских ученых // *Форсайт*. 2017. Т. 11. № 2. С. 54–66. DOI: 10.17323/2500–2597.2017.1.54.66

18. *Бойченко В. С.* Грантовая система поддержки науки: накопленный потенциал и направления развития // *Инновации*. 2016. № 9 (215). С. 21–32.

## References

1. Simachev Yu. V., Zasimova L. S., Kurbanov T. R. Grantovaya podderzhka fundamental'nykh issledovaniy v Rossii: uroki pervogo konkursa Rossiiskogo nauchnogo fonda [Basic Research Support by the Russian Science Foundation: What Can We Learn from the First Grant Competition?]. *Forsait* [Foresight], 2017, vol. 11, nr 4, pp. 74–83. doi 10.17323/2500–2597.2017.4.74.83. (In Russ.).

2. Herschberg C., Benschop Y., Brink M. van den. Precarious Postdocs: A Comparative Study on Recruitment and Selection of Early-Career Researchers. *Scandinavian Journal of Management*, 2018, vol. 34, iss. 4, pp. 303–310. doi 10.1016/j.scaman.2018.10.001. (In Eng.).

3. Flores G., Mendoza F. S., Fuentes-Afflick E. et al. Hot Topics, Urgent Priorities, and Ensuring Success for Racial/Ethnic Minority Young Investigators in Academic Pediatrics. *International Journal for Equity in Health*, 2016, vol. 15, iss. 1, pp. 1–10. doi 10.1186/s12939-016-0494-6. (In Eng.).

4. Bloch C., Graversen E. K., Pedersen H. S. Competitive Research Grants and Their Impact on Career Performance. *Minerva*, 2014, vol. 52, pp. 77–96. doi 10.1007/s11024-014-9247-0. (In Eng.).

5. Roy S. C., Wassef D. W., Nasser W. A., Farber N. I. et al. Landscape of Centralized Otolaryngology Research Efforts Grant Recipients over the Past Decade. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 2022, vol. 166, iss. 2, pp. 289–296. doi 10.1177/01945998211023114. (In Eng.).

6. Wyllie A., Levett-Jones T., DiGiacomo M., Davidson P. M. A Qualitative Study Exploring the Career Mindset of a Group of Early Career Academic Nurses as They Deployed ‘Habits Of Mind’ to Sustain Their Career Journey. *Nurse Education in Practice*, 2021, vol. 55, pp. 103–149. doi 10.1016/j.nepr.2021.103149. (In Eng.).

7. Lin D. J., Cudkowicz M. E., Cho T. A. Opinion and Special Articles: Challenges and Opportunities in Defining Career Identity in Academic Neurology. *Neurology*, 2018, vol. 91, iss. 14, pp. 670–672. doi 10.1212/WNL.0000000000006284. (In Eng.).

8. Dushina S. A. Nauchnyi transfer: eshche raz o mobil'nosti, megagrantsakh i pervykh akademikakh [Research Transfer: Once Again on Mobility, Mega-Grants and the First Academics]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technologies], 2017, vol. 8, nr 2, pp. 87–103. (In Russ.).

9. Efimova G. Z. Bar'ery na puti postroeniya akademicheskoi kar'ery prepodavatelyami vysshei shkoly [Barriers to Academic Career Development for University Teachers]. *Universitetskoe upravlenie:*

*praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2021, vol. 25, nr 4, pp. 55–74. doi 10.15826/umpa.2021.04.036. (In Russ.).

10. Efimova G. Z. Tipologiya kar'ernykh traektorii i motivatsiya ikh vybora prepodavatelyami vysshikh uchebnykh zavedenii [Typology of Career Trajectories and Motivation of Their Choice by Teachers of Higher Education Institutions]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2021, vol. 25, nr 3, pp. 56–69. doi 10.15826/umpa.2021.03.027. (In Russ.).

11. Fadeeva I. M., Osipova O. Yu., Fadeeva E. S. Kompetentsii molodykh uchenykh dlya nauchno-issledovatel'skoi deyatel'nosti i akademicheskoi kar'ery [Competences of Young Scholars for Research and Academic Career]. *Integratsiya obrazovaniya* [Integration of Education], 2012, nr 1 (66), pp. 7–13. (In Russ.).

12. Belyavskii O. V. Effektivnost' sistemy grantovoi podderzhki nauchnykh issledovaniy [The Effectiveness of the System of Grant Support for Scientific Research]. *Probely v rossiiskom zakonodatel'stve* [Gaps in Russian Legislation], 2018, nr 4, pp. 395–399. (In Russ.).

13. Drugova E. A., Andrakhanov A. A., Bol'basova L. A., Korichin D. A. Professional'nyi rost mladogo uchenogo: defitsitnye resursy podderzhki [Professional Growth of a Young Scientist: Scarce Support Resources]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2017, vol. 21, nr 2 (108), pp. 144–154. doi 10.15826/umpa.2017.02.028. (In Russ.).

14. Kovalenko A. A., Polushkina A. O., Fedotov A. V. Vuzovskaya nauka – dvigatel' razvitiya ili privilegiya izbrannykh [Science at Universities – The Development Driver or Privilege of the Selected Ones]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2021, vol. 25, nr 4, pp. 75–98. doi 10.15826/umpa.2021.04.037. (In Russ.).

15. Derkachev P. V., Varakina Zh. L., Guseva N. S., Klishevich N. S. Sub»ektivnaya otsenka prepodavatelyami vuzov vliyaniya effektivnogo kontrakta na povyshenie pokazatelei ikh nauchno-issledovatel'skoi raboty [Subjective Assessment of the Effective Contract Impact in Universities on Improving the Indicators of Lecturers' Research Work]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2022, vol. 26, nr 1, pp. 54–67. Doi 10.15826/umpa.2022.01.004. (In Russ.).

16. Gusev A. B., Yurevich M. A. Nauchnaya politika Rossii – 2021, Moscow, Buki Vedi, 2021, 96 p. (In Russ.).

17. Shmatko N., Volkova G. Sluzhba ili sluzhenie? Motivatsionnye attern rossiiskikh uchenykh [Service or Devotion? Motivation Patterns of Russian Researchers]. *Forsait* [Foresight], 2017, vol. 11, nr 2, pp. 54–66. Doi 10.17323/2500–2597.2017.1.54.66. (In Russ.).

18. Boychenko V. S. Grantovaya istema podderzhki nauki: nakoplennyi potentsial I napravleniya razvitiya [Grant System of Support of Science: The Saved-Up Potential and Directions of Development]. *Innovatsii* [Innovations], 2016, nr 9 (215), pp. 21–32. (In Russ.).

#### Сведения об авторах / Information about the authors

**Фадеева Ирина Михайловна** – доктор социологических наук, доцент, заведующий центром анализа и прогноза развития научно-технологического комплекса, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; +7 (495) 917-21-89; i.fadeeva@riep.ru; ORCID 0000-0002-1709-9970.

**Алексуткина Валерия Сергеевна** – лаборант-исследователь центра анализа и прогноза развития научно-технологического комплекса, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; +7 (495) 917-21-89; v.aleksutkina@riep.ru; ORCID 0000-0002-8573-1464.

**Irina M. Fadeeva** – Dr. hab. (Sociology), Associate Professor, Head of the Center for Analysis and Forecast of the Development of the Scientific and Technological Complex, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology; +7 (495) 917-21-89; i.fadeeva@riep.ru; ORCID 0000-0002-1709-9970.

**Valeria S. Aleksutkina** – Laboratory Assistant, Researcher of the Center for Analysis and Forecast of the Development of the Scientific and Technological Complex, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology; +7 (495) 917-21-89; v.aleksutkina@riep.ru; ORCID 0000-0002-8573-1464.

## ТЕОРЕТИКО-ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ОНЛАЙН-КУРСОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ

*Д. В. Филатов, Н. Г. Терлыга, Д. Б. Шульгин, Е. М. Баглаева*

*Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

*Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19;*

*d.b.shulgin@urfu.ru*

*Аннотация.* Активное развитие рынка цифровых образовательных ресурсов и, в частности, онлайн-курсов (ОК), используемых в системе высшего образования, определяет актуальность проблемы повышения конкурентоспособности ОК как рыночных продуктов. Значимую роль в создании качественных конкурентоспособных ОК играет организационно-правовая система взаимодействия между авторами и университетом. Данная статья посвящена разработке теоретико-игровой модели взаимодействия между участниками процесса создания ОК, позволяющей выявить оптимальные (взаимовыгодные) варианты и условия партнерского взаимодействия авторов ОК и университета. Для представления этого взаимодействия в терминах теории игр проанализированы особенности создания ОК и рассмотрены подходы к применению теории игр в инновационной сфере. Впервые предложена математическая игровая модель типовой ситуации создания и коммерциализации ОК с участием университета и автора – университетского работника. Представленная типовая ситуация создания и коммерциализации ОК классифицирована как динамическая, конечная, парная, неантагонистическая, некооперативная игра с полной совершенной информацией. Методом обратной индукции было найдено равновесие Нэша, совершенное на подыграх, и определен профиль оптимальных стратегий. Анализ решения выявил условия, при которых оптимальным оказывается партнерское взаимодействие авторов онлайн-курсов и университета. Полученные результаты могут быть использованы университетом в качестве инструмента для обоснования и формирования стратегии взаимовыгодного сотрудничества с авторами ОК, позволят находить или усовершенствовать формы этого взаимодействия.

*Ключевые слова:* университет, автор, онлайн-курс, интеллектуальная собственность, коммерциализация

*Для цитирования:* Филатов Д. В., Терлыга Н. Г., Шульгин Д. Б., Баглаева Е. М. Теоретико-игровая модель взаимодействия участников процесса создания онлайн-курсов в университете // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 71–83. DOI 10.15826/umpa.2022.04.031.

## GAME-THEORETIC MODEL FOR THE INTERACTION OF THE ONLINE COURSE DESIGN PROCESS PARTICIPANTS WITHIN THE UNIVERSITY

*D. V. Filatov, N. G. Terlyga, D. B. Shulgin, E. M. Baglaeva*

*Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin*

*19 Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation;*

*d.b.shulgin@urfu.ru*

*Abstract.* The market of digital educational resources and, in particular, online courses for the higher education system is actively developing. A significant role in creating a high-quality competitive online course is played by the organizational and legal system of interaction between authors and the university. This research article aims at developing a game-theoretical model of interaction between the participants of online course creating process in order to identify optimal (mutually beneficial) options and conditions for partnership interaction between the authors of online courses and the university. To represent the interaction between the authors and the university in terms of game theory, there are analyzed the specific features of creating an online course. The authors are the first to construct a mathematical game model for a typical situation of commercializing an online course within the university-and-author interaction. This situation is interpreted as a dynamic finite paired non-antagonistic non-cooperative game with complete perfect information. The

Nash equilibrium, perfect on subgames, is found by the method of backward induction; the profile of optimal strategies is determined. The analysis of the results can help to substantiate, form and improve the strategy of mutually beneficial cooperation between the authors of the online course and the university.

*Keywords:* university, author, online course, intellectual property, commercialization

*For citation:* Filatov D. B., Terlyga N. G., Shulgin D. B., Baglaeva E. M. Game-Theoretic Model for The Interaction of the Online Course Design Process Participants within the University. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 71–83. doi 10.15826/umpa.2022.04.031. (In Russ.).

## Введение

Глобальные изменения в обществе (мировая пандемия [1], цифровая трансформация общества [2], промышленная революция и другие) [3] обеспечили толчок ускоренного развития цифровых образовательных ресурсов и, в частности, онлайн-курсов, используемых в системе высшего образования. По данным РБК<sup>1</sup>, выручка топ-100 участников рынка образовательных технологий (Edtech) в 2021 году составила 73 миллиарда рублей, продемонстрировав 70 % рост по сравнению с предыдущим годом. Большинство образовательных ресурсов сотрудничают с ведущими университетами, предоставляя преподавателям высшей школы платформы для создания и реализации массовых онлайн-курсов, а студентам – возможность получить доступное дистанционное образование. Это мотивирует слушателей учиться в выбранном университете и пополняет ряды студентов. Национальная платформа открытого образования (openedu.ru), созданная Ассоциацией «Национальная платформа открытого образования», учрежденной ведущими университетами – МГУ им. М. В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университетом ИТМО<sup>2</sup>, предлагает ОК по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах.

Активное использование ОК в рамках университетского образования связано с целым рядом характерных особенностей, к числу которых следует отнести, в первую очередь, массовый характер использования электронных ресурсов по сравнению с традиционными технологиями оффлайн-обучения. При этом расширение пользовательской аудитории, с одной стороны, увеличивает доходность образовательных проектов для университетов, а с другой стороны, повышает ответственность и риски, связанные, в частности, с возможным нарушением прав на объекты интеллектуальной собственности. Увеличение спроса на ОК приводит и к росту конкуренции, которая, в свою очередь,

повышает требования к конкурентоспособности ОК как рыночного продукта [4, 5].

В этой ситуации взаимодействие между авторами учебных курсов (университетскими сотрудниками) и университетом может выходить за рамки типичной схемы «работник-работодатель», и более эффективными становятся различные формы партнерских отношений, в которых особую значимость приобретают вопросы разделения прав на результаты интеллектуальной деятельности (далее РИД) и доходов от их использования между партнерами. Часто подобные споры о разделении прав оказываются эмоционально окрашенными, что мешает рационально оценить РИД и будущие дивиденды. Для определения рационального поведения и решения спорных ситуаций в экономике, психологии и социологии используют теорию игр, инструменты которой позволяют провести стратегический анализ ситуации и определить эффективные решения. Цель нашего исследования – разработка теоретико-игровой модели взаимодействия между участниками процесса создания ОК, которая позволила бы выявить оптимальные (взаимовыгодные) варианты и условия партнерского взаимодействия авторов ОК и университета. Результаты исследования позволят сформировать обоснованную стратегию взаимовыгодного сотрудничества авторов онлайн-курсов и университета, найти или усовершенствовать формы их взаимодействия.

В данной работе будем рассматривать типовую ситуацию создания и коммерциализации ОК с участием университета и автора – университетского работника – в терминах и методологии теории игр. Характер взаимодействия университета и автора ОК позволяет отнести его к классу неантагонистических некооперативных конечных динамических игр с полной и совершенной информацией. Анализ решения игры позволит определить условия партнерских взаимоотношений между авторами ОК и университетом.

## Особенности создания и реализации ОК

ОК представляет собой продукт, который выводится на рынок в условиях высокой конкуренции не только в коммерческом, но и в университетском

<sup>1</sup>Что ждет российский EdTech в 2022 году и кто стал лидером рынка в 2021? URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/623043949a7947c97633ceb3> (дата обращения: 01.07.2022).

<sup>2</sup>Национальная платформа открытого образования. URL: <https://proed.ru/about> (дата обращения: 01.07.2022).

секторе. Так, на платформе *openedu*<sup>3</sup> в настоящий момент представлено 962 ОК по различным направлениям подготовки, в том числе более 100 по математике и механике, 43 по экономике и 54 по менеджменту. Такое предложение предъявляет высокие требования к конкурентоспособности ОК и обеспечению соответствующих компетенций и мотивации разработчиков [6, 7]. ОК – это высокотехнологичный продукт, в котором технологическая компонента формируется за счет как технологий обучения, так и технических решений, реализованных в образовательной платформе [8]. К числу передовых технологий, используемых в Edtech, относят, в частности, большие данные и искусственный интеллект, блокчейн, технологии VR и AR<sup>4</sup>. В целом, онлайн-образование становится все более интерактивным, развиваются тренды, ориентированные на персонализацию обучения, геймификацию, использование гибридных моделей обучения и других новых образовательных технологий<sup>5</sup>.

Анализ патентного ландшафта в данной области свидетельствует о том, что, несмотря на относительно невысокую патентную активность российских разработчиков, на зарубежном рынке в области цифровых образовательных технологий активно патентуются технические решения (см. рис. 1), среди них – средства контроля освоения образовательной программы, средства и инструменты прокторинга и другие цифровые технологии. В 2020 году, по сравнению с предыдущим годом, динамика

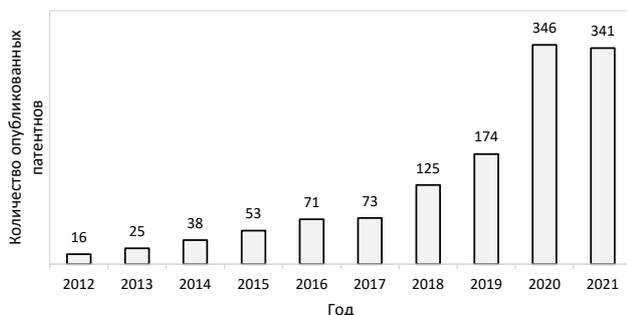


Рис. 1. Динамика патентной активности в области цифровых образовательных технологий (получено авторами с использованием базы патентных документов *lens.org*)

Fig. 1. Patent activity dynamics in the sphere of digital educational technologies (according to the *lens.org* patent document database)

<sup>3</sup> Платформа «Открытое образование». URL: <https://openedu.ru> (дата обращения: 01.07.2022).

<sup>4</sup> Е. Черкас EdTech: рынок, тренды, инвестиции. URL: <https://rb.ru/analytics/pro-edtech/?ysclid=16vopv0ydo314533426> (дата обращения: 01.07.2022).

<sup>5</sup> Д. Буркацкий Геймификация, AR-очки и другое: 10 трендов в Edtech в 2021 году. URL: <https://rb.ru/opinion/edtech-trends-2021/> (дата обращения: 01.07.2022).

патентной активности демонстрирует почти двухкратный рост, как видно из рис. 1.

ОК как высокотехнологичный продукт по форме и содержанию представляет собой совокупность результатов интеллектуальной деятельности (РИД), включающую аудиовизуальные произведения, программы для ЭВМ, базы данных, а в некоторых случаях изобретения, полезные модели и промышленные образцы<sup>6</sup>. При этом модели коммерциализации данного продукта нередко основаны на использовании объектов интеллектуальной собственности или распоряжении интеллектуальными правами, а массовый характер использования ОК предъявляет высокие требования к правовой охране РИД, к мерам по предотвращению нарушения прав третьих лиц, а также к моделям распределения и закрепления прав на РИД между участниками процесса [4].

В сфере интеллектуальной собственности отношения между участниками процесса разработки и коммерциализации ОК проявляют себя с нескольких сторон. В первую очередь, это инструмент идентификации и фиксации прав на комплекс объектов ИС, реализованных в ОК. Весомый вклад в комплекс РИД, лежащих в основе ОК, вносит не только автор курса, но и университет, оказывая авторам поддержку в части использования образовательных технологий и дизайна курса. Во-вторых, интеллектуальные права – это универсальный инструмент управления процессом создания и реализации ОК, прежде всего – управления качеством курса через возможность участия авторов в доходах от его коммерциализации.

Продвижение на рынок и реализация ОК, как уже было отмечено выше, происходит в условиях высокой конкуренции, а контент и используемые технологии быстро устаревают, сокращая жизненный цикл ОК как рыночного продукта. Заинтересованность авторов в доходах от коммерциализации ОК существенно повышает их интерес в постоянном совершенствовании курса как в содержательном плане, так и в части использования новых образовательных технологий.

Таким образом, отношения между автором и университетом являются важным поведенческим фактором процесса создания ОК, что подтверждается и опытом авторов, и некоторыми публикациями [4, 7]. На первых этапах внедрения системы создания онлайн-курсов в УрФУ можно было наблюдать со стороны разработчиков наличие некого

<sup>6</sup> Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N230-ФЗ (ред. от 07.10.2022). URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=428378&st=100009#YRQbrPTb3s4ZfwPM> (дата обращения: 01.12.2022).

психологического барьера, связанного с необходимостью «расставаться» с исключительным правом на онлайн-курс. Однако по мере развития системы, роста уровня доверия и понимания ситуации со стороны авторов и университета, негативный эффект, связанный с данным фактором, был нивелирован, и в рамках нашей модели мы будем полагать, что участники процесса обладают достаточными знаниями в области интеллектуальной собственности для принятия рациональных решений. В этих условиях процесс создания и коммерциализации ОК становится более эффективным в рамках различных форм партнерства между авторами курса, университетом и другими участниками процесса. Особую значимость приобретает проблема выбора оптимальных решений в сфере разделения между партнерами интеллектуальных прав и доходов от их коммерциализации. При этом университет может играть в данной ситуации роль не только инвестора, но и участника инновационного проекта, выполняя часть «производственных» работ по дизайну и технической поддержке процесса создания, продажи и эксплуатации онлайн-курса. С точки зрения интеллектуальной собственности такое партнерство может быть реализовано в рамках целого комплекса вариантов разделения прав на ОК и доходов от его коммерциализации [8, 9]. Выбор оптимального варианта обусловлен как экономическими интересами сторон, так и их вкладом в создание курса.

### **Применение теории игр в решении задачи взаимодействия автора и университета**

Для описания и анализа поведения агентов в микроэкономике, экономике общественного сектора, политэкономии и других разделах экономической теории широко используется теория игр [10]. В работе [11] представлен широкий обзор зарубежных исследований в области теоретико-игрового анализа инновационных процессов, проиллюстрированы основные направления приложений теории игр к анализу инноваций на разных уровнях организации инновационной деятельности: межорганизационном (игроками выступают фирма и ее конкуренты); мета-организационном (игроки – государственный институт и предприниматель); внутрифирменном (игроки – менеджер проектов или администратор ресурсов и сотрудники фирмы).

И. Н. Дубина обращает внимание на то, что в зарубежной литературе почти не представлены теоретико-игровые исследования инновационной деятельности на внутрифирменном уровне [11].

Именно он интересен нам для решения задачи взаимодействия автора онлайн-курса и университета. Задачи внутрифирменного уровня более детально рассмотрены в монографии Д. А. Новикова и А. А. Иващенко [12], где систематизированы некоторые классы теоретико-игровых математических моделей, применяющиеся в организационном управлении инновационным развитием фирмы. В работе [13] акцент сделан на процедурах принятия управленческих решений и не рассматривает непосредственно процесс создания инноваций. Другим примером моделирования инновационной деятельности как теоретико-игровой ситуации на внутрифирменном уровне является работа [13], где авторы моделировали процесс обмена знаниями между сотрудниками организации и показали, что поощрение каждого действия по обмену знаниями более эффективно, чем периодические организационные стимулы для поощрения поведения субъектов.

В нашем исследовании мы рассмотрели взаимодействие университета и автора, являющегося его работником, в процессе создания и коммерциализации ОК в терминах и методологии теории игр. При формировании и анализе теоретико-игровой модели мы будем пользоваться терминами, определенными в исследовании [14], основные из которых рассмотрены ниже.

Игра – это ситуация, в которой каждый агент или игрок старается максимизировать свой выигрыш, выбирая наилучший план действий и учитывая зависимость результата от действий других игроков [14]. Стратегией игрока считается план его действий для всех возможных ситуаций. В самом простом случае в создании онлайн-курса участвуют два игрока – автор и университет. Определим особенности: 1) это парная игра с ненулевой суммой, в которой интересы игроков не противоположны; 2) это некооперативная игра (до начала игры агенты не имеют возможности заключения связывающих соглашений и договоров); 3) это игра с полной совершенной информацией (каждый игрок знает о правилах игры и платежах как своих, так и чужих); 4) игра динамическая и конечная (взаимодействие между агентами осуществляется в несколько периодов, количество которых ограничено). Динамические игры могут быть заданы деревом игры – графом, представляющим все возможные игровые состояния [15]. Вершины (узлы) дерева описывают все возможные позиции игроков, а ребра графа – все возможные ходы в каждой позиции [15]. Вершины (узлы) дерева игры, в которых заканчивается игра и определяются платежи, называются терминальными. Платежи (выигрыши)

определяют количественную оценку результатов игры для каждого игрока в денежных единицах. Решение игры – это набор оптимальных стратегий для игроков [16].

Наиболее распространенным принципом оптимального поведения в теории игр является концепция равновесия по Нэшу, которая была предложена математиком Джоном Нэшем в 1951 году. Равновесие Нэша определяется как набор стратегий, при котором ни одному игроку невыгодно отклоняться от выбранной стратегии при условии, что стратегии других игроков зафиксированы [17]. Эта концепция решения игры, по нашему мнению, достоверно описывает взаимодействие автора и университета в рамках создания ОК как игроков, заинтересованных в максимизации собственных платежей. Основная проблема с равновесием по Нэшу в динамических играх заключается в том, что в последнем периоде игры игроки могут вести себя иррационально. В момент, когда становится ясно, что данный период игры является последним, ранее выбранное действие может показаться иррациональным (не максимизирующим полезность) [14].

Избавиться от неправдоподобных предположений о стратегиях, сократив число равновесных ситуаций в динамических играх, позволяет концепция равновесия Нэша, совершенного на подыграх, которую предложил Рейнхард Зельтен в 1975 году. Подыгра – часть игры, начинающаяся с определенного узла. Набор стратегий игроков называется равновесием, совершенным по подыграм, если его сужение на любую подыгру данной игры есть равновесие Нэша в ней [17].

Согласно теореме Цермело, в конечной динамической игре с полной информацией всегда существует равновесие Нэша, совершенное на подыграх. В конечной динамической игре с совершенной информацией оно определяется методом обратной индукции [15]. Использование этого метода решения игры, даже если платежи не заданы в числовом виде, позволяет найти такие ограничения для них, чтобы один из наборов стратегий был решением игры [18].

### **Анализ ситуации для моделирования в рамках теории игр**

Взаимодействие университета и авторов при создании и реализации ОК проявляется в распределении прав, затрат и доходов, связанных с созданием и реализацией онлайн-курса. При этом итоговый результат этого распределения зависит от действий каждого из игроков, что позволяет

рассматривать данную ситуацию как игру. Исходя из опыта Уральского федерального университета, в таблице 1 выделены следующие формы и результаты взаимодействия университета и авторов при создании ОК.

Четыре формы взаимодействия автора и университета, представленные в таблице, определяют полный спектр вариантов распределения интеллектуальных прав, распределения доходов от коммерциализации ОК и участия сторон в его создании. Партнерство выделяется среди других форм взаимодействия «справедливым» распределением интеллектуальных прав и доходов от коммерциализации ОК, обеспечивающим совместное участие автора и университета в его создании.

Далее определим платежи классифицированной выше парной некооперативной динамической игры с полной совершенной информацией о взаимодействии университета и автора. Платежи хотя бы одного из двух игроков при всех приведенных в таблице 1 результатах взаимодействия зависят от востребованности ОК как рыночного продукта, поэтому описываемая игра неантагонистическая, интересы игроков не противоположны. Поскольку до начала игры любые связывающие договоры между университетом и автором отсутствуют, игра является некооперативной. Взаимодействие автора и университета до заключения соглашения о разделении прав, а также о распределении затрат и доходов может происходить в несколько периодов. Часто университет является работодателем автора, заинтересован в создании ОК и взаимодействует со многими авторами по заранее принятой стратегии. Ему принадлежит возможность первым сделать ход – предложить автору условия соглашения. Автор может как согласиться, так и отказаться от условий, которые предлагает университет для того, чтобы в последующих периодах предложить свои условия (подробнее в модели). Такую конечную динамическую игру можно представить в развернутой форме.

Заметим, что в процессе описываемой игры каждый игрок знает о предыдущих действиях как своих, так и других игроков, что соответствует определению игры с совершенной информацией. Информацию о платежах игроков (по крайней мере, об их качественной оценке) можно считать общедоступной, поэтому информация в такой игре будет полной.

Таким образом, взаимодействие университета и авторов в рамках создания и коммерциализации ОК можно рассматривать как неантагонистическую, некооперативную, конечную динамическую игру с полной и совершенной информацией.

## Варианты взаимодействия университета и автора

Table 1

## Variants of the interaction between the university and the author

Условия взаимодействия	Формы взаимодействия			
	Договор авторского заказа	Партнерство	Отчуждение автором исключительных прав на самостоятельно созданный ОК	Отсутствие взаимодействия
Распределение интеллектуальных прав	Университету принадлежит исключительное право, автору – только личные неимущественные права	Университету принадлежит исключительное право, автору – право использования и личные неимущественные права	Университету принадлежит исключительное право, автору – личные неимущественные права + может принадлежать право использования	Автору принадлежит исключительное право и личные неимущественные права, университету не принадлежит никаких прав
Участие университета в создании ОК	Университет содействует автору	Университет содействует автору	Университет не содействует автору	Университет не содействует автору
Возможность коммерциализации ОК университетом	<b>Есть</b> Университет получает полный доход от использования ОК	<b>Есть</b> Университет получает доход от использования ОК и выплачивает роялти автору	<b>Есть</b> Университет получает доход от использования ОК и выплачивает роялти автору	<b>Нет</b> Университет не может использовать ОК и не получает доход
Возможность коммерциализации ОК автором	<b>Нет</b> Автор получает разовое вознаграждение	<b>Есть</b> Автор получает роялти	<b>Есть</b> Автор получает роялти	<b>Есть</b> Автор использует курс самостоятельно
Уровень доходов университета от коммерциализации ОК	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта	Доход отсутствует, университет не может участвовать в коммерциализации ОК
Уровень доходов автора от коммерциализации ОК	Доход отсутствует, автор получает только разовое вознаграждение	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта	Соответствует востребованности ОК как рыночного продукта

### Теоретико-игровая модель взаимодействия автора и университета при создании онлайн-курса

Представим дерево игры для взаимодействия двух игроков университета (У) и автора (А) в рамках создания и реализации ОК (см. рис. 2). Дерево игры визуализирует все возможные результаты взаимодействия университета и авторов, а также последовательность действий, которые могут к ним привести. Университет в такой игре совершает один или два хода, при этом, если университет выбрал стратегию AN, то он предлагает автору договор авторского заказа (А), а в случае предложения от автора об отчуждении прав университет откажется (N). Стратегия автора в такой игре должна содержать все возможные ответы на действия университета в первый

ход, например, RWM – в случае предложения от университета договора авторского заказа автор создаст ОК сам и предложит университету отчуждение прав (R), (W) – в случае предложения сотрудничества автор согласится, на бездействие университета создаст и использует ОК самостоятельно (M).

Решение игры можно представить в виде набора оптимальных для игроков стратегий (У; А), где на первом месте стоит стратегия университета, а на втором – автора. Платежи игроков представлены в таблице 2, в различных терминальных вершинах дерева они будут отличаться.

При оценке параметров модели мы допустили, что при любой форме взаимодействия автора и университета доходы от использования ОК и издержки на его создание положительны, в случае договора авторского заказа авторское вознаграждение положительно.

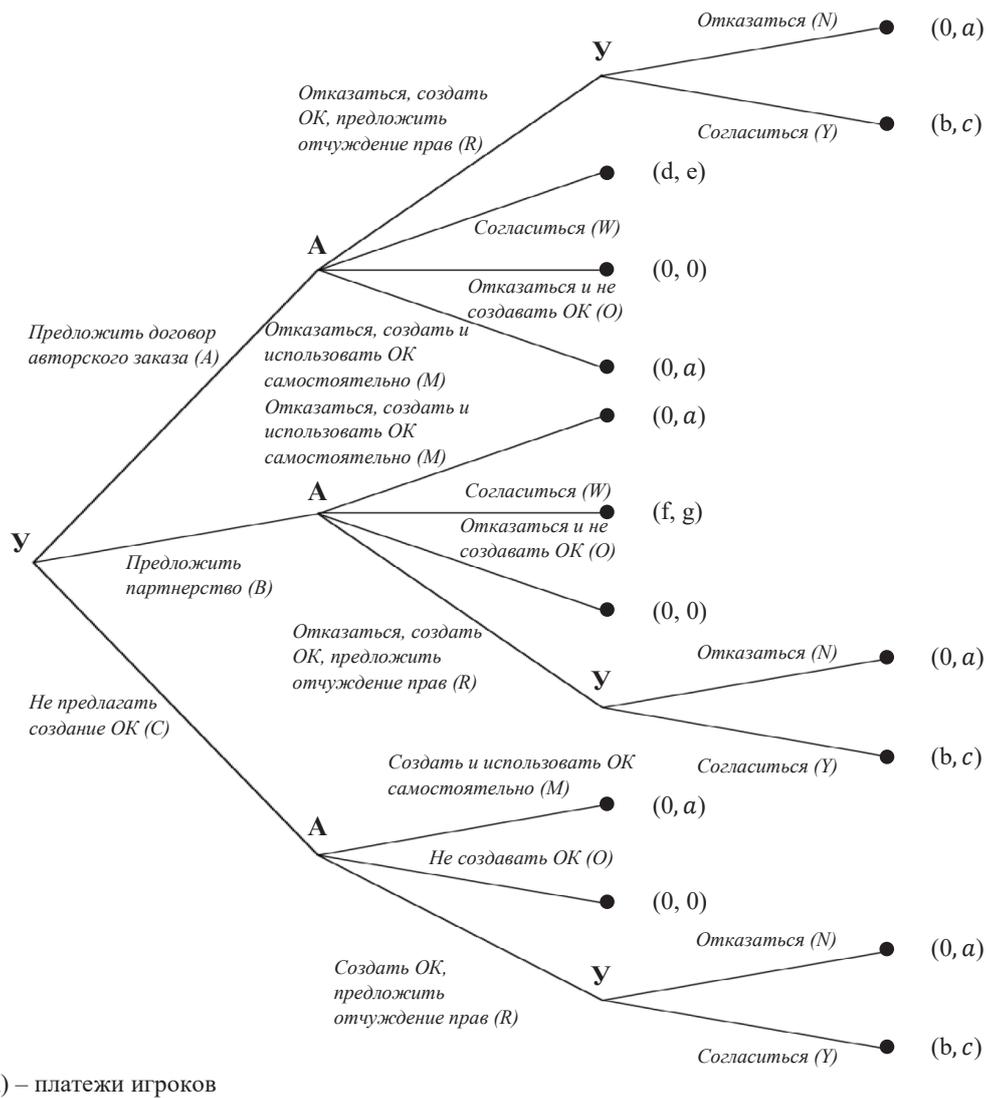


Рис. 2. Теоретико-игровая модель взаимодействия автора и университета при создании ОК  
 Fig. 2. Game-theoretic model of the university-and-author interaction when developing an online course

Таблица 2

Ожидаемые платежи взаимодействия автора и университета

Table 2

Expected payments as a result of the university-and-author interaction

Обозначение	Платеж автора/университета	Обоснование суммы платежа или расчетная формула	Примечание
<i>a</i>	платеж автора в случае самостоятельной разработки и использования ОК	$a = R - P$ , где $R > 0$ и $P > 0$ – соответственно доход от использования и издержки на создание ОК автором самостоятельно	чистый доход автора от самостоятельного использования ОК, $a \in \mathbb{R}$
<i>b</i>	платеж университета в случае самостоятельного создания авторами ОК с последующим отчуждением прав	$b = \alpha R \cdot (1 - r)$ , где $\alpha > 0$ – коэффициент равный отношению доходов от использования ОК университетом в случае отчуждения прав и доходов при использовании ОК автором самостоятельно; $0 < r < 1$ – ставка роялти	доход от использования ОК за вычетом роялти, $b > 0$

Обозначение	Платеж автора/университета	Обоснование суммы платежа или расчетная формула	Примечание
<i>c</i>	платеж автора в случае самостоятельного создания ОК с последующим отчуждением прав в пользу университета	$c = \alpha R \cdot r = \frac{b \cdot r}{1 - r}$	доход автора от роялти, $c > 0$
<i>d</i>	платеж университета в случае заключения договора авторского заказа	$d = \beta R - S - \gamma P,$ где $\beta > 0$ – коэффициент, равный отношению доходов от использования ОК в случае договора авторского заказа и доходов при использовании курса автором самостоятельно, $S > 0$ – вознаграждение автора, $\gamma > 0$ – коэффициент, равный отношению издержек университета на создание ОК в случае заключения договора авторского заказа к издержкам автора в случае самостоятельного создания ОК	доходы от использования ОК за вычетом издержек на вознаграждение авторов и участие в создании ОК, $d \in \mathbb{R}$
<i>e</i>	платеж автора в случае заключения договора авторского заказа	$e = S$	авторское вознаграждение, $e > 0$
<i>f</i>	платеж университета в случае партнерства	$f = \mu R \cdot (1 - r) - \rho P,$ где $\mu > 0$ – коэффициент, равный отношению доходов от использования ОК в случае партнерства и доходов при использовании курса автором самостоятельно, $\rho > 0$ – коэффициент, равный отношению издержек университета на создание ОК в случае партнерства к издержкам автора в случае самостоятельного создания ОК	включает доход от использования ОК за вычетом роялти и издержек на участие в создании ОК, $f \in \mathbb{R}$
<i>g</i>	платеж автора в случае партнерства	$g = \mu R \cdot r$	доход автора от роялти, $g > 0$
<i>h</i>	платеж игрока в случае, если он не участвовал ни в создании, ни в использовании ОК	$h = 0$	нулевой доход и нулевые издержки

Различные стратегии игроков, как показано на рис. 2, могут приводить к неотличимым по результатам платежу терминальным вершинам.

В игровой модели получено пять видов терминальных вершин: 1) онлайн курс не был создан, доходов нет ни у одного игрока, в этом случае платежи нулевые (0, 0); 2) университет не участвовал ни в создании, ни в использовании созданного автором ОК, и автор самостоятельно использует ОК – платежи (0, *a*); 3) автор создал курс самостоятельно и передал права университету по договору отчуждения, тогда платежи – (*b*, *c*); 4) заключение договора авторского заказа обеспечит игрокам платежи (*d*, *e*); 5) партнерское соглашение между университетом и автором предполагает платежи – (*f*, *g*).

### Анализ игры взаимодействия автора и университета при создании ОК

Рассмотрим пример решения игры, платежи заданы на рис. 3. Соотношение платежей

соответствует опыту работы авторов статьи с Уральским федеральным университетом в рамках создания онлайн-курсов.

Пусть ожидаемый доход автора при самостоятельном использовании ОК:  $R = 4$  у. е., издержки на создание ОК автором самостоятельно:  $P = 2$  у. е., доход университета от использования курса в случае отчуждения автором прав в  $\alpha = 2,5$  раза больше, чем доход от использования курса автором самостоятельно, доход университета от курса, созданного по договору авторского заказа, в  $\beta = 4$  раза больше, чем доход от использования курса автором самостоятельно, доход университета от использования курса при партнерстве в  $\mu = 5$  раз больше дохода от использования автором курса самостоятельно, издержки на создание курса университетом в  $\gamma = \rho = 3$  раза больше, чем издержки на создание автором курса самостоятельно, авторское вознаграждение при договоре авторского заказа  $S = 3$  у. е., ставка роялти  $r = 20\%$ .

Найдем равновесие Нэша, совершенное на подыграх, методом обратной индукции (см. рис. 3) и определим профиль оптимальных стратегий. Всего в игре три уровня (этапа). Рассмотрим подыгру последнего уровня (рис. 3а), когда университет вынужден принять (Y) или отклонить (N) предложение об отчуждении прав автором. В такой подыгре университету выгодно согласиться на предложение автора для максимизации своего платежа и выбрать принять предложение (Y) с платежами (8, 2). Перейдем к подыгре предпоследнего уровня (рис. 3б), заменив подыгру последнего уровня на терминальную вершину с платежами (8, 2). В подыграх предпоследнего уровня выбирает автор: 1) согласиться ли на предложение университета, если предложение было сделано (W); 2) создать ОК и использовать его самостоятельно (M); 3) отказаться от предложения университета, чтобы создать ОК самостоятельно и потом предложить университету отчуждение прав (R); или 4) не создавать ОК вовсе (O). Автору в этом случае выгодно согласиться на предложение университета заключить договор авторского заказа (W), согласиться на предложение университета о партнерстве (W) и создать ОК самостоятельно, чтобы потом предложить университету отчуждение прав, если предложений от университета ранее не поступало (R). Заменим рассмотренные подыгры на терминальные вершины с платежами (7, 3), (10, 4) и (8, 2), соответственно.

В исходной подыгре (рис. 3в) выбирает, какое соглашение предложить автору в рамках создания ОК: договор авторского заказа (A), партнерство (B) или не предлагать создание ОК (C). В рамках этой подыгры университету выгодно предложить автору партнерство (B).

Таким образом, стратегия университета, которая приводит к решению игры (BY) – предлагать автору партнерство и соглашаться в случае, если автор создал ОК самостоятельно и предлагает отчуждение прав. Оптимальная стратегия автора (WWR) – соглашаться на договор авторского заказа или партнерство, а в случае бездействия университета самостоятельно создавать ОК и предлагать отчуждение прав. Профиль стратегий (BY, WWR) является равновесием Нэша, совершенным на подыграх, и приносит игрокам платежи (10, 4). В нашем примере на числовых данных мы показали игру, в которой оптимальным результатом взаимодействия между университетом и автором при создании ОК является партнерство. Оценим соотношения платежей, заданных переменными, гарантирующие, что партнерство будет равновесием Нэша, совершенным на подыграх.

Определим условия, при которых оптимальным для участников итогом взаимодействия будут платежи (f, g). В подыгре последнего уровня университет предпочтет платеж b, т. к.  $b > 0$ . В подыграх предпоследнего уровня автор согласится на предложение университета о партнерстве, выберет (f, g), если  $\{g > c; g > a\}$ . В исходной подыгре университет предпочтет партнерство (f, g), если  $\{f > b; f > d\}$ .

В результате анализа модели мы получили набор условий для платежей, по которому равновесием Нэша, совершенным на подыграх, оказался договор о партнерстве, оптимальный для обоих игроков:

$$\begin{cases} e > c \\ c > a \\ g > c \\ g > a \\ f > b \\ f > d \end{cases}$$

Партнерство как результат взаимодействия университета и автора в рамках создания ОК является оптимальным решением для игроков, если:

1. Платеж авторов в случае партнерства (g) больше, чем в случае самостоятельной разработки и использования онлайн курса (a) или в случае самостоятельного создания ОК с последующим отчуждением прав в пользу университета (c);

2. Платеж университета в случае партнерства (f) больше, чем в случае заключения договора авторского заказа (d) или в случае самостоятельного создания авторами ОК с последующим отчуждением прав (b).

Проанализируем полученные условия оптимальности партнерства с точки зрения декомпозиции платежей.

$$\begin{cases} \mu R \cdot r > \alpha R \cdot r \\ \mu R \cdot r > R - P \\ \mu R \cdot (1 - r) - \rho P > \alpha R \cdot (1 - r) \\ \mu R \cdot (1 - r) - \rho P > \beta R - S - \gamma P \end{cases}$$

$$\begin{cases} \mu R > \alpha R \\ \mu R \cdot r > R - P \\ \mu R \cdot (1 - r) - \rho P > \alpha R \cdot (1 - r) \\ \mu R \cdot (1 - r) - \rho P > \beta R - S - \gamma P \end{cases}$$

Доход от использования онлайн курса в случае партнерства ( $\mu R$ ) должен быть больше дохода от использования курса, созданного автором самостоятельно и отчужденного в пользу университета ( $\alpha R$ ). Роялти автора курса в случае партнерства ( $\mu R \cdot r$ ) должны быть больше, чем прибыль автора в случае самостоятельного создания и использования курса ( $R \cdot P$ ).

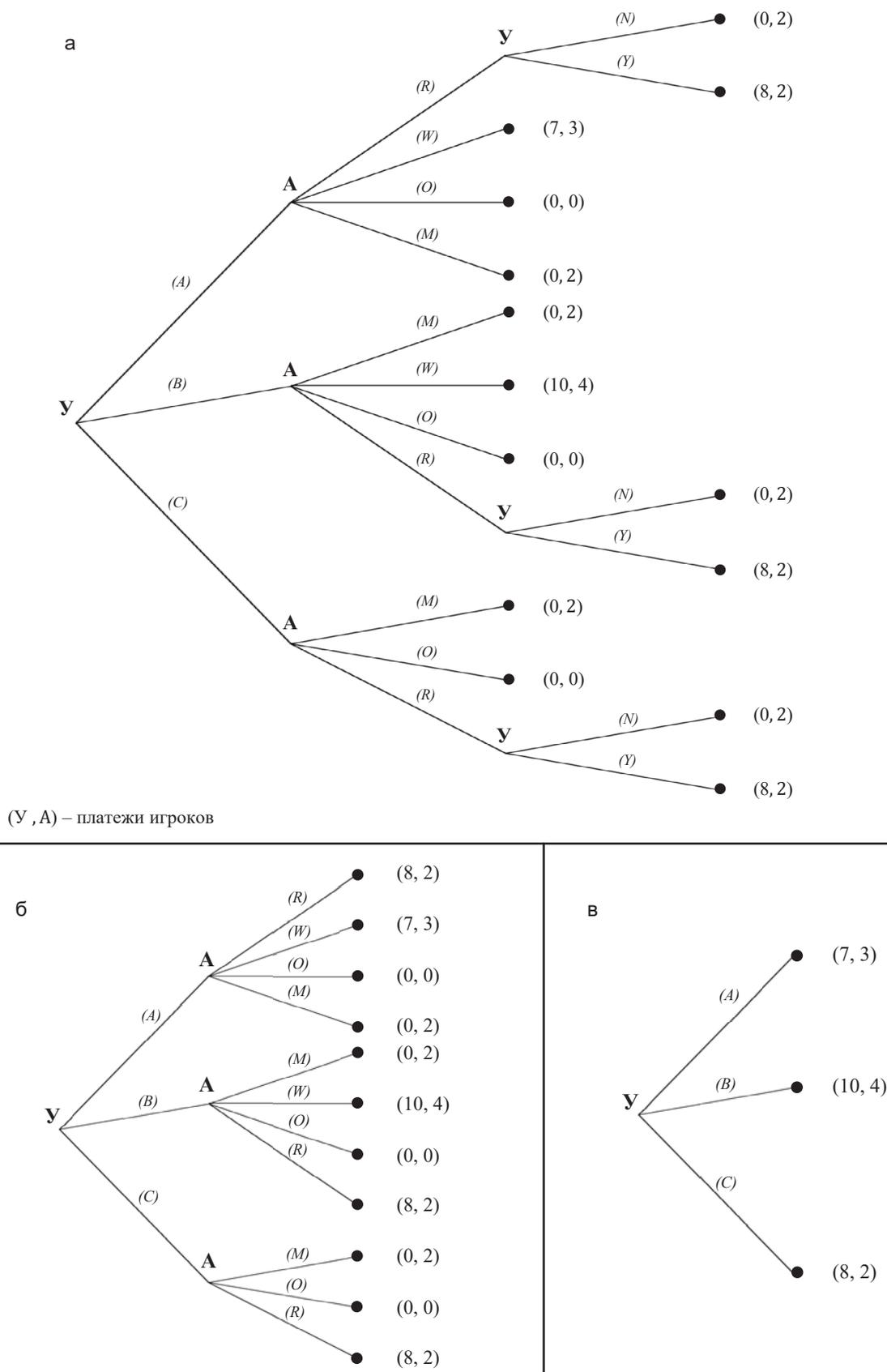


Рис. 3. Пример игры с заданными платежами (а – игра последнего уровня, б – игра предпоследнего уровня, в-исходная подыгра)

Fig. 3. An example of a game with given payments (a – game of the last level, б – game of the penultimate level, в – initial subgame)

Прибыль университета в случае партнерства ( $\mu R \cdot (1-r) - \rho P$ ) должна быть больше, чем в случае использования курса, созданного автором самостоятельно и отчужденного в пользу университета ( $\alpha R \cdot (1-r)$ ). Прибыль университета в случае партнерства ( $\mu R \cdot (1-r) - \rho P$ ) должна быть больше, чем прибыль университета в случае создания курса по договору авторского заказа ( $\beta R - S - \gamma P$ ).

### Заключение

В качестве заключения отметим наиболее важные, на наш взгляд, результаты проведенного исследования и выводы.

1) Показано, что онлайн-курс представляет собой высокотехнологичный рыночный продукт, который выводится на рынок в условиях высокой конкуренции и представляет собой совокупность результатов интеллектуальной деятельности, включающих аудио- и визуальные произведения, программы для ЭВМ, базы данных, а в некоторых случаях изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Весомый вклад в комплекс результатов интеллектуальной деятельности, лежащих в основе ОК, вносит как автор курса, так и университет, оказывая авторам поддержку в части использования образовательных технологий и дизайна курса.

2) Высказано предположение о том, что отношения между автором и университетом являются важным поведенческим фактором процесса создания ОК. В этой ситуации взаимодействие между авторами курсов (сотрудниками университета) и университетом может выходить за рамки типичной схемы «работник-работодатель». Более эффективными становятся различные формы партнерских отношений, в которых особую значимость приобретают вопросы разделения прав на результаты интеллектуальной деятельности и доходов от их использования между партнерами.

3) Предложена теоретико-игровая модель типовой ситуации создания и коммерциализации ОК с участием университета и автора – работника университета. Взаимодействие университета и авторов в рамках создания и коммерциализации ОК рассмотрено как неантагонистическая, некооперативная, конечная динамическая игра с полной и совершенной информацией. Анализ модели выявил условия, при которых оптимальным оказывается партнерское взаимодействие авторов онлайн-курсов и университета.

4) Результаты исследования могут быть использованы университетом в качестве инструмента для обоснования и формирования стратегии

взаимовыгодного сотрудничества авторов онлайн-курсов и университета, а также для поиска или усовершенствования формы их взаимодействия. Партнерство является оптимальной стратегией для университета и автора, поскольку разделение затрат, интеллектуальных прав и доходов от использования ОК в рамках партнерства позволяет создать рыночный продукт лучшего качества, чем при самостоятельной работе автора или отсутствии у автора интеллектуальных прав и доли дохода от использования курса.

### Список литературы

1. Кобзева Н. И., Кобзева М. А. Массовый открытый онлайн-курс в системе электронного обучения // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием), Оренбург, 25–27 января 2021 года. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2021. С. 4236–4244.
2. Овчинникова Н. Э., Лазаренко Д. Г. Анализ концептуальных теоретических подходов к проблеме организации трансфера технологий в зарубежных университетах // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 1. С. 62–82. DOI: 10.15826/umpra.2021.01.005.
3. Григорьев В. Ю., Ломтева Е. В. Готовность системы профессионального образования к обучению в режиме онлайн // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2021. Т. 1, № 55. С. 43–53. DOI: 10.25688/2072–9014.2021.55.1.04. EDNLGOKFR.
4. Ризаева Э. Н., Шульгин Д. Б. Управление интеллектуальной собственностью при создании образовательных онлайн-курсов в университетах // Интеллектуальная собственность и инновации: материалы X международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 26 апреля 2018 года / ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2018. С. 188194.
5. Радаев В. В. Переход к онлайн-образованию в условиях пандемии: первые итоги // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 1. С. 617. DOI: 10.15826/umpra.2022.01.001.
6. Боцоева А. В., Галкин В. Н., Титоренко М. Ф. О проблемах и перспективах перехода на формат онлайн-обучения в высшей школе: контекст рисков и возможностей // Проблемы современного педагогического образования. 2020. Т. 67, № 4. С. 47–51.
7. Боцоева А. В., Иваненко Т. А., Чупрова А. А. Этапы и технологии разработки авторского онлайн-курса в контексте методологической проблематики современного высшего образования // Проблемы современного педагогического образования. 2022. Т. 74, № 3. С. 40–43.
8. Рогожина Т. С. Методология создания образовательного онлайн-курса: от идеи до воплощения // Мир науки, культуры и образования. 2021. № 2 (87). С. 90–93. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>

metodologiya-sozdaniya-obrazovatel'nogo-onlain-kursa-ot-idei-do-voploscheniya (дата обращения: 02.08.2022).

9. Кулешова О. А., Сидорова О. А. Образовательный онлайн курс как предмет интеллектуальной собственности // Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы : Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 24 марта 2021 года. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2021. С. 258–261.

10. Васин А. А. Эволюционная теория игр и экономика. Часть 1. Принципы оптимальности и модели динамики поведения // Журнал Новой экономической ассоциации. 2009. № 34. С. 10–27.

11. Дубина И. Н. Зарубежные исследования в области теоретико-игрового анализа инноваций // Проблемы управления. 2010. № 4. С. 211.

12. Новиков Д. А., Иващенко А. А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. Москва: Ленанд, 2006. 336 с.

13. Yang H.-L., Wu T. C. T. Knowledge sharing in an organization // Technological Forecasting and Social Change. 2008. Vol. 75. P. 1128–1156.

14. Монте К. Теория игр и стратегическое поведение // Панорама экономической мысли конца XX столетия / Под ред. Д. Гринэуэя, М. Блини, И. Стюарта. В 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2002. Т. 1. С. 416–444.

15. Fudenberg D., Tirole J. Game Theory. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991. 604 p.

16. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003. 519 с.

17. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А. Теория игр и социально-экономическое поведение // Экономическая школа. Аналитическое приложение. 2002. Т. 1, № 1. С. 119–131.

18. De Angelis V., Bussafurri F. A Game Theory-Based Approach to Discourage Fake Reviews // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 192. P. 427–436.

## References

1. Kobzeva N. I., Kobzeva M. A. Massovyi otkrytyi onlain-kurs v sisteme elektronnoho obucheniya [Mass Open Online Course in the E-Learning System]. Universitetskii kompleks kak regional'nyi tsentr obrazovaniya, nauki i kul'tury, Orenburg, 2021, pp. 4236–4244. (In Russ.).

2. Ovchinnikova N. E., Lazarenko D. G. Analiz kontseptual'nykh teoreticheskikh podkhodov k probleme organizatsii transfera tekhnologii v zarubezhnykh universitetakh [The Analysis of Conceptual Theoretical Approaches to The Problem of Technology Transfer in Foreign Universities]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2021, vol. 25, nr 1, pp. 62–82. doi 10.15826/umpa.2021.01.005. (In Russ.).

3. Grigoriev V. Yu., Lomteva E. V. Gotovnost' sistemy professional'nogo obrazovaniya k obucheniyu v rezhime onlain [Readiness of the Vocational Education System to Learn Online]. *Vestnik MGPU. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya* [The Academic Journal of MCU. Series "Informatics and Informatization of Education"], 2021, nr 1 (55), pp. 43–53. doi 10.25688/2072–9014.2021.55.1.04. (In Russ.).

4. Rizaeva E. N., Shulgin D. B. Upravlenie intellektual'noi sobstvennost'yu pri sozdanii obrazovatel'nykh onlain-kursov v universitetakh [Intellectual Property Management in Creation of the Educational Online Courses in Universities]. *Intellektual'naya sobstvennost' i innovatsii* [Intellectual Property and Innovation], Ekaterinburg, 2018, pp. 188–194. (In Russ.).

5. Radaev V. V. Perekhod k onlain-obrazovaniyu v usloviyakh pandemii: pervye itogi [Transition to the Online Education in the Content of Pandemic: Initial Outcomes]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2022, vol. 26, nr 1, pp. 6–17. doi 10.15826/umpa.2022.01.001. (In Russ.).

6. Botsoeva A. V., Galkin V. N., Titorenko M. F. O problemakh i perspektivakh perekhoda na format onlain-obucheniya v vysshei shkole: kontekst riskov i vozmozhnostei [About Problems and Prospects for Transition to Online Learning Format in Higher School: Context of Risks and Opportunities]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2020, nr 67–4, pp. 47–51. (In Russ.).

7. Botsoeva A. V., Ivanenko T. A., Chuprova A. A. Etapy i tekhnologii razrabotki avtorskogo onlain-kursa v kontekste metodologicheskoi problematiki sovremennogo vysshego obrazovaniya [Stages and Technologies of the Author's Online Course Development in the Context of Methodological Issues of Modern Higher Education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2022, nr 74–3, pp. 40–43. (In Russ.).

8. Rogozhina T. S. Metodologiya sozdaniya obrazovatel'nogo onlain-kursa: ot idei do voploscheniya [Methodology for Creating an Online Educational Course: From Idea to Implementation]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The World of Science, Culture and Education], 2021, nr 2 (87), pp. 90–93. (In Russ.).

9. Kuleshova O. A., Sidorova O. A. Obrazovatel'nyi onlain kurs kak predmet intellektual'noi sobstvennosti [Educational Online Course as a Subject of Intellectual Property]. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse vuza i shkoly* [Information Technologies in the Educational Process of School and University], Voronezh, 2021, pp. 258–261. (In Russ.).

10. Vasin A. A. Evolyutsionnaya teoriya igr i ekonomika Chast' 1. Printsipy optimal'nosti i modeli dinamiki povedeniya [Evolutionary Game Theory and Economics. Part One. Optimality Principles and Models of Behavior Dynamics]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2009, nr 34, pp. 10–27. (In Russ.).

11. Dubina I. N. Zarubezhnye issledovaniya v oblasti teoretiko-igrovogo analiza innovatsii [Foreign Research in the Sphere of Game-Theoretic Analysis of Innovations]. *Problemy upravleniya* [Control Sciences], 2010, nr 4, pp. 2–11. (In Russ.).

12. Novikov D. A., Ivashchenko A. A. Modeli i metody organizatsionnogo upravleniya innovatsionnym razvitiem firmy [Models and Methods of Organization Management of Company Innovation Development], Moscow, Lenand, 2006, 336 p. (In Russ.).

13. Yang H.-L., Wu T. C. T. Knowledge Sharing in an Organization. *Technological Forecasting and Social Change*, 2008, vol. 75, pp. 1128–1156. (In Eng.).

14. Montet Ch. Teoriya igr i strategicheskoe povedenie [Game Theory and Strategic Behaviour]. In: D. Greenaway, M. Bleaney, I. Stewart (Eds.), *Panorama ekonomicheskoi mysli kontsa XX stoletiya* [Companion to Contemporary Economic Thought], Saint Petersburg, 2002, vol. 1, pp. 416–444. (In Russ.).

15. Fudenberg D., Tirole J. *Game Theory*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991. 604 p. (In Eng.).

16. Lopatnikov L. I. *Ekonomiko-matematicheskii slovar': Slovar' sovremennoi ekonomicheskoi nauki* [Economic and

Mathematical Dictionary: Dictionary of Modern Economic Science], Moscow, Delo, 2003, 519 p. (In Russ.).

17. Petrosyan L. A., Zenkevich N. A. Teoriya igr i social'no-ekonomicheskoe povedenie [Game Theory, Social and Economic Behaviour], *Ekonomicheskaya shkola. Analiticheskoe prilozhenie* [Economic School. Analytics Application], 2002, vol. 1, nr 1, pp. 119–131. (In Russ.).

18. Angelis V. de, Buccafurri F. A Game Theory-Based Approach to Discourage Fake Reviews. *Procedia Computer Science*, 2021, vol. 192, pp. 427–436. (In Eng.).

#### Информация об авторах / Information about the authors

**Филатов Дмитрий Викторович** – магистрант кафедры инноватики и интеллектуальной собственности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; +7 (343) 375-41-02; dmitryfiht@yandex.ru.

**Терлыга Надежда Геннадьевна** – кандидат экономических наук, доцент, заместитель первого проректора, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; +7 (343) 375-48-24; n.g.terlyga@urfu.ru.

**Шульгин Дмитрий Борисович** – доктор экономических наук, доцент, директор центра интеллектуальной собственности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; +7 (343) 375-41-02; d.b.shulgin@urfu.ru.

**Баглаева Елена Михайловна** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры инноватики и интеллектуальной собственности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; +7 (343) 375-41-02; e.m.baglaeva@urfu.ru.

**Dmitry V. Filatov** – Master's Student, Department of Innovation Studies and Intellectual Property, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; +7 (343) 375-41-02; dmitryfiht@yandex.ru.

**Nadezhda G. Terlyga** – PhD (Economics), Associate Professor, Deputy First Vice-Rector, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; +7 (343) 375-48-24; n.g.terlyga@urfu.ru.

**Dmitry B. Shulgin** – Dr hab (Economics), Director of IP Department, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; +7 (343) 375-41-02; d.b.shulgin@urfu.ru

**Elena M. Baglaeva** – PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Innovation Studies and Intellectual Property, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; +7 (343) 375-41-02; e.m.baglaeva@urfu.ru.

## СТРАТЕГИИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ВУЗОВ

*А. С. Дмитриенко*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»  
Россия, 109028, Москва, Покровский бульвар, 11;  
[admitrienko@hse.ru](mailto:admitrienko@hse.ru)*

*Аннотация.* В работе анализируются стратегии ценообразования российских государственных вузов по программам бакалавриата и специалитета. Анализ осуществляется на основе изучения коэффициентов соотношения устанавливаемой стоимости обучения и нормативов финансирования бюджетных студентов. С использованием данных Мониторинга качества приема в вузы 2016–2019 гг., реализуемого НИУ ВШЭ, и данных Минобрнауки показано, что российские вузы используют три вида стратегий ценообразования, каждая из которых нацелена на привлечение определенного контингента платных студентов. Первая стратегия характерна для лидеров российского рынка высшего образования: стоимость обучения устанавливается заметно выше бюджетных нормативов финансирования, при этом рыночная ниша вуза позволяет стабильно набирать платных студентов высокого уровня подготовки. Вторая стратегия используется вузами, которые в состоянии на конкурентной основе набирать необходимое количество платных студентов с хорошим уровнем подготовки и имеют конкурентные преимущества на локальном и межрегиональном уровнях: стоимость обучения устанавливается примерно на уровне нормативов финансирования бюджетных студентов. Третья стратегия применяется неселективными вузами, качество предоставляемого образования в которых позволяет осуществить платный набор только по ценам заметно ниже уровня нормативов финансирования бюджетных студентов. По результатам анализа продемонстрировано, что конкурентные в рыночном сегменте вузы с более высоким уровнем финансового обеспечения устанавливают цены на обучение, которые в большей мере превышают значения нормативов. В то же время вузы со слабым финансовым обеспечением, испытывающие затруднения на рынке платного высшего образования, склонны к ценовому демпингу в нарушение нормативных требований.

*Ключевые слова:* управление высшим образованием, образовательная политика, экономика высшего образования, финансирование высшего образования, политика ценообразования в вузах

*Благодарности.* Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Автор статьи выражает благодарность коллегам из Института институциональных исследований НИУ ВШЭ и Института образования НИУ ВШЭ за участие в обсуждении исследования на разных этапах подготовки текста. Особая благодарность – директору Института институциональных исследований НИУ ВШЭ М. М. Юдкевич и научному руководителю НИУ ВШЭ Я. И. Кузьминову за ценные комментарии при подготовке статьи, а также помощь в интерпретации полученных результатов.

*Для цитирования:* Дмитриенко А. С. Стратегии ценообразования российских государственных вузов // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 84–98. DOI 10.15826/umpa.2022.04.032.

## PRICING STRATEGIES OF RUSSIAN STATE UNIVERSITIES

*A. S. Dmitrienko*

*National Research University Higher School of Economics  
11 Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russian Federation;  
admitrienko@hse.ru*

**Abstract.** The paper analyzes the pricing strategies of Russian state universities for bachelor and specialist programs. The analysis is carried out by studying the ratio coefficients of the tuition fees and the funding standards for budget students. On the basis of 2016–2019 Monitoring of enrollment quality at Russian universities and Russian Ministry of Science and Higher Education data, it is shown that Russian universities use three types of pricing strategies when attracting a certain contingent of fee-paying students. The first strategy is typical for the leaders of the Russian higher education market: their tuition fee is significantly higher than the funding standards for budget students, while the university's market niche allows to consistently enroll fee-paying students with a high level of training. The second strategy is used by universities that are able to enroll the required number of fee-paying students with a good level of training on a competitive basis and have advantages at the local and cross-regional levels: tuition fee is approximately at the same level as the funding standards. The third strategy is used by non-selective universities, where the quality of the education allows to enroll fee-paying students only using tuition fees that are below the level of funding standards. The results of the analysis show that competitive universities with a higher level of financial capacity set tuition fees, which significantly exceed the funding standards. At the same time, universities with weak financial capacity and difficulties in fee-paying enrollment are prone to price dumping in violation of regulatory requirements. **Keywords:** higher education management, education policy, economics of higher education, higher education funding, universities' pricing policy

**Acknowledgements:** This work was supported by the Program for Basic Research of the National Research University Higher School of Economics (HSE). The author is grateful to the colleagues from HSE Center for Institutional Studies and HSE Institute of Education for their participation in the discussions at various stages of preparing the text. Special thanks to Director of the HSE Center for Institutional Studies M. M. Yudkevich and to HSE supervisor Ya. I. Kuzminov for their valuable comments during the article preparation and for their help in interpreting the analysis results.

**For citation:** Dmitrienko A. S. Pricing Strategies of Russian State Universities. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 84–98. doi 10.15826/umpa.2022.04.032. (In Russ.).

### Введение

Платное высшее образование является важной частью российской образовательной системы: по данным Минобрнауки, в 2020 г. на долю платных студентов приходилось 53 % обучающихся. При этом доходы российских государственных вузов от платных студентов составляют существенную долю совокупных доходов от образовательной деятельности по программам высшего образования – порядка 30 %. Поскольку обучение бюджетных и платных студентов реализуется в рамках единого образовательного процесса, в целях недопущения софинансирования платных студентов за счет бюджетных государство применяет ряд корректирующих механизмов, которые позволяют контролировать отдельные параметры платного приема. На фоне общего недофинансирования сектора и низкого платежеспособного спроса на платное высшее образование со стороны семей в регионах фактор финансовой устойчивости является крайне важной составляющей при принятии вузами стратегических решений.

Ценообразование в контексте рынка высшего образования представляется крайне интересным

объектом для изучения, прежде всего, ввиду особенностей влияния рыночных сил на стоимость обучения. При этом российский рынок высшего образования отличается особой спецификой, поскольку на нем ценообразование регулируется связкой стоимости платного обучения и нормативов финансирования бюджетных студентов<sup>1</sup>. Важность детального понимания устройства ценообразования в российских вузах можно оценить как минимум с трех различных ракурсов. С точки зрения университета важно понимать, как устроен спрос на рынке и какие ценовые стратегии наиболее оптимальны для него с учетом занимаемой рыночной ниши. С позиции регулятора важно понимать, как регулирование ценообразования влияет на стратегии участников рынка. С точки зрения абитуриентов и их семей важно знать, как получить образовательную услугу с оптимальным для них соотношением цены и качества. В контексте настоящего исследования мы сфокусируемся на проблеме с позиции университета.

В зависимости от формата образовательной системы в той или иной стране могут применяться

<sup>1</sup> Приказ Минобрнауки России от 12.02.2019 № 6н.

различные механизмы финансирования вузов. Выбор механизма финансирования обусловлен вектором государственной политики в сфере образования. В России велика роль государственного сектора – по данным Минобрнауки, в 2020 г. на долю государственных вузов приходилось 70 % организаций, в которых обучалось 92 % студентов. В то же время у российских государственных вузов есть учредители – профильные Министерства и отдельные ведомства, которые оказывают влияние на политику ценообразования. При этом ценообразование в государственных вузах также подвержено регулированию со стороны Минобрнауки и Министерства финансов, которое направлено на недопущение софинансирования платных студентов за счет бюджетных. В силу того, что устанавливаемая государством стоимость подготовки специалистов в рамках государственного заказа одновременно является минимальным пороговым значением для стоимости подготовки платных студентов по соответствующим программам, важно понять, какие стратегии ценообразования выбирают государственные вузы, и как они соотносятся с используемым механизмом контроля стоимости платного обучения.

Цель данного исследования – определить, какие стратегии ценообразования используют российские государственные вузы при проведении платного набора на программы бакалавриата и специалитета. Статья отвечает на следующий исследовательский вопрос: как ведут себя российские государственные вузы на рынке платного высшего образования и чем обусловлено это поведение. Для ответа на поставленный исследовательский вопрос предлагается измерить, насколько устанавливаемые вузами цены на обучение в бакалавриате и специалитете приближены к нормативам финансирования бюджетных студентов. В данной работе впервые проведена эмпирическая оценка параметров, позволяющих идентифицировать стратегии ценообразования российских вузов.

Работа состоит из пяти разделов. В первом разделе анализируются подходы к идентификации стратегий ценообразования вузов в зависимости от институциональных особенностей системы образования. Изучаются кейсы трех стран с различным форматом функционирования рынка платного высшего образования. На их примере рассматриваются элементы стратегий ценообразования вузов с учетом имеющихся ограничений. Во втором разделе подробно анализируется роль нормативов финансирования бюджетных студентов в действующем механизме распределения бюджетных ассигнований между российскими вузами. Уточняется

взаимосвязь нормативов финансирования и стоимости обучения. В третьей части с учетом результатов проведенного анализа нормативно-подушевой системы финансирования формулируется гипотеза практической части исследования, приводится характеристика данных, описываются методология и модель исследования, фиксируются ограничения работы. В четвертой части демонстрируются результаты моделирования нормативов финансирования и оцениваются коэффициенты соотношения стоимости платного обучения и нормативов финансирования бюджетных студентов. В заключительной части представлены интерпретация полученных результатов, их обоснование с учетом аналитической рамки исследования, а также характеристика стратегий ценообразования российских вузов.

### Обзор подходов к определению стратегий ценообразования вузов

Институциональные рамки национальной системы высшего образования во многом определяют набор доступных вузам стратегий выбора политики ценообразования. Параметры данной системы обуславливаются не только экономическими, но также политическими и идеологическими факторами, а именно тем, как идентифицируется высшее образование с позиции общества и государства [1–5]. В зависимости от того, какое место в социальной системе координат занимает высшее образование, в определенных пропорциях распределяется финансовое бремя между акторами системы и, как следствие, получает (или не получает) распространение платное образование [4–7]. Результаты сравнительного анализа международных практик формирования систем высшего образования показывают, что среди стран можно выделить несколько групп, для каждой из которых характерен свой набор институциональных ограничений и возможностей выбора стратегий ценообразования [3]. Для целей настоящей работы предлагается модернизировать классификацию, предложенную в Marcucci и Johnstone (2007), и выделить три группы стран.

Первая группа включает страны, где платное высшее образование отсутствует: обучение полностью финансируется из бюджетных источников (например, Германия). Вторая группа включает большинство стран, в которых платное высшее образование существует и формирует основу рынка (Великобритания). Третья группа включает страны, в которых реализована dual-track tuition system – система, в рамках которой студенты и их родители

либо платят всю сумму за обучение (платное образование), либо совсем ничего не платят (бюджетное образование) (Россия) [8]. Отличия между группами стран обусловлены прежде всего характером и пропорциями распределения издержек между акторами (государством, студентами, их родителями, третьими фондами и др.) [3, 7, 8]. При этом вузы каждой из групп стран могут по-разному идентифицировать различные группы платных студентов и, как следствие, выбирать определенную стратегию ценообразования, доступную с учетом имеющихся административных и рыночных ограничений.

В контексте настоящего исследования важно понимать, какой набор стратегий ценообразования доступен вузам в рамках той или иной системы, как вузы дифференцируют платный сегмент обучающихся и что стоит за этой дифференциацией с точки зрения структуры спроса на платное высшее образование. Поскольку данный аспект тесно связан с особенностями национальной системы высшего образования, рассмотрим кейсы стран из разных групп с присущими им параметрами рынка платного высшего образования.

В Германии платное высшее образование в государственных вузах отсутствует: как местные, так и иностранные студенты обучаются только за счет бюджетных средств [5, 10, 11]. Исключением является Баден-Вюртемберг – единственная земля Германии, которая в 2017 г. вновь ввела плату за обучение для студентов после общественных протестов и активных дискуссий об отмене платного образования в стране, которое было введено в рамках эксперимента в 2005–2013 гг. [12, 13, 14]. Отсутствие платы за обучение приводит к тому, что государственные университеты конкурируют за финансовые ресурсы исключительно на уровне взаимодействия с государством. Дифференциация студентов при поступлении осуществляется на основе баллов школьного аттестата.

В университетах Великобритании плата за обучение для местных студентов бакалавриата, получающих образование впервые, была введена в 1998 г. и нормативно ограничена по верхней планке на уровне £1,000 за год обучения [10, 15]. При этом плата за обучение для иностранцев – граждан иных стран, отличных от Великобритании и Европейского союза – появилась намного раньше, в 1979 году, и не была ограничена извне: университеты и сегодня свободны в выборе цен и имеют возможность ориентироваться на рыночную конъюнктуру [16]. В течение последних 20 лет верхний порог платы за обучение для местных студентов неоднократно повышался и к настоящему моменту составляет £9,250 за год обучения [17].

Однако максимальный размер платы за обучение для местных студентов в зависимости от административно-политической части Великобритании и места регистрации абитуриента может варьироваться [18]. Например, если для абитуриента из Англии, изъявившего желание поступить в один из английских университетов, максимальная стоимость обучения будет составлять £9,250 в год, то для абитуриента из Уэльса (в том же университете) – в два раза меньше – £4,296 в год. При этом в Шотландии для местных абитуриентов установлены особые условия – плата за обучение не взимается [19]. Необходимо отметить, что максимальная планка устанавливает лимит стоимости обучения по верхней границе, при этом университеты могут устанавливать цену ниже в зависимости от занимаемого сегмента рынка высшего образования, но редко так делают [10]. Как правило, стоимость обучения для местных студентов в университетах Великобритании слабо дифференцирована и почти всегда максимально приближена к верхней нормативной границе [17, 20].

Иная ситуация обстоит в случае с иностранными студентами: размер платы за обучение для них варьируется в очень широком диапазоне как между вузами, так и внутри них в зависимости от направления подготовки. В некоторых университетах размер платы для иностранцев ненамного превышает размер платы для местных студентов: например, стоимость обучения по программам бакалавриата для иностранцев в Университете Камбрия (Англия) в 2017/18 учебном году была установлена на уровне £10,500 за год по сравнению с £9,250 для местных студентов [10]. В то же время, например, в Кембриджском университете (Англия) стоимость обучения для иностранцев была в диапазоне от £19,000 в год по программам социэкономического и гуманитарного профилей до £50,000 в год по программам медицинского профиля. В результате, стоимость обучения для иностранцев по программам бакалавриата может быть в разы выше, чем для местных студентов.

Таким образом, университеты Великобритании используют различные подходы к определению стоимости обучения для двух основных групп абитуриентов: местных и иностранных. Для местных абитуриентов стоимость обучения ограничена верхней планкой, заданной правительством, и в абсолютном большинстве случаев либо максимально приближена, либо соответствует ей [17]. Стоимость обучения в данном случае будет устанавливаться с учетом двух факторов: (1) резидентства абитуриента и (2) местоположения вуза. Для иностранных абитуриентов стоимость обучения устанавливается

с учетом лишь одного фактора – величины платежеспособного спроса в соответствующем вузу рыночном сегменте. С учетом того, что Великобритания занимает одну из лидирующих позиций на международном рынке высшего образования, достаточно хорошо идентифицируется ключевой принцип ценообразования: для местных студентов вузы устанавливают нормативную стоимость обучения, для зарубежных – рыночную [10].

В современной истории России платное обучение в государственных вузах как для местных, так и для иностранных студентов бакалавриата является неотъемлемой частью системы, начиная с 1990-х гг. [21–23]. Стоимость обучения для иностранных студентов может отличаться от той, что устанавливается для граждан России, с учетом параметров спроса на соответствующее направление подготовки. При этом для иностранных студентов существует достаточное количество возможностей для обучения за счет бюджетных средств как в рамках отдельной правительственной квоты, так и в рамках межправительственных соглашений [23, 24].

Российские университеты по аналогии с университетами Великобритании также могут использовать различные подходы к определению стоимости обучения для иностранных абитуриентов. Однако столь явное разделение на местных и иностранных с точки зрения используемых стратегий ценообразования вряд ли будет иметь место ввиду особой политики государства в отношении иностранных студентов [25, 26]. С учетом того, что в России на долю иностранных студентов в бакалавриате приходится порядка 4 % контингента (против 15 % в Великобритании), а каждый второй иностранный студент очной формы обучается за бюджетные средства, пренебрежем различиями в стратегиях ценообразования для местных и иностранных студентов [27, 28].

При этом платное и бюджетное образование в России связаны между собой: устанавливаемая государством стоимость обучения на бюджетных местах одновременно является минимальным пороговым значением для подготовки платных студентов по соответствующим программам [29]. Иными словами, стоимость обучения ограничена не верхней, а нижней планкой. В таком случае цена вне зависимости от резидентства абитуриента будет устанавливаться с учетом двух факторов – (1) величины норматива финансирования бюджетных студентов по соответствующему направлению подготовки и (2) величины платежеспособного спроса в занимаемом вузом рыночном сегменте. Рассмотрим подробнее роль нормативов

финансирования бюджетных студентов в контексте формирования стоимости обучения для дальнейшей оценки стратегий ценообразования российских вузов.

### Нормативы финансирования в российской системе распределения бюджетных ассигнований между вузами

Современная система бюджетного финансирования российских вузов имеет ряд процессуальных особенностей. Государство в лице Министерства науки и высшего образования выделяет определенное количество мест (контрольных цифр приема) по соответствующим специальностям и направлениям подготовки, которое готово профинансировать в очередном учебном году. Расчет общего количества бюджетных мест производится на основе закрепленного в Законе соотношения, которое с 2013 г. составляет не менее 800 человек на 10 000 проживающих в России в возрасте от 17 до 30 лет<sup>2</sup>. Общее количество бюджетных мест распределяется между вузами на конкурсной основе по итогам рассмотрения заявок от вузов. При их распределении принимаются во внимание различные характеристики деятельности вузов (учебная, научная, административно-хозяйственная и т. д.).

После распределения контрольных цифр приема между вузами фиксируется стоимость подготовки условного бюджетного студента в каждом конкретном вузе и по каждому направлению подготовки. Стоимость подготовки бюджетного студента также является минимальной (пороговой) ценой на платное обучение в вузе по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Стоимость подготовки условного бюджетного студента рассчитывается на основе двух ключевых элементов: (1) базового норматива и (2) корректирующих коэффициентов, обуславливающих стоимость подготовки студента в конкретном вузе с учетом широкого спектра факторов.

Базовый норматив – комплексный инструмент финансового планирования, включающий 15 параметров, каждый из которых отражает объем расходов на определенную составляющую процесса обучения в вузе<sup>3</sup>. Базовые нормативы дифференцированы в зависимости от группы, включающей несколько направлений подготовки.

<sup>2</sup> Ч. 2 ст. 100 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации».

<sup>3</sup> Например, затраты на: (а) оплату труда, (б) приобретение оборудования, (в) приобретение учебной литературы, (г) организацию учебной практики, (д) повышение квалификации преподавательского состава и др.

Распределение направлений по группам осуществляет Министерство науки и высшего образования. Для программ бакалавриата и специалитета в 2020 г. использовались пять групп с индексами 1, 2, 3а, 3б и 3с. Группа 1 – с наименьшей стоимостью, а группа 3с – с наибольшей.

Структура базового норматива варьируется в зависимости от группы и отражает более (или менее) сложную специфику подготовки специалистов в рамках отдельных направлений подготовки. Так, направления подготовки группы 1 (например, фундаментальная математика, экономика, юриспруденция и др.), которые не предусматривают закупку специального оборудования для занятий или создания особых условий учебного процесса, достаточно просты с технологической точки зрения в реализации. Базовый норматив по ним почти на 80 % состоит из расходов на заработную плату. В то же время для направлений групп 3с (например, аэронавигация, эксплуатация авиационной и космической техники, водного транспорта и др.), требующих особые условия прохождения практики, предусмотрен не только повышенный норматив, но и особая структура финансирования: более половины норматива отведено на оплату расходов по организации производственной практики (рис. 1).

К базовым нормативам применяются различные корректирующие коэффициенты: в 2020 г. использовались 9 коэффициентов (6 – отраслевых и 3 – территориальных)<sup>4</sup>. Отраслевые коэффициенты (за исключением тех, что отражают особенности реализации образовательных программ в отношении студентов с ограниченными возможностями здоровья) применяются только в отношении ведущих вузов. Отраслевые коэффициенты существенно увеличивают базовый норматив в зависимости от наличия у ведущего вуза права разрабатывать собственные образовательные стандарты, а также степени достижения им целевых показателей эффективности. Территориальные коэффициенты, в отличие от отраслевых, применяются ко всем вузам и отражают особенности реализации образовательных программ в конкретном регионе с учетом ряда социально-экономических

<sup>4</sup>Подробнее о содержании специальных коэффициентов, а также порядке их применения см.: Итоговые значения и величины составляющих базовых нормативов затрат, утвержденные Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25.06.2019 № МН-Пр-18/СК. О содержании и порядке применения территориальных коэффициентов см.: Территориальные корректирующие коэффициенты к базовым нормативам затрат, утвержденные Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25.06.2019 г. № МН-Пр-18/СК.

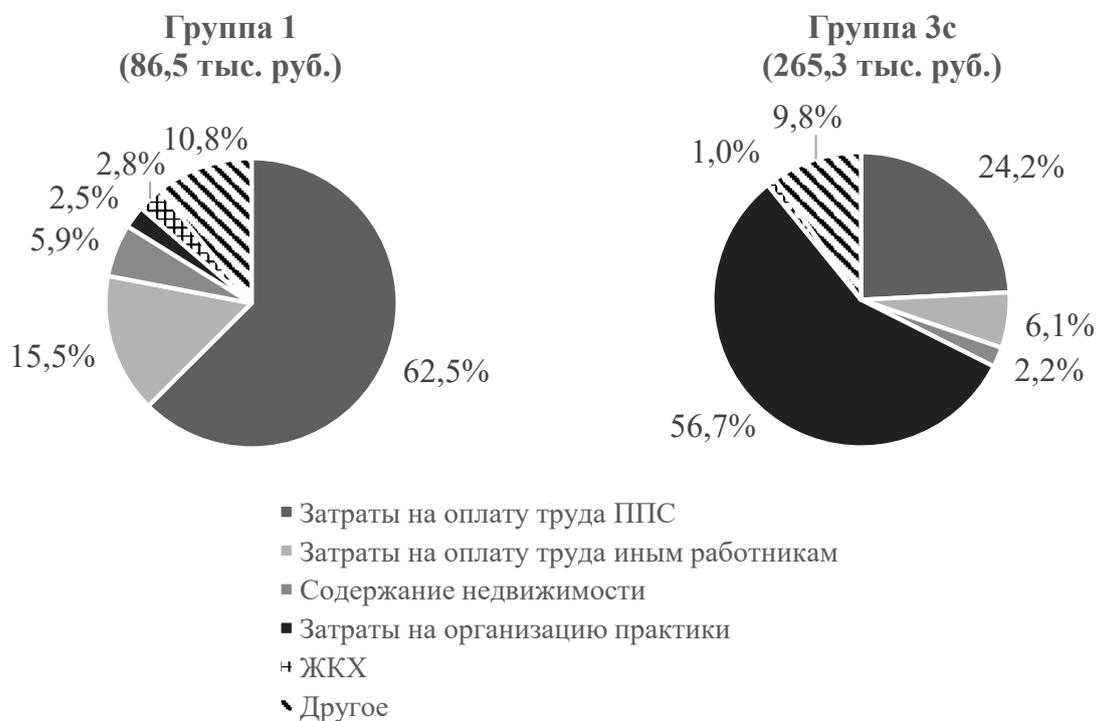


Рис. 1. Структура базового норматива финансирования программ бакалавриата и специалитета по стоимостным группам и составляющим в 2020 г.

Fig. 1. The structure of the basic financing standard for bachelor's and specialist's programs by cost groups and components in 2020

Источник: рассчитано автором на основании Итоговых значений и величин составляющих базовых нормативов затрат, утвержденных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25.06.2019 № МН-Пр-18/СК.

параметров (средний уровень заработной платы, цены на услуги ЖКХ, районные коэффициенты).

При этом корректирующие коэффициенты применяются не ко всему нормативу, а к отдельным его составляющим (в зависимости от специфики коэффициента). Например, отраслевой коэффициент, связанный с правом вуза самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательные стандарты, увеличивает три составляющие базового норматива затрат: расходы на заработную плату ППС, расходы на организацию учебной практики и расходы на повышение квалификации ППС. Несмотря на то, что базовые нормативы состоят из 15 параметров, корректирующие коэффициенты применяются лишь в отношении 7 из них.

Обновленная система финансирования российских государственных вузов создала дополнительные возможности усиления стимулов для развития образовательной и исследовательской деятельности. Известно, что в ряде случаев некоторые элементы системы финансирования способны оказывать противоречивое влияние на сектор в целом [30]. Поскольку в России государственные нормативы финансирования бюджетных студентов устанавливают минимальный уровень цен для платных студентов, вузы не имеют законной возможности снижать цены ниже определенного порога<sup>5</sup>. В ряде случаев наличие минимального уровня цен не позволяет вузу удовлетворить потенциальный спрос на программы высшего образования (особенно в регионах с низким платежеспособным спросом со стороны домохозяйств). Студенты, не имеющие финансовой возможности платить высокую плату за обучение, обусловленную нормативом финансирования бюджетных студентов, не получают высшее образование, в то время как университеты теряют дополнительные финансовые ресурсы, которые потенциально могли быть инвестированы в инфраструктуру или человеческий капитал.

В конечном счете стоимость обучения в абсолютном большинстве случаев, вероятно, будет устанавливаться вузами в районе минимальных допустимых значений в целях максимизации валовой выручки от платных студентов, а в некоторых случаях – даже ниже. Тем не менее, стратегии установления цен на платное обучение могут отличаться в зависимости от вуза.

В результате работы механизма нормативного финансирования с учетом особенностей конкретного вуза и профиля подготовки формируются определенные цены на обучение, обусловленные

государственным регулированием. Важно понять, какие стратегии ценообразования используют вузы в условиях ограничения стоимости обучения снизу.

## Данные и методология исследования

### Спецификация модели

Для ответа на поставленный исследовательский вопрос были смоделированы нормативы финансирования бюджетных студентов для вузов, попавших в выборку. Моделирование осуществлялось с учетом двух ключевых факторов, обуславливающих величину норматива: (1) стоимостной группы направления подготовки (базовая часть норматива) и (2) местоположение вуза (корректирующий коэффициент). Расчетная формула для моделирования норматива финансирования имеет вид:

$$N_{ij} = B_{i(1-15)} \times T_{j(1,8,14,15)} \quad (1)$$

где  $N_{ij}$  – итоговый норматив финансирования бюджетных студентов по  $i$ -му направлению подготовки, реализуемому в  $j$ -м вузе, выраженный в рублях;

$B_{i(1-15)}$  – базовая составляющая норматива финансирования для  $i$ -го направления подготовки, выраженная в рублях и включающая 15 составляющих:

1. Затраты на оплату труда ППС;
2. Затраты на приобретение материальных запасов и особо ценного движимого имущества;
3. Затраты на формирование резерва на полное восстановление состава особо ценного движимого имущества;
4. Затраты на приобретение учебной литературы, полиграфических услуг и т. п.;
5. Затраты на организацию учебной и производственной практики;
6. Затраты на повышение квалификации ППС;
7. Затраты на проведение периодических медицинских осмотров;
8. Затраты на коммунальные услуги;
9. Затраты на содержание объектов недвижимого имущества;
10. Затраты на содержание объектов особо ценного движимого имущества;
11. Резерв на полное восстановление объектов особо ценного движимого имущества;
12. Затраты на приобретение услуг связи;
13. Затраты на приобретение транспортных услуг;
14. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда вспомогательного персонала;
15. Затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной и спортивной, оздоровительной работы со студентами.

<sup>5</sup> Приказ Минобрнауки России от 12.02.2019 № 6н.

$T_{j(1,8,14,15)}$  – территориальный коэффициент для  $j$ -го вуза, корректирующий составляющие базового норматива, обозначенные под номерами 1, 8, 14 и 15 перечня выше.

Моделирование нормативов осуществлялось для каждого вуза и для каждого реализуемого в нем направления подготовки отдельно.

Далее на основе сравнения смоделированных нормативов и средней годовой стоимости обучения по  $i$ -му направлению подготовки в  $j$ -ом вузе формировались коэффициенты отношения стоимости обучения к нормативам согласно формуле:

$$K_{ij} = P_{ij} / N_{ij} \quad (2)$$

где  $K_{ij}$  – коэффициент отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов по  $i$ -му направлению подготовки в  $j$ -ом вузе;

$P_{ij}$  – средняя годовая стоимость обучения по  $i$ -му направлению подготовки в  $j$ -ом вузе, выраженная в рублях;

$N_{ij}$  – норматив финансирования бюджетных студентов по  $i$ -му направлению подготовки, реализуемому в  $j$ -ом вузе, выраженный в рублях.

### Исследовательская гипотеза

По результатам анализа работ, формирующих аналитическую рамку исследования, была сформулирована гипотеза, требующая верификации на основе эмпирического исследования:

H0: российские государственные вузы без особого статуса в ходе привлечения платных студентов устанавливают цены на обучение, которые приближены к соответствующим нормативам финансирования бюджетных студентов.

Содержательная интерпретация исходной гипотезы заключается в предположении, что механизм расчета нормативной стоимости подготовки специалистов в рамках государственного заказа достаточно точно оценивает экономическую ситуацию на уровне отдельных вузов. В результате цены государственного заказа и платных образовательных услуг в абсолютном

большинстве вузов будут находиться на сопоставимых уровнях.

### Массив данных и описательная статистика

В рамках исследования были систематизированы данные Мониторинга качества приема в вузы НИУ ВШЭ 2016–2019 гг. по стоимости обучения в российских государственных вузах и данные Минобрнауки России об устанавливаемых базовых нормативах затрат на оказание государственных услуг по реализации программ высшего образования уровня бакалавриата и специалитета за тот же период.

В целях определения коэффициентов отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов по  $i$ -му направлению подготовки в  $j$ -ом вузе был сформирован массив данных, включающий 5 ключевых характеристик:

1. наименование вуза;
2. укрупненная группа направлений подготовки;
3. регион местоположения вуза;
4. стоимость обучения (по годам);
5. расчетный норматив затрат (по годам).

Выборка формировалась из вузов, не имеющих особого статуса участника Программы «5–100», Национального исследовательского университета, Федерального университета и не обладающих правом на собственные образовательные стандарты. Выбор данного подхода обусловлен методологическими ограничениями, а именно – возможностью осуществлять сравнение стоимости обучения с базовыми нормативами финансирования, скорректированными только на территориальные коэффициенты без учета влияния отраслевых коэффициентов, которые применяются к вузам с особым статусом. Характеристика выборки представлена в табл. 1.

Массив данных включает в себя информацию по 5413 образовательным программам уровня бакалавриата/специалитета очной формы обучения,

Таблица 1

### Характеристика массива данных, используемого при анализе

Table 1

#### Sample structure for the study

	2016	2017	2018	2019	В целом по выборке
Всего наблюдений	4 556	4 477	4 575	4 487	5 413
Вузов	357	356	361	348	383

Источник: составлено автором на основе массива данных Мониторинга качества приема в вузы НИУ ВШЭ.

которые реализовывались в течение 2016–2019 гг. в 383 головных государственных вузах, расположенных в 80 субъектах Российской Федерации. Для целей настоящей статьи под образовательной программой далее будет пониматься направление подготовки / специальность одного уровня. Из 383 рассматриваемых вузов 214 находились в ведении Министерства науки и высшего образования (56 % вузов выборки или 86 % от всей совокупности вузов, подведомственных Минобрнауки<sup>6</sup>). Описательная статистика коэффициента отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов представлена в табл. 2.

Выбор временного диапазона 2016–2019 гг. обусловлен следующими факторами: нижняя граница порога является годом начала использования нормативов финансирования в российской системе высшего образования; верхняя граница – наиболее актуальный год имеющихся в распоряжении данных о стоимости обучения в российских государственных вузах на момент проведения исследования.

### Ограничения исследования

Ключевым ограничением исследования является особенность формирования массива данных, содержащего информацию только по государственным вузам без особого статуса (77 % сети государственных вузов на момент 2019 г.). Отсутствие вузов с особым статусом в выборке обусловлено методологическим ограничением моделирования значений нормативов финансирования: у вузов без особого статуса базовые нормативы финансирования корректируются только на территориальные коэффициенты, которые хорошо идентифицируются и позволяют рассчитать значения итоговых нормативов финансирования с максимальной

точностью. В случае с вузами с особым статусом, которые имеют право на собственные образовательные стандарты или обеспечили достижение определенных целевых показателей (значение вступительного балла ЕГЭ, доля зачисленных студентов, являющихся победителями и призерами олимпиад и др.), помимо территориальных коэффициентов, применяется набор дополнительных отраслевых повышающих коэффициентов, при расчете которых существенно повышается вероятность ошибки. В целях минимизации погрешности расчетов вузы с особым статусом были исключены из выборки.

В массиве также отсутствуют данные по негосударственным вузам, филиалам государственных и негосударственных вузов, что объясняется особенностями исходного массива: данные по филиалам государственных вузов в полном объеме появились в Мониторинге качества приема только с 2018 года. До 2018 г. собирались данные только по крупным филиалам (например, филиалы НИУ ВШЭ, РАНХиГС). Исключение из выборки филиалов может приводить к смещениям расчетных значений коэффициентов по выборке (в большую сторону). Учитывая, что в контексте настоящего исследования анализируется более 5 тыс. наблюдений в разрезе реализуемых образовательных программ (на долю студентов филиалов государственных вузов в 2019 г. приходилось лишь 12 % обучающихся) выборка представляется репрезентативной для формулирования выводов в рамках государственного сектора высшего образования.

Отметим, что при подготовке результатов анализа были исключены выбросы значений коэффициентов отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов. Под выбросами подразумевались значения коэффициентов, которые по итогам расчетов выходили за пределы 1,5 межквартильных размахов от крайних квартилей.

Таблица 2

### Описательная статистика коэффициента отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов, 2016–2019 гг.

Table 2

#### Descriptive statistics of the ratio of the tuition fees to the funding standard for state-funded students, 2016–2019

Наименование переменной	Год	N	Min	Max	Mean	Ст. отклонение
Коэффициент отношения стоимости обучения к нормативу финансирования бюджетных студентов	2016	4 556	0,24	2,67	1,04	0,23
	2017	4 477	0,34	2,60	1,09	0,20
	2018	4 575	0,32	2,00	1,07	0,16
	2019	4 487	0,32	2,51	1,08	0,17

Источник: составлено автором на основе массива данных Мониторинга качества приема в вузы НИУ ВШЭ и данных Минобрнауки России.

## Результаты анализа

В 2016 г. в среднем по выборке стоимость обучения по соответствующим образовательным программам превышала базовый норматив лишь на 4 % (рис. 2). Наблюдения двух центральных квартилей выборки были сосредоточены в диапазоне между 0,94 и 1,09. К 2019 г. среднегодовая стоимость обучения превышала норматив уже на 8 %, в то время как нижняя граница значений двух центральных квартилей выборки вошла в «зеленую зону» и превысила единицу. В течение периода 2016–2019 гг. также отмечалось сужение диапазонов межквартильного размаха и максимальных/минимальных значений выборки (без учета выбросов).

В контексте усредненных значений по вузам в 2016 г. среднегодовая стоимость обучения была в среднем на 6 % выше нормативной границы (рис. 3). К 2019 г. данный показатель достиг 9 %. Разброс соотношений стоимости обучения и базовых нормативов к 2019 г. почти не изменился, при этом нижняя граница межквартильного размаха достигла 1,03.

## Обсуждение

Первые нормативы были официально введены в 2016 г. и на практике затрагивали все вузы в части определения размеров финансового обеспечения подготовки студентов вне зависимости

от учредителя<sup>7</sup>. Однако требование по установлению стоимости обучения на платных местах не ниже затрат на подготовку аналогичных бюджетных студентов в рамках государственного задания документально было закреплено еще в 2013 г. Федеральным агентством научных организаций, но относилось только к вузам, подведомственным Минобрнауки<sup>8</sup>. В 2019 г. вышел обновленный Приказ Минобрнауки, который устанавливал те же требования к подведомственным Минобрнауки вузам о недопущении установления стоимости обучения на платных местах ниже уровня аналогичных затрат по государственному заданию, однако уже в привязке к новой методике расчета по нормативам и корректирующим коэффициентам<sup>9</sup>.

Положительная динамика коэффициентов заметна уже с 2017 г. Данная особенность указывает на проведение соответствующей работы по вопросам недопущения фактического софинансирования платных студентов за счет бюджетных<sup>10</sup>. По итогам анализа в 2019 г. было зафиксировано значимое

<sup>7</sup> Утв. Минобрнауки России 01.12.2015 № АП-117/18вн.

<sup>8</sup> Приказ ФАНО от 26.12.2013 г. № 13н.

<sup>9</sup> Приказ Минобрнауки России от 12.02.2019 № 6н.

<sup>10</sup> По поводу характера этой работы вопрос остается открытым, поскольку на рубеже 2016–2017 гг. наблюдались активные структурные корректировки отдельных составляющих нормативов. Например, существенно сократилась доля затрат на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда вспомогательного персонала (в 1,5–2 раза), и, наоборот, выросла доля затрат на оплату труда ППС (в 1,1–1,3 раза).

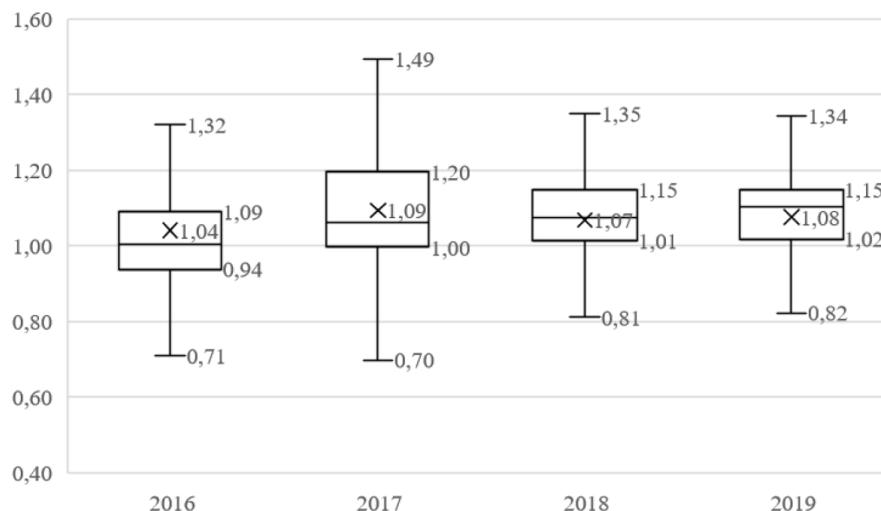


Рис. 2. Распределение коэффициентов отношения среднегодовой стоимости обучения к нормативам финансирования\* (усреднено по образовательным программам)

Fig. 2. Distribution of the ratios of the average annual cost of education to the funding standards (averaged over educational programs)

Источник: составлено автором на основе сформированного массива данных.

\* На данной и аналогичной диаграммах использованы следующие обозначения: **крестик посередине** – среднее арифметическое по выборке; **линия выше или ниже крестика** – медиана; **нижняя и верхняя грань прямоугольника** – межквартильный размах (значения, попавшие во 2-й и 3-й квартили выборки); **горизонтальные линии на конце «усов»** диаграммы – максимальное и минимальное значения. Выбросы исключены из расчета.

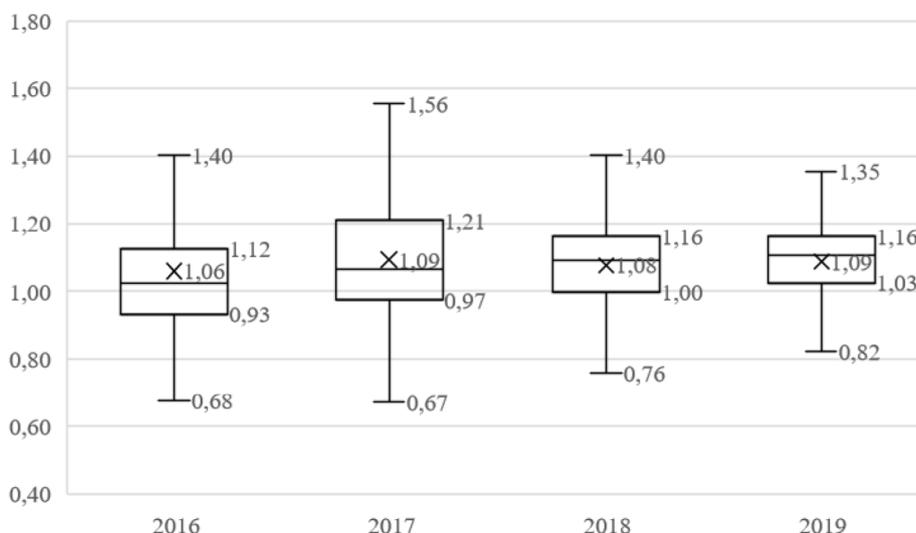


Рис. 3. Распределение коэффициентов отношения среднегодовой стоимости обучения к нормативам финансирования (усреднено по вузам)

Fig. 3. Distribution of the ratios of the average annual cost of education to the funding standards (averaged over universities)

Источник: составлено автором на основе сформированного массива данных.

число случаев (как в разрезе реализуемых программ бакалавриата / специалитета, так и в среднем по вузам), когда стоимость обучения для платных студентов была установлена ниже нормативов финансирования бюджетных студентов (рис. 4).

Почему существенная доля вузов вопреки требованиям устанавливала стоимость обучения ниже нормативов финансирования? Фундаментальных причин может быть две: (1) платежеспособный спрос со стороны семей абитуриентов не позволил набрать платных студентов по более высоким ценам и (2) вузы стремились максимизировать валовую выручку от платного обучения

путем снижения цены на обучение. И в первом, и во втором случаях ключевым фактором при принятии решения о нарушении требований Приказа Минобрнауки будет являться финансовая устойчивость вуза: удельный уровень доходов вуза прямо пропорционален значениям коэффициентов отношения средней стоимости обучения и нормативов финансирования бюджетных студентов (рис. 5). По мере роста удельного финансового обеспечения вуза в расчете на одного научно-педагогического работника в 2016–2019 гг. наблюдалось увеличение коэффициентов соотношения средней стоимости обучения и нормативов финансирования

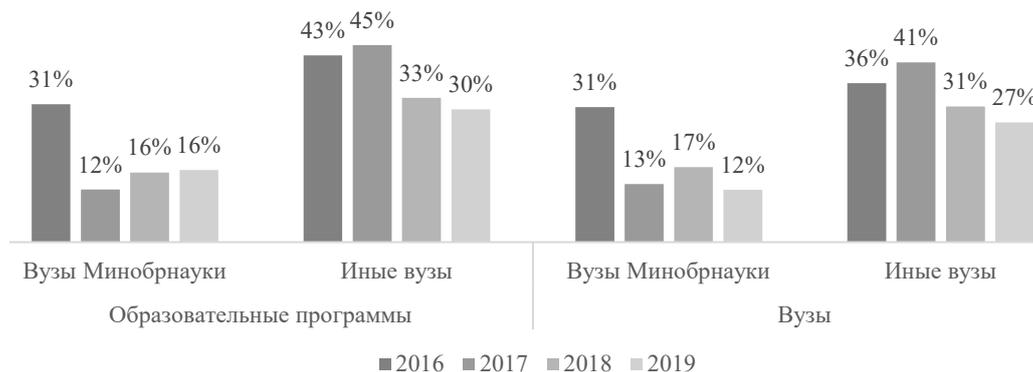


Рис. 4. Доля коэффициентов соотношения средней стоимости обучения и базовых нормативов финансирования бюджетных студентов, значение которых составляет менее 0,98\* (усреднено по образовательным программам и вузам)

Fig. 4. The share of the average cost of education ratios to the basic standards for financing state-funded students with value less than 0.98\* (averaged over educational programs and universities)

Источник: составлено автором на основе сформированного массива данных.

\*Пороговое значение 0,98 было выбрано для снижения эффекта погрешности расчетов.

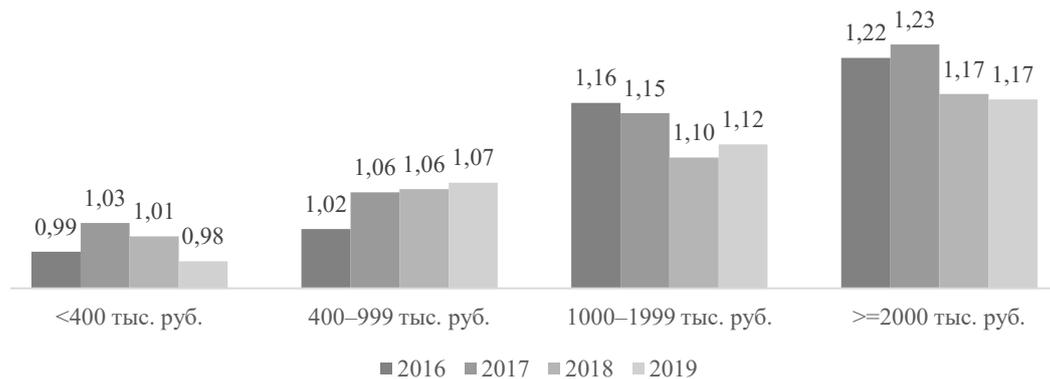


Рис. 5. Динамика коэффициентов соотношения средней стоимости обучения и нормативов финансирования бюджетных студентов по уровню доходов вуза из всех источников в расчете на научно-педагогического работника в 2016–2019 гг.

Fig. 5. Dynamics of the average cost of education ratios to the standards for financing state-funded students by the level of the university's income from all sources per one academic member in 2016–2019

Источник: составлено автором на основе сформированного массива данных и Мониторинга эффективности деятельности вузов Минобрнауки России.

бюджетных студентов. При этом общая динамика была весьма устойчивой и демонстрировала последовательный рост значений коэффициентов при переходе от менее обеспеченной группы к более обеспеченной.

Результаты анализа позволяют идентифицировать три группы российских вузов, для каждой из которых характерны определенные стратегии ценообразования. С каждой из стратегий связаны группы абитуриентов, для которых характерны соответствующие параметры спроса на высшее образование. Первую группу вузов формируют лидеры рынка: стоимость обучения в них заметно выше бюджетных нормативов финансирования, при этом рыночная ниша вуза позволяет стабильно набирать платных студентов из года в год. Это конкурентоспособные на федеральном уровне высоко-селективные вузы, абитуриенты которых могли бы учиться на бюджетных местах в других несколько менее селективных вузах, но, тем не менее, готовы платить более высокую относительно рынка цену для получения качественного высшего образования в конкретном вузе.

Вторая группа включает вузы, которые в состоянии на конкурентной основе набирать необходимое количество платных студентов и имеют конкурентные преимущества на локальном и межрегиональном уровнях. Данная группа формирует основу российского рынка высшего образования: качество приема позволяет говорить о селективности вузов, при этом стоимость обучения находится примерно на уровне нормативов финансирования бюджетных студентов. Платный набор формируют абитуриенты, которым не хватило баллов для зачисления на бюджетное место в определенный

вуз или на конкретную программу, однако они готовы платить за образование хорошего качества и связывают с ним дальнейшие перспективы трудоустройства.

Третья группа включает неселективные вузы, качество предоставляемого образования которых не позволяет осуществить платный набор по ценам не ниже уровня нормативов финансирования бюджетных студентов. Финансовая стабильность данных вузов, как правило, сильно зависит от доходов от платного набора, что приводит к необходимости ценового демпинга в попытках привлечь нужное количество платных студентов. Качество приема в таких вузах крайне низкое, а мотивация поступления обусловлена отсутствием альтернатив: платные абитуриенты вузов данной группы зачастую ставят во главу угла наличие диплома о высшем образовании, нежели качественные составляющие получаемого образования.

Таким образом, исходная гипотеза исследования была подтверждена: абсолютное большинство российских государственных вузов без особого статуса устанавливают цены на обучение, которые приближены к нормативам финансирования бюджетных студентов. В ходе исследования было установлено, что механизм государственного регулирования стоимости обучения на платных местах в целом имеет весомые основания для существования из-за попыток отдельных вузов максимизировать валовую выручку за счет демпинга. Тем не менее, данный механизм на текущий момент весьма избирателен в требованиях, что может рассматриваться с позиции формирования нерыночных конкурентных преимуществ для отдельных вузов.

## Заключение

В работе на основе анализа данных Мониторинга качества приема в вузы НИУ ВШЭ и данных Минобрнауки России были идентифицированы три вида стратегий ценообразования, используемых российскими государственными вузами, каждая из которых нацелена на определенный сегмент спроса со стороны абитуриентов. **Первая стратегия** заключается в установлении повышенной стоимости обучения, которая заметно выше нормативов финансирования бюджетных студентов. Данная стратегия характерна для лидеров рынка: имидж таких конкурентоспособных и высокоселективных вузов позволяет стабильно набирать платных студентов с высокими баллами ЕГЭ, которые могли бы учиться на бюджетных местах в других, менее селективных вузах, но все же готовы платить более высокую относительно рынка цену для получения качественного высшего образования в конкретном вузе. **Вторая стратегия** характеризуется установлением стоимости обучения слегка выше или примерно на уровне бюджетных нормативов финансирования. Такой стратегии придерживаются вузы, которые имеют конкурентные преимущества на локальном и межрегиональном уровнях. Данная стратегия является наиболее распространенной на российском рынке платного высшего образования: качество приема позволяет говорить о селективности, а набор формируют абитуриенты, которым не хватило баллов для зачисления на бюджетное место в определенный вуз или на конкретную программу. При этом они готовы платить за образование хорошего качества. **Третья стратегия** подразумевает установление стоимости обучения заметно ниже уровня нормативов финансирования бюджетных студентов. К подобной стратегии прибегают неселективные вузы, качество предоставляемого образования в которых не позволяет осуществить платный набор по более высокой цене. Целевой контингент таких вузов, как правило, исходит из отсутствия альтернатив ввиду слабых результатов ЕГЭ, а цель сводится к получению диплома о высшем образовании. Таким образом, институциональные рамки российской системы высшего образования позволяют вузам применять различные стратегии ценообразования с учетом параметров платежеспособного спроса со стороны населения. При этом стоимость обучения, как и качество получаемого образования, сильно варьируется, что на фоне общей неоднородности системы может создавать дополнительные сложности для абитуриентов при выборе вуза и образовательной программы. В данном контексте крайне полезными представляются

инструменты оценки репутации вузов, а также соотношение цены-качества предоставляемого образования, разработка и развитие которых является актуальной темой для дальнейших исследований.

### Список литературы

1. Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley, CA : University of California Press, 1986. 315 p.
2. Johnstone D. B. The Economics and Politics of Cost Sharing in Higher Education: Comparative Perspectives // Economics of Education Review. 2004. Vol. 23, nr 4. P. 403–410.
3. Marcucci P. N., Johnstone D. B. Tuition Fee Policies in a Comparative Perspective: Theoretical and Political Rationales // Journal of Higher Education Policy and Management. 2007. Vol. 29, nr 1. P. 25–40.
4. Johnstone D. B., Marcucci P. N. Financing Higher Education Worldwide. Who Pays? Who Should Pay? Baltimore : The Johns Hopkins University Press, 2010. 336 p.
5. Garritzmann J. L. The Political Economy of Higher Education Finance: The Politics of Tuition Fees and Subsidies in OECD Countries, 1945–2015. Cham : Palgrave Macmillan, 2016. 319 p.
6. Marginson S., Rhoades G. Beyond National States, Markets, and Systems of Higher Education: A Global Agency Heuristic // Higher Education. 2002. Vol. 43, nr 3. P. 281–309.
7. Johnstone D. B. Cost Sharing in Higher Education: Tuition, Financial Assistance, and Accessibility in a Comparative Perspective // Czech Sociological Review. 2003. Vol. 39, nr 3. P. 351–374.
8. Smolentseva A. Marketisation of Higher Education and Dual-Track Tuition Fee System in Post-Soviet Countries // International Journal of Educational Development. 2020. Vol. 78. Article 102265.
9. Johnstone D. B. Cost-Sharing and the Cost-Effectiveness of Grants and Loan Subsidies to Higher Education // Cost-Sharing and Accessibility in Higher Education: A Fairer Deal? / Teixeira P. N., Johnstone D. B., Rosa M. J., Vossensteyn H. (eds.). Dordrecht : Springer, 2006. P. 51–77.
10. Hillman N. Differential Tuition Fees: Horses for Courses? Higher Education Policy Institute, 2018. 84 p.
11. Hüther O., Krücken G. Higher Education in Germany – Recent Developments in an International Perspective. Cham : Springer International Publishing, 2018. 284 p.
12. Zullo M., Churkina O. A Quasi-Experiment in International Student Mobility: Germany's Fee Re-Introductions // European Journal of Higher Education. 2021. P. 1–22.
13. Huether O., Kruecken G. The Rise and Fall of Student Fees in a Federal Higher Education System: The Case of Germany // Students, Markets and Social Justice, Higher Education Fee and Students Support Policies in Western Europe and beyond / Ertl H., Dupuy C. (eds). Oxford : Symposium Book, 2014. P. 85–110.
14. Kehm B. Tuition Fee Reform in Germany // International Higher Education. 2006. Vol. 45. P. 2–3.
15. Alberti-Alhtaybat L. von, Abdelrahman N., Al-Htaybat K. The Effect of Different Higher Education Fee Policies on Education: A Comparison between England and Germany //

International Journal of Public Sector Management. 2017. Vol. 30, nr 2. P. 189–208.

16. Brown R., Carasso H. Everything for Sale? The Marketisation of UK Higher Education. London : Routledge, 2013. 235 p.

17. Hickey R. How and why have Higher Education Tuition Fee Policies Evolved in England since 1997? A Critical Discourse Analysis of Dearing, Browne and Augar // Policy Futures in Education. 2022. P. 1–22.

18. Wakeling P., Jefferies K. The Effect of Tuition Fees on Student Mobility : The UK and Ireland as a Natural Experiment // British Educational Research Journal. 2013. Vol. 39, nr 3. P. 491–513.

19. Andrews M. The Development of English University Tuition Fee Policy from 1960 with Lessons for Today // Perspectives : Policy and Practice in Higher Education. 2021. Vol. 25, nr 4. P. 117–126.

20. Murphy R., Scott-Clayton J., Wyness G. The End of Free College in England : Implications for Enrolments, Equity, and Quality // Economics of Education Review. 2019. Vol. 71. P. 7–22.

21. Горбунов А. П. Российская высшая школа в условиях рыночных реформ 1990-х гг. // Новый исторический вестник. 2006. № 1 (14). С. 181–207.

22. Клячко Т. Л. Модернизация российской системы высшего профессионального образования : дис. ... д-ра экон. наук. Москва, 2007. 378 с.

23. Нефедова А. И. Модель экспорта российского высшего образования // Всероссийский экономический журнал ЭКО. 2017. № 12 (522). С. 136–148.

24. Арефьев А. Л. Экспорт российского образования: основные показатели и тенденции // Высшее образование в России. 2010. № 1. С. 125–141.

25. Беляков С. А., Краснова Г. А. Экспорт высшего образования: состояние и перспективы в России и в мире // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 6 (106). С. 26–34.

26. Меликян А. В. Институциональные факторы, влияющие на результаты экспортной деятельности российских вузов // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21, № 6 (112). С. 68–80.

27. What is the Profile of Internationally Mobile Students? // Education at a Glance 2019: OECD Indicators. Paris : OECD Publishing, 2019. P. 228–244.

28. Экспорт российских образовательных услуг : статистический сборник / [авт.-сост. Арефьев А. Л., Шереги А. Ф.]. Москва : Центр социального прогнозирования, 2019. 533 с.

29. Клячко Т., Синельников-Мурылев С. О нормах бюджетного финансирования и регулирования величины платы за обучение в государственных вузах // Экономическая политика. 2012. № 6. С. 137–164.

30. Hansen S. C., Otley D. T., Stede W. A. van der. Practice Developments in Budgeting: An Overview and Research Perspective // Journal of Management Accounting Research. 2003. Vol. 15, nr 1. P. 95–116.

## References

1. Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley, CA: University of California Press, 1986. 315 p. (In Eng.).

2. Johnstone D. B. The Economics and Politics of Cost Sharing in Higher Education: Comparative Perspectives. *Economics of Education Review*, 2004, vol. 23, nr 4, pp. 403–410. (In Eng.).

3. Marcucci P. N., Johnstone D. B. Tuition Fee Policies in a Comparative Perspective: Theoretical and Political Rationales. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 2007, vol. 29, nr 1, pp. 25–40. (In Eng.).

4. Johnstone D. B., Marcucci P. N. Financing Higher Education Worldwide. Who Pays? Who Should Pay? Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2010. (In Eng.).

5. Garritzmann J. L. The Political Economy of Higher Education Finance: The Politics of Tuition Fees and Subsidies in OECD Countries, 1945–2015. Cham: Palgrave Macmillan, 2016. (In Eng.).

6. Marginson S., Rhoades G. Beyond National States, Markets, and Systems of Higher Education: A Global Agency Heuristic. *Higher Education*, 2002, vol. 43, nr 3, pp. 281–309. (In Eng.).

7. Johnstone D. B. Cost Sharing in Higher Education: Tuition, Financial Assistance, and Accessibility in a Comparative Perspective. *Czech Sociological Review*, 2003, vol. 39, nr 3, pp. 351–374. (In Eng.).

8. Smolentseva A. Marketisation of Higher Education and Dual-Track Tuition Fee System in Post-Soviet Countries. *International Journal of Educational Development*, 2020, vol. 78, article 102265. (In Eng.).

9. Johnstone D. B. Cost-Sharing and the Cost-Effectiveness of Grants and Loan Subsidies to Higher Education. In: P. N. Teixeira, D. B. Johnstone, M. J. Rosa, H. Vossensteyn (Eds.), *Cost-Sharing and Accessibility in Higher Education: A Fairer Deal?*, Springer, 2006, pp. 51–77. (In Eng.).

10. Hillman N. Differential Tuition Fees: Horses for Courses? Higher Education Policy Institute, 2018. 84 p. (In Eng.).

11. Hüther O., Krücken G. Higher Education in Germany – Recent Developments in an International Perspective. Cham: Springer International Publishing, 2018. 284 p. (In Eng.).

12. Zullo M., Churkina O. A Quasi-Experiment in International Student Mobility: Germany's Fee Re-Introductions. *European Journal of Higher Education*, 2021, pp. 1–22. (In Eng.).

13. Huether O., Kruecken G. The Rise and Fall of Student Fees in a Federal Higher Education System: The Case of Germany. In: H. Ertl, C. Dupuy (Eds.), *Students, Markets and Social Justice, Higher Education Fee and Students Support Policies in Western Europe and beyond*, Oxford, 2014, pp. 85–110. (In Eng.).

14. Kehm B. Tuition Fee Reform in Germany. *International Higher Education*, 2006, vol. 45, pp. 2–3. (In Eng.).

15. Alberti-Alhtaybat L. von, Abdelrahman N., Al-Htaybat K. The Effect of Different Higher Education Fee Policies on Education: A Comparison between England and Germany. *International Journal of Public Sector Management*, 2017, vol. 30, nr 2, pp. 189–208. (In Eng.).

16. Brown R., Carasso H. Everything for Sale? The Marketisation of UK Higher Education. London: Routledge, 2013. 235 p. (In Eng.).

17. Hickey R. How and why have Higher Education Tuition Fee Policies Evolved in England since 1997? A Critical

Discourse Analysis of Dearing, Browne and Augar. *Policy Futures in Education*, 2022, pp. 1–22. (In Eng.).

18. Wakeling P., Jefferies K. The Effect of Tuition Fees on Student Mobility : The UK and Ireland as a Natural Experiment. *British Educational Research Journal*, 2013, vol. 39, nr 3, pp. 491–513. (In Eng.).

19. Andrews M. The Development of English University Tuition Fee Policy from 1960 with Lessons for Today. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 2021, vol. 25, nr 4, pp. 117–126. (In Eng.).

20. Murphy R., Scott-Clayton J., Wyness G. The End of Free College in England : Implications for Enrolments, Equity, and Quality. *Economics of Education Review*, 2019, vol. 71, pp. 7–22. (In Eng.).

21. Gorbunov A. P. Rossiiskaya vysshaya shkola v usloviyakh rynochnykh reform 1990-kh gg. [Russian Higher Education in the Context of Market Reforms in the 1990s]. *Novyi istoricheskii vestnik* [The New Historical Bulletin], 2006, nr 1 (14), pp. 181–207. (In Russ.).

22. Klyachko T. L. Modernizatsiya rossiiskoi sistemy vysshego professional'nogo obrazovaniya [Modernization of the Russian System of Higher Professional Education], Doctor's thesis, Moscow, 2007, 378 p. (In Russ.).

23. Nefedova A. I. Model' eksporta rossiiskogo vysshego obrazovaniya [Export Model of Russian Higher Education]. *Vserossiiskii ekonomicheskii zhurnal EKO* [ECO Journal], 2017, nr 12 (522), pp. 136–148. (In Russ.).

24. Arefiev A. L. Eksport rossiiskogo obrazovaniya: osnovnye pokazateli i tendentsii [Export of Russian Education: Main Trends and Indices]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2010, nr 1, pp. 125–141. (In Russ.).

25. Belyakov S. A., Krasnova G. A. Eksport vysshego obrazovaniya: sostoyanie i perspektivy v Rossii i v mire [Exporting Higher Education: Its State and Prospects in Russia and the World]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2016, nr 6 (106), pp. 26–34. (In Russ.).

26. Melikyan A. V. Institutsional'nye faktory, vliyayushchie na rezul'taty eksportnoi deyatel'nosti rossiiskikh vuzov [Institutional Factors Affecting the Results of Export Activities of Russian Universities]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2017, vol. 21, nr 6 (112), pp. 68–80. (In Russ.).

27. What is the Profile of Internationally Mobile Students? In: *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, Paris, 2019, pp. 228–244. (In Eng.).

28. Arefiev A. L., Sheregi A. F. Eksport rossiiskikh obrazovatel'nykh uslug [Export of Russian Educational Services], Moscow, Tsentr sotsial'nogo prognozirovaniya, 2019, 533 p. (In Russ.).

29. Klyachko T., Sinel'nikov-Murylev S. O normativakh byudzhethnogo finansirovaniya i regulirovaniya velichiny platy za obuchenie v gosudarstvennykh vuzakh [On the Norms of Budget Financing and Regulation of the Value of Tuition Fees in State Universities]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy], 2012, nr 6, pp. 137–164. (In Russ.).

30. Hansen S. C., Otley D. T., Stede W. A. van der. Practice Developments in Budgeting: An Overview and Research Perspective. *Journal of Management Accounting Research*, 2003, vol. 15, nr 1, pp. 95–116. (In Eng.).

#### Информация об авторе / Information about the author

**Дмитриенко Александр Сергеевич** – эксперт Международной лаборатории институционального анализа экономических реформ Института институциональных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; [admitrienko@hse.ru](mailto:admitrienko@hse.ru).

**Aleksandr S. Dmitrienko** – Expert of International Laboratory for Institutional Analysis of Economic Reforms, Center for Institutional Studies, National Research University Higher School of Economics; [admitrienko@hse.ru](mailto:admitrienko@hse.ru).

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

*С. М. Казанцева, Д. В. Гилева*

*Тюменский государственный университет  
Россия, 625003, Тюмень, ул. Володарского, 6;  
s.m.kazanceva@utmn.ru*

*Аннотация.* В статье представлены результаты проекта внедрения инструментов бережливого производства в практику деятельности высшего учебного заведения (Тюменский государственный университет). Горизонт исследования – учебный год. Основные методы исследования – хронометраж, опрос, диаграмма спагетти. Проведено картирование организации изучения курса и анализ эффективности затрат времени и ресурсов в процессе проведения занятий.

Проблемы, которые затрагиваются в исследовании, касаются вопросов эффективности деятельности высших учебных заведений, ценность которых должна определяться не только характеристиками услуг, но и способами их предоставления. Выявлено противоречие между ожиданиями потребителей (студентов) и усложнением процесса предоставления услуги, не связанное с ростом потребительской стоимости. Данное противоречие негативно влияет на восприятие и оценку качества образовательной услуги в целом.

Новизной исследования является положение о том, что реализация управления высшим учебным заведением с точки зрения ориентации на клиента предполагает декомпозицию и детальный анализ основного процесса – передачи знаний. Он является ядром, вокруг которого организуются вспомогательные процессы. Изменения в образовательном учреждении должны начинаться с картирования на основе бережливого производства всех этапов передачи знаний.

*Ключевые слова:* высшее образование, бережливое производство, потери, эффективность, студенты, образовательный процесс

*Для цитирования:* Казанцева С. М., Гилева Д. В. Опыт применения инструментов бережливого производства в высшем учебном заведении // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26, № 4. С. 99–108. DOI: 10.15826/umpa.2022.04.033.

## AN EXPERIENCE OF USING LEAN PRODUCTION TOOLS IN THE UNIVERSITY

*S. M. Kazantseva, D. V. Gileva*

*University of Tyumen  
6 Volodarskogo str., Tyumen, 625003, Russian Federation  
s.m.kazanceva@utmn.ru*

*Abstract.* The article presents the results of introducing lean manufacturing tools into the practice of a higher educational institution (Tyumen State University) within an academic year. The main research methods are timing, polling and spaghetti charting. There is mapped the organization of the course study. The effectiveness of spending time and resources when running lessons is analyzed.

The issues addressed in the study relate to the productiveness of higher education institutions, their activity to be assessed not only via the characteristics of services, but also via the ways of their provision. Within our research, there was revealed a contradiction between the consumers' (students') expectations and the complication of the educational process. This contradiction negatively affects the university's services quality perception and evaluation in general.

The research shows that managing a higher educational institution in terms of customer orientation involves decomposition and detailed analysis of the main process – that is, of knowledge transfer. All other auxiliary processes are organized around it. Any change in an educational institution must begin with a lean mapping of all stages of knowledge transfer.

*Keywords:* higher education, lean production, losses, efficiency, students, educational process

*For citation:* Kazantseva S. M., Gileva D. V. An Experience of Using Lean Production Tools in the University. *University Management: Practice and Analysis*, 2022, vol. 26, nr 4, pp. 99–108. doi 10.15826/umpa.2022.04.033. (In Russ.).

## Введение

Основным процессом, вокруг которого строится образовательная деятельность, является процесс получения и приращения востребованных рынком труда компетенций. Кроме этого, вуз должен проактивно смотреть на данный процесс, а именно – формировать компетенции, которые будут оценены рынком труда в перспективе. Важнейшими элементами данного процесса являются: 1) организация учебной деятельности; 2) взаимодействие студента и преподавателя. В представленном кейсе приведены результаты применения инструментов бережливого производства обозначенных процессов.

Проблемой успешного внедрения изменений в деятельность высших учебных заведений, по нашему мнению, является то, что показатели эффективности работы часто не связаны напрямую с главным потребителем образовательной услуги – студентом. В стратегиях развития учтены в основном косвенные показатели: участие зарубежных профессоров и переподготовка преподавателей, выделение грантов и развитие стипендиальных программ, трудоустройство студентов в крупных компаниях, которое может происходить не только благодаря усилиям вуза, печатная активность преподавателей и прочие. Реальная удовлетворенность студентов процессом получения услуги при таком подходе не учитывается.

Серьезную конкуренцию вузам стал составлять инфобизнес: суммарная выручка 100 крупнейших школ только за 1 квартал 2021 г. составила 7,1 млрд руб. [1]. Новые образовательные учреждения предлагают большую гибкость образовательного процесса, удобный график обучения и сокращение потерь. Игнорирование возможностей, которые позволяют выстраивать обратную связь со студентами и преподавателями, мешает образовательным учреждениям адаптироваться к постоянно меняющимся рыночным условиям и наиболее точно соответствовать существующим и перспективным требованиям студентов, сводя при этом к минимуму потери.

Данное исследование является продолжением нашего опыта определения процессов, создающих стоимость в общеобразовательной школе [2]. Анализ кейса основан на выводах, полученных Дж. Дугласом и др. в 2015 г. при выявлении потерь, характерных для организации образовательного процесса в вузе [3]. Обозначенные авторы

выступали за применение концепции бережливого производства хотя бы на уровне первоначального признания потерь в текущих процессах, так как не все вузы готовы к их немедленному устранению, что во многом связано со сложившейся культурой в подобного рода организациях.

## Обзор исследований применения концепции бережливого производства в образовании

Для оценки степени разработанности проблемы нами был исследован опыт внедрения подобных систем в России и за рубежом. Попытку адаптации бережливых технологий для академических процессов один из первых осуществил М. Л. Эмилиани [4], который построил процесс обучения по аналогии с системой изготовления деталей по потребностям. В данном случае в качестве «изготовления деталей» выступает процесс передачи знаний от профессора к студенту, а потребностями выступают требования студентов к процессу приобретения знаний. Для реализации данной техники студенты в течение первых трех недель проводили предварительное ознакомление с темами курса, отмечали возникающие вопросы, им предлагались различные источники информации по курсу, но выбор студент делал самостоятельно. Преподаватель определял «выходные параметры продукции» (итоговые требования), но способ получения знаний и материал выбирал студент.

Потери в учреждениях высшего образования с точки зрения мнения студентов определяли также М. Догетт и М. Джахан [5]. В качестве основных потерь выявлены: неудобное расположение университетского оборудования, неравномерное распределение преподаваемых предметов в течение дня и семестра, непонимание учебных программ, неадекватная связь между преподавателями и студентами, неправильное управление университетскими объектами.

Комплексно к внедрению бережливых технологий в вузе подошли П. Хайнс и С. Летбридж [6]. Ими была использована модель «Iceberg Lean», сущность которой заключается в том, что есть видимая и подводная часть айсберга. Технология, инструменты и методы Lean, которые влияют на процессы – это находящаяся над водой часть айсберга, тогда как более обширная и более значимая часть, находящаяся под водой и изначально являющаяся

невидимой и неочевидной, посвящена вопросам организационной культуры, лидерству и разработке стратегии. Авторы отмечают, что в университетах существует большой потенциал для повышения потребительской ценности и ликвидации потерь. Однако академическую среду (подводную часть айсберга) изменить сложнее, чем многие традиционные предприятия. Таким образом, основная стратегия преобразования лежит в области успешного сочетания «подводной» и «надводной» части айсберга.

В России проведены инициативные исследования по идентификации потерь в образовании. Например, Д. Д. Поляков, Ю. А. Богомолова, А. В. Рудаков [7] выделили 10 типов потерь и разработали методические указания с целью оказания помощи руководящим и педагогическим работникам образовательных организаций. Классические 8 видов потерь [8, 9] авторы дополнили потерями, связанными с организацией образовательного процесса: неравномерностью расписания и напряженностью труда преподавателя.

Заслуживает внимания работа О. В. Ваганова и А. С. Кумаргей [10], раскрывающая опыт внедрения технологий бережливого производства в НИУ «БелГУ». Авторы на основе классических принципов бережливого производства выстраивают процесс управления, что соответствует классическим принципам данной системы, сформулированной Тайити Оно [9]. Существенным недостатком подобных проектов часто является недооценка роли участников образовательного процесса. Так, основоположниками бережливого производства [8, 9], обоснован главный принцип внедрения, а именно – поиск потерь в месте, где происходит процесс создания ценности (в «гембе»). В вузе это аудитория или иная площадка, где студент встречается с преподавателем.

Проекты внедрения бережливого производства, основанные преимущественно на улучшении системы управления, часто являются процессами совершенствования деятельности, установки CRM-систем и прочими важными, но не относящимися к сфере бережливого производства изменениями.

На основе изучения опыта внедрения бережливого производства в высших учебных заведениях можно сделать вывод о том, что практических исследований недостаточно. Существуют отдельные работы, посвященные внедрению бережливых технологий на уровне университетских департаментов, но они не отражают специфику учебной деятельности. Эмпирические исследования разрозненны, отсутствует преемственность и академическая дискуссия.

## Интерпретация понятий бережливого производства в сфере образования

Полная интерпретация понятий бережливого производства не является целью данной статьи. По данному вопросу представлено достаточное количество специальной литературы. При попытках трактовки терминов бережливого производства применительно к системе образования [3–6, 10–12] нами не найдено существенных отличий от традиционных понятий этой сферы. Более того, часто используется прямой перенос и аналогия с производственными процессами [4]. В статье представлено понимание концепции, которые мы сформулировали, проводя данное исследование. Научное обоснование используемых понятий и их перенос в систему образования возможен и необходим, однако, это вопрос дальнейших научных дискуссий и обмена эмпирическим опытом.

Итак, под *бережливым производством в образовании* мы понимаем процесс подготовки специалистов, организованный без потерь. Логика концепции изложена в классических работах по японской системе управления [9] и ее американской версии [8]. Применительно к системе образования, по нашему мнению, корректно применять термин «бережливое производство», а не «бережливое обеспечение». Концепция бережливого обеспечения применяется для сферы услуг, на ней построены системы «бережливый офис», «бережливый склад» и т. п.

Основным инструментом бережливого обеспечения является 5С, предполагающий устройство рабочего места и налаживание процессов с точки зрения скорости исполнения и отсутствии дублирующих действий. В бережливом производстве рассматривается весь процесс создания ценности, который прописывается «от клиента», то есть от того, что желает получить потребитель в качестве готовой продукции. Начальной фазой процесса является описание итога в понятиях ценностей для потребителя.

*Процесс обучения* – это последовательность шагов от поступления до выпуска специалистов. *Потери* – действие, на которое затрачиваются временные, материальные или человеческие ресурсы, не приводящие к увеличению потребительской ценности услуги. Виды потерь в образовании и их характеристики рассмотрены ниже.

*Ценность* – ожидаемое качество услуги, которое должно быть получено в определенный срок. В определении ценности образовательной услуги имеются определенные сложности. Не вступая в дискуссии о том, кто является заказчиком

и потребителем образовательной услуги, хотелось бы обратить внимание на основной субъект образования – студента. По нашему мнению, восприятие ценности образовательной услуги студентами является наиболее важным в образовательном процессе. Классическое образование теряет свои позиции потому, что современный молодой человек стремится к быстрому успеху, знаниям, которые сразу можно применить на практике. Все это требует пересмотра концепции высшего образования, поскольку необходимость соединения фундаментального изучения наук и скорости получения необходимых навыков невозможна без выстроенного диалога со студентом.

«Гемба» в бережливом производстве – это место создания ценности, чаще всего под этим термином понимается цех производственного предприятия или строительная площадка. Для того, чтобы понять ценность и найти потери, надо прийти в «гембу»: наблюдать за работой и говорить с непосредственными участниками процесса, а не пытаться проводить изменения сверху. Применительно к системе образования «гемба» – это учебная аудитория или иное место, где происходит, непосредственно, передача знаний. Потери в процессе можно определить, только находясь внутри гембы и организовав диалог с участниками.

### Кейс применения инструментов бережливого производства в учебном процессе вуза

Кейс основан на положении о том, что реализация управления высшим учебным заведением с точки зрения ориентации на клиента предполагает декомпозицию и детальный анализ основного процесса – передачи знаний. Он является ядром, вокруг которого организуются вспомогательные процессы.

Основной целью проведенного исследования являлась оценка образовательного процесса с точки зрения потерь для студента. Мы не пытались оценить все образовательные процессы и их взаимосвязь с вспомогательными и управляющими процессами. Нами проведена инициативная работа по повторению эксперимента Дж. Дугласа [3] применительно к организации образовательного процесса в российском вузе.

Согласно классической интерпретации потерь, самое сложное – увидеть их в процессе. Многие действия привычны и выполняются автоматически, но при этом ничего не добавляют в качестве услуги или ценности для потребителя. Поэтому важной задачей исследования была именно фиксация потерь.

Этапы исследования:

1. Хронометраж занятий (21 занятие, 4 дисциплины);
2. Определение ценности каждого действия на занятии и типа потерь;
3. Определение типичных потерь в вузе при проведении занятий;
4. Выявление причин возникновения основных потерь при проведении занятий.

Анализ самого процесса обучения проходил по методу тайного покупателя. В качестве «тайных покупателей» выступали студенты в количестве 6–10 человек в каждой группе. Были выбраны только те, которые регулярно посещали учебные занятия и были заинтересованы в эффективности обучения. Оценить абсолютно все курсы не представилось возможным, поэтому было принято решение о поиске типичных потерь, которые возникают в ходе проведения занятий. Для этого мы оценивали 4 учебных дисциплины в течение учебного года (3 курса бакалавриата и 1 курс магистратуры). Выбор курсов не случаен, студенты 3 курса бакалавриата уже достаточно хорошо знают учебный процесс и понимают ценность знания, а студенты 1 курса магистратуры имеют большую мотивацию и прошлый опыт обучения.

Эксперимент со студентами 4 курса показал значительно большую критичность к определению потерь, что связано с субъективными причинами: зачастую эти студенты уже работают и большинство затрат времени считают потерями. Студенты 1 курса бакалавриата еще не способны оценить действия с позиции потерь.

Наименование учебных курсов есть в результатах исследований, в статье мы их не приводим по этическим соображениям. В выборку попали лекционные занятия и одного из авторов статьи, типичные потери в них также присутствовали.

Практическая часть исследования заключалась в измерении с помощью секундомера времени подачи информации. Фиксировалась абсолютно любая информация от преподавателя. Контрольная группа (тайные покупатели) записывали примерное содержание того, о чем говорит преподаватель, и ставили время начала и окончания подачи информации. Фрагмент хронометража представлен на рис. 1.

Каждую запись участник оценивал самостоятельно на наличие в ней определенного типа потерь. Студент определял, имела ли для него ценность информация, полученная в ходе занятий. Укрепленный хронометраж представлен в табл. 1, трактовка потерь – в табл. 2.

Вопрос в зал, что ценного в нашем регионе,обсуждени				
Записываем виды КСП				
Примеры				
Вопрос в зал о регионах россии				
Припирание с Мишей				
				24.10.2021
О чем говорили	Время затраченное	Время создания ценности	Потери времени	Ч би ол
отмечала	10	0	10	
анонс дня маркетолога	3	1	2	
Факторы КСП (записываем)-явления и процессы, деятельности предпр	2	1	1	
КСП фирмы через потенциал: 9 блоков. Производственный и торгово-сб	5	4	1	
Конкуренто способность по Шкрадону Конкуренто способнось предложе	2	2	0	
Прим. одними из важных фаткторов ксп являются: производительность	1	1	0	
вопрос в зал, почему производительность низкая.примеры.Причины, о	5	5	0	
Инновации.Объясняет почему инновации,хорошо для КСП	2	1	1	
Вопрос в зал,почему надо генерировать инновации.Обсуждение	1	1	0	
Человеческий ресурс.Развитие человеческих ресурсов через обучени	1	1	0	
Классификация факторов КСП(по Портеру) :Людски ресурсы,пишем,физ	6	4	2	
Все фактор(очередная классификаци):основные (природные, климат, ге	2	2	0	
записываем то что уже она объяснила	3	0	3	
Классификация по степени специализации (сначала бычно производят с	2	1	1	

Рис. 1. Скрин рабочей таблицы хронометража

Fig. 1. Screenshot of the timing worksheet

Таблица 1

## Укрупненный хронометраж типичного лекционного занятия

Table 1

## Enlarged timing of a typical lecture

№ п. п.	Этап	Затраченное время, мин.	Время создания ценности, мин.	Потери времени, мин.
1.	Приветствие	2	1	1
2.	Подключение техники, учетной записи, настраивание	8	0	8
3.	Отметка присутствия	3	0	3
4.	Аннотация цели и задачи занятия	2	0	2
5.	Демонстрация слайдов	19	14	5
6.	Переписывание слайдов	22	10	12
7.	Примеры в процессе переписывания слайдов	14	9	5
8.	Отвлечение на замечания по дисциплине	9	0	9
9.	Ответы на вопросы	11	9	2
	<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>51 (56,7 %)</b>	<b>39 (43,3 %)</b>

Таким образом, был выявлен список типичных потерь времени, он наблюдался на разных дисциплинах у большинства преподавателей. Данную попытку следует интерпретировать как объективизацию качества предоставляемой услуги через ее количественную характеристику.

В табл. 3 показаны сводные результаты всех лекционных занятий.

Таким образом, время создания ценности на занятиях составило в среднем 60 минут, среднее

время потерь – 30 минут, основные потери, по данным исследования, – перепроизводство и ожидание.

Если экстраполировать данные показатели на весь процесс обучения (использованы учебные планы направлений, участвующих в исследовании), то общие потери времени для студентов магистратуры составляют 350 часов, для студентов бакалавриата – более 2000 часов.

Современные молодые люди иначе относятся к времени и получению информации. Имея

Таблица 2

Основные потери при создании ценности (на примере занятий в магистратуре)

Table 2

Major losses when creating a value (on the example of master's studies)

№ п. п.	Наименование потери	Проявление	Значимость потери
1.	Излишняя обработка	Дублирование знаний, переписывание слайда, потери времени при объяснении материала, с которым студент должен быть знаком к моменту поступления в магистратуру	25 %. Самый безобидный вид потерь, так как, с одной стороны, студент не получает дополнительной ценности, но, с другой, освежает свои знания
2.	Перепроизводство	Излишние классификации, определения, лишняя информация, детализация, сложная научная полемика в прикладном курсе	50 %. Переизбыток информации. Данная информация может использоваться студентом, однако ее ценность низка и практическая применимость минимальна
3.	Брак	Использование(преподавание) неактуальной информации	100 %. Несоответствие предоставляемой информации реалиям и запросам рынка
4.	Ожидание	Затраты времени на информацию, не относящуюся к преподаванию предмета	Отметка студентов в журнале посещений, разговоры не по теме и решение личных вопросов. 100 % ко времени предоставляемой информации

Таблица 3

Сводные результаты хронометража лекционных занятий

Table 3

Summary results for the lectures timing

№ п. п.	Потери, мин.	Время создания ценности, мин.	Основной вид потерь (более 50 % от всех видов потерь)
1.	31	59	Ожидание
2.	23,3	66,7	Перепроизводство
3.	26,2	64,8	Ожидание, перепроизводство
4.	30,5	59,5	Ожидание, перепроизводство
5.	40,1	49,9	Перепроизводство
6.	28,2	61,8	Ожидание
7.	21,6	68,4	Перепроизводство
8.	63,2	26,8	Ожидание
9.	70,2	19,8	Ожидание
10.	15,1	74,9	Перепроизводство
11.	30,8	59,2	Перепроизводство
12.	18,2	71,8	Перепроизводство
13.	66,1	23,9	Ожидание
14.	20,5	69,5	Перепроизводство
15.	14,8	75,2	Ожидание
16.	21	69	Ожидание
17.	26,5	63,5	Излишняя обработка
18.	56,2	33,8	Ожидание

Окончание табл. 3  
Table 3 finishes

№ п. п.	Потери, мин.	Время создания ценности, мин.	Основной вид потерь (более 50 % от всех видов потерь)
19.	20	70	Излишняя обработка
20.	40,1	49,9	Ожидание
21.	34,6	55,4	Перепроизводство
Среднее значение	33,3 (37 %)	56,8 (63,1 %)	

такие значительные потери времени, очень сложно добиваться посещения занятий и хорошей успеваемости.

Можно сделать выводы по преобладающему виду потерь в процессе каждого занятия. Наиболее проблемными являются первые и последние занятия. Первое занятие – ознакомительное, вводное в дисциплину, в таком виде оно практически не имеет ценности, поэтому необходимо использовать иные инструменты. На последних занятиях зафиксирован переизбыток информации, который выражался в высокой концентрации материала, который преподаватель выдавал за оставшееся занятие. Выявленные потери являются следствием

неравномерности распределения материала и, соответственно, напряжения, которое возникает в результате.

В упомянутом выше исследовании Д. Д. Полякова, Ю. А. Богомолова, А. В. Рудикова [7] неравномерность и напряженность оценены как важные именно для системы образования. Данные типы потерь характерны и для системы среднего образования. В этой части они широко обсуждаются, в отличии от системы высшего образования [13, 14].

Итак, в ходе анализа нами были выявлены и адаптированы следующие типы потерь при бережливом обучении (табл. 4).

Таблица 4

## Трактовка потерь при бережливом обучении

Table 4

## Losses interpretation within the concept of lean teaching

№ п.п.	Наименование потери	Примеры в бережливом обучении
1.	Перепроизводство	Много часов аудиторного обучения в ущерб самостоятельной работе, излишний контроль
2.	Запасы	Характерно для организации работы кафедр: длительное хранение студенческих работ и методических материалов приводит к захламлению помещений
3.	Излишняя транспортировка	Характерно для вузов, организованных не по кампусной системе
4.	Ожидание	Ожидание открытия аудитории, выдачи ключей, подключения компьютерной и видеотехники, опоздания, ожидания отметки присутствующих и пр.
5.	Излишнее перемещение людей	Перемещения студентов и преподавателей по корпусам и этажам корпуса в течение дня
6.	Брак	Устаревшая, неправильная информация
7.	Излишняя обработка	Преимущественно теоретический подход вместо практического, дублирование знаний из курса в курс
8.	Лишние движения	Подключение компьютера, открывание и закрывание окон, дверей, вхождение под своей учетной записью и т. п.
9.	Неиспользованный человеческий потенциал	Роль преподавателя ограничена только преподаванием, в то время как он – основной носитель ценности. Процесс выстроен не под потребности преподавателей и студентов, а так, как удобно обеспечивающим службам. Многие привыкают к тому, что от них лично ничего не зависит, и развивается организационная патология – бессубъектность

Последним этапом исследования стал поиск причин возникновения потерь. Потеря «ожидание» легко воспринимается визуально, но при анализе причин было обнаружено, что они лежат в условиях обеспечивающего вспомогательного процесса, а именно – ограничены регламентами службы охраны. Упомянутые регламенты предполагают, что преподаватель после окончания занятий должен закрыть аудиторию и сдать ключи на пункт охраны, а затем взять новые для проведения другого занятия. Перемена длится 15 минут, в течение этого времени меняют ключи 25–30 преподавателей одновременно, что создает очереди. Кроме этого, занятия могут быть на разных этажах, преподаватель спускается и поднимается в течение перемены, как минимум, два раза. Диаграмма спагетти и выборочный хронометраж показали, что затрачиваемое время чаще превышает 15 минут, преподаватель физически не может начать занятие вовремя, без потерь. Видимая легкость устранения потери в настоящее время требует изменения регламентов обеспечивающих служб.

Следующий тип потерь – перепроизводство – требует иного построения системы обучения. В настоящее время в вузе начата работа по частичному устранению данного типа потерь посредством формирования учебных планов 2+2. Первые два года студенты изучают базовые предметы, с третьего курса окончательно определяют специальность и переходят к узкоспециализированным авторским курсам, большинство из которых можно выбирать по подробному описанию и внутривузовскому рейтингу.

Процесс проведения учебных занятий, подача информации, ее количество и детализация наиболее сложно поддается коррекции. Необходимо менять подход к построению, особенно это справедливо для теоретической информации. Одной из рекомендаций М. Л. Эмилиани [4] является включение студентов в планирование лекционных занятий, при этом те темы, которые, по мнению студентов, будут не актуальны, отдаются на самостоятельное изучение. Построение подобной системы возможно при определенной организационной децентрализации и вовлеченности каждого преподавателя.

Для построения же целостной клиентоориентированной системы необходим не только мониторинг и децентрализация, но и построение иной системы управления. Ориентация на клиента не может ограничиваться лишь образовательным процессом, она должна проникать во все бизнес-процессы вуза.

Необходимо выстроить такую систему управления высшим учебным заведением, в которой учитывались бы в первую очередь ценности и желания

студентов. Для этого необходимо на высших уровнях руководства выработать политику, основные цели, основные КРП и ознакомить с ними участников каждого бизнес-процесса, а также выстроить прозрачную систему сбора информации и обратной связи от преподавательского состава и студентов.

Принципы и инструменты бережливого производства в данном случае помогают в анализе процесса и построении самой системы. Клиентоориентированная система затрагивает как основные, так и вспомогательные процессы. В приведенном кейсе центральную роль мы отвели части основного процесса, однако вспомогательные процессы могут оказывать значительное отрицательное влияние на основной в силу самоцентризма и непонимания взаимосвязанности процессов между собой. В нашем кейсе регламенты службы охраны являлись основной причиной временных потерь в начале занятий.

## Выводы

Исследование, которое приведено в кейсе, основано на применении следующих инструментов бережливого производства: хронометраж, опрос и диаграмма спагетти. Выбор и обоснование инструментария производится под конкретную задачу, при этом хронометраж является базовым для измерения потерь. Применение данной практики оценивания перспективно с точки зрения получения точных результатов о затратах времени на различные операции. При условии большого количества замеров возможна количественная оценка потерь и принятие решений на основе объективной информации.

Существенным ограничением мы считаем возможное сопротивление преподавательского состава. Их необходимо привлекать как выгодоприобретателей, объясняя, что изменения облегчат им труд. Без реальной вовлеченности преподавателей, их высокой мотивации, поддержки и понимания руководства вуза проекты бережливого производства будут неуспешны.

Бережливое обучение закладывает фундамент бережливого мышления, с которым специалист приходит на будущее место работы. Если начать внедрять бережливое обучение со школы и далее продолжать на всех этапах обучения, человек не сможет работать иначе: он будет видеть потери и отличаться непримиримостью к ним. Недооценка потенциала бережливого обучения губительна для экономики любой страны. Мы надеемся, что исследования потенциала бережливого обучения будут поддержаны коллегами – преподавателями вузов России.

## Список литературы

1. Кто и сколько зарабатывает на инфобизнесе – итоги III квартала 2021 года. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/61e14f7b9a79478be89380ff> (дата обращения: 23.09.2022).
2. Казанцева С. М. Применение концепции бережливо-го производства в системе образования // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты : сб. ст. / под общ. ред. Т. М. Сигитова. Пермь, 2016. С. 31–32.
3. Douglas J., Antony J., Douglas A. Waste Identification and Elimination in HEIs: The Role of Lean Thinking // International Journal of Quality & Reliability Management. 2015. Vol. 32, iss. 9. P. 970–981.
4. Emiliani M. Improving Business School Courses by Applying Lean Principles and Practices // Quality Assurance in Education. 2004. Vol. 12, iss. 4. P. 175–187.
5. Jahan M., Doggett M. A Study on the Students' Perceptions of the Applicability of Lean Principles at Universities // 122nd ASEE Annual Conference & Exposition: Making Value for Society (14–17 June 2015). Washington : American Society for Engineering Education ; Curran Associates, Inc., 2016. P. 26.115.1–26.115.17.
6. Hines P., Lethbridge S. New Development: Creating a Lean University // Public Money & Management. 2008. Vol. 28, iss. 1. P. 53–56.
7. Поляков Д. Д., Богомолова Ю. А., Рудаков А. В. 10 видов потерь в образовании. Методические рекомендации. Старый Оскол : МБУ ДПО «СОИРО», 2020. 16 с.
8. Вумек Д. П., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. Москва : Альпина Паблишер, 2017. 605 с.
9. Оно Т. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. Москва : Издательство ИКСИ, 2012. 391 с.
10. Ваганова О. В., Кумаргей А. С. Повышение качества образовательных услуг на основе внедрения технологий бережливого производства в НИУ «БелГУ» // Научный результат. Экономические исследования. 2019. Т. 5, № 1. С. 3–10.
11. Лихошерстова Г. Н. Алгоритм формирования современной системы «Бережливое производство в вузе» // Научный результат. Экономические исследования. 2019. Т. 5, № 1. С. 33–42.
12. Виды потерь в производстве и офисе. Москва : Академия Росатома, 2015. 35 с.
13. Черникова Е. Ф., Низяева М. В., Васильева Т. Н. и др. Исследование напряженности труда и характеристики информационных потоков у педагогов разных ступеней образования при традиционном и дистанционном режимах работы // XXV Нижегородская сессия молодых ученых (технические, естественные, гуманитарные науки) : материалы тезисов и докладов. Нижний Новгород : Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Нижегородский научно-информационный центр», 2020. С. 195–198.
14. Ткачук Е. А., Ефимова Н. В., Мильникова И. В. Оценка напряженности учебного труда и адаптационного потенциала учащихся общеобразовательных учреждений традиционного и профильного типов // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98, № 10. С. 1129–1134.

## References

1. Kto i skol'ko zarabatyvaet na infobiznese – itogi III kvartala 2021 goda [Who and how much Earns on the Infobusiness. The Results of the III Quarter of 2021], available at: <https://trends.rbc.ru/trends/education/61e14f7b9a79478be89380ff> (accessed 23.09.2022). (In Russ.).
2. Kazantseva S. M. Primenenie kontseptsii berezhlivogo proizvodstva v sisteme obrazovaniya [Application of the Concept of Lean Production in the Education System]. In: Sigitov T. M. (Ed.), *Razvitie sovremennoi nauki: teoreticheskie i prikladnye aspekty*, Perm, 2016, pp. 31–32. (In Russ.).
3. Douglas J., Antony J., Douglas A. Waste Identification and Elimination in HEIs: The Role of Lean Thinking. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2015, vol. 32, iss. 9, pp. 970–981. (In Eng.)
4. Emiliani M. Improving Business School Courses by Applying Lean Principles and Practices. *Quality Assurance in Education*, 2004, vol. 12, iss. 4, pp. 175–187. (In Eng.)
5. Jahan M., Doggett M. A Study on the Students' Perceptions of the Applicability of Lean Principles at Universities. In: *122nd ASEE Annual Conference & Exposition: Making Value for Society (14–17 June 2015)*, Washington, 2016, pp. 26.115.1–26.115.17. (In Eng.)
6. Hines P., Lethbridge S. New Development: Creating a Lean University. *Public Money & Management*, 2008, vol. 28, iss. 1, pp. 53–56. (In Eng.)
7. Polyakov D. D., Bogomolova Yu. A., Rudakov A. V. 10 vidov poter' v obrazovanii [10 Types of Losses in Education], Stary Oskol, MBU DPO «SOIRO», 2020, 16 p. (In Russ.).
8. Womack J. P., Jones D. T. Berezhlivoe proizvodstvo. Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya protsvetaniya vashei kompanii [Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation], Moscow, Alpina Publisher, 2017, 605 p. (In Russ.).
9. Ohno T. Proizvodstvennaya sistema Toyoty: ukhodya ot massovogo proizvodstva [Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production], Moscow, IKSI, 2012, 391 p. (In Russ.).
10. Vaganova O. V., Kumargei A. S. Povyshenie kachestva obrazovatel'nykh uslug na osnove vnedreniya tekhnologii berezhlivogo proizvodstva v NIU «BelGU» [Improving the Quality of Educational Services through the Introduction of Lean Production Techniques in «BelSU»]. *Nauchnyi rezul'tat. Ekonomicheskie issledovaniya*, 2019, vol. 5, nr 1, pp. 3–10. (In Russ.).
11. Likhosherstova G. N. Algoritm formirovaniya sovremennoi sistemy «Berezhlivoe proizvodstvo v vuze» [The Algorithm of Formation of the Modern System «Lean Manufacturing at the University»]. *Nauchnyi rezul'tat. Ekonomicheskie issledovaniya*, 2019, vol. 5, nr 1, pp. 33–42. (In Russ.).
12. Vidy poter' v proizvodstve i ofise [Types of Losses in Production and Office], Moscow, Akademiya Rosatoma, 2015, 35 p. (In Russ.).
13. Chernikova E. F., Nizyaeva M. V., Vasil'yeva T. N. et al. Issledovanie napryazhennosti truda i kharakteristiki informatsionnykh potokov u pedagogov raznykh stupenei obrazovaniya pri traditsionnom i distantsionnom rezhimakh raboty [Research of Work Intensity and Characteristics of Information Flows among Teachers of Different Levels of Education with Traditional and Remote Working Arrangements].

In: *XXV Nizhegorodskaya sessiya molodykh uchenykh (tekhnicheskie, estestvennye, gumanitarnye nauki): materialy tezisev i dokladov*, Nizhny Novgorod, 2020, pp. 195–198. (In Russ.).

14. Tkachuk E. A., Efimova N. V., Myl'nikova I. V. Otsenka napryazhennosti uchebnogo truda i adaptatsionnogo potentsiala

uchashchikhsya obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii traditsionnogo i profil'nogo tipov [Assessment of the Intensity of Educational Work and Adaptation Potential of Children in Schools of Traditional and Profile Types]. *Gigiena i sanitariya*, 2019, vol. 98, nr 10, pp. 1129–1134. (In Russ.).

#### **Информация об авторах / Information about the authors**

**Казанцева Светлана Михайловна** – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и бизнеса Тюменского государственного университета; s.m.kazanceva@utmn.ru; ORCID 0000-0001-8638-9720.

**Гилева Дарья Владимировна** – магистрант Тюменского государственного университета; gilevadv1@gmail.com.

**Svetlana M. Kazantseva** – Dr. hab. (Economics), Professor of the Department of Management and Business, University of Tyumen; s.m.kazanceva@utmn.ru; ORCID 0000-0001-8638-9720.

**Daria V. Gileva** – Master's Student, University of Tyumen; gilevadv1@gmail.com.

# УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ЗА 2022 ГОД

ТОМ 26, № 1, 2022

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА

**Клюев А. К.**

Журналу «Университетское управление: практика и анализ» – 25 лет

5

## УНИВЕРСИТЕТЫ В ПАНДЕМИЮ

**Радаев В. В.**

Переход к онлайн-образованию в условиях пандемии: первые итоги

6

## ТРЕТЬЯ МИССИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

**Казин Ф. А., Кондратьев А. В.**

Развитие концепции предпринимательского университета в вузах России. Новый инструментальный оценки

18

**Никипорец-Такигава Г. Ю.**

Университеты третьего возраста в российской высшей школе: проблемное поле

42

## УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ ВУЗА

**Деркачев П. В., Варакина Ж. Л., Гусева Н. С., Клишевич Н. С.**

Субъективная оценка преподавателями вузов влияния эффективного контракта на повышение показателей их научно-исследовательской работы

54

**Томилин О. Б., Клюев А. К., Багирова А. П.**

Идентичность ректора университета: академик vs администратор

68

## УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

**Егоров С. Ю.**

Работа диссертационных советов новой системы научной аттестации

82

**Демидов М. О., Савельев П. С., Ходачек И. А., Мерешкин Д. Е.**

Современные инструменты развития научного потенциала университета

92

## АККРЕДИТАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

**Гайнутдинов М. М., Одинцова М. П.**

Независимая аккредитация в сфере высшего образования: ландшафт и дизайн

102

## EDITOR'S NOTE

**Klyuev A. K.**

Journal "University Management: Practice and Analysis" Is 25 Years Old

## UNIVERSITIES DURING THE PANDEMIC

**Radaev V. V.**

Transition to the Online Education in the Context of Pandemic: Initial Outcomes

## THIRD MISSION OF THE UNIVERSITIES

**Kazin P. A., Kondratev A. V.**

Development of the Concept of An Entrepreneurial University in Russian Higher Educational Establishments. New Method of Evaluation

**Nikiporets-Takigawa G. Yu.**

The Third Age Universities in Russian Higher Education: Problem Area

## PERSONNEL MANAGEMENT OF THE UNIVERSITY

**Derkachev P. V., Varakina Zh. L., Guseva N. S., Klishevich N. S.**

Subjective Assessment of the Effective Contract Impact in Universities on Improving the Indicators of Lecturers' Research Work

**Tomilin O. B., Klyuev A. K., Bagirova A. P.**

Identity of the University Rector: Academician vs Administrator

## RESEARCH MANAGEMENT

**Egorov S. Yu.**

Work of dissertation councils of new system of scientific attestation

**Demidov M. O., Savelyev P. S., Khodachek I. A., Mereshkin D. E.**

Modern Tools for Developing the Scientific Potential of the University

## UNIVERSITIES' ACCREDITATION

**Gainutdinov M. M., Odintsova M. P.**

Independent Accreditation in Higher Education: Landscape and Design

**ЭКСПЕРТНОЕ ИНТЕРВЬЮ**

**Просеков А. Ю., Пугач В. Н.**

Как будет меняться управление университетами

5

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВУЗОМ**

**Акбердина В. В., Василенко Е. В.**

Университет как участник региональной инновационной экосистемы: типология базовых стратегий поведения

9

**Дремова О. В., Щеглова И. А.**

Третья миссия университетов в России: тренд на (не)коммерциализацию?

27

**Томилин О. Б.**

Отложенные проблемы университетского менеджмента: стратегическое измерение

38

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ВУЗЕ**

**Бодров А. В.**

К вопросу об одновременном получении обучающимися нескольких квалификаций

59

**Щеглова Д. В., Опфер Е. А., Гармонова А. В.**

Институциональная система поддержки магистратуры в России: негосударственные игроки и эффекты их влияния

67

**Орешкина Т. А., Забокрицкая Л. Д., Новиков М. Ю.**

Управление развитием цифровых педагогических компетенций преподавателей вузов в теории и на практике

81

**КАДРЫ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ**

**Жучкова С. В.**

Как устроен прием в аспирантуру в российских вузах?

92

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО УНИВЕРСИТЕТОВ: ТРЕНДЫ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Ростовская Т. К., Skorobogatova V. I.**

Вызовы образовательной миграции на современном этапе

105

**Кожевников М. В., Стариков Е. М., Смирнов В. В.**

Методика проектирования цифровых сервисов для образовательного рынка

114

**EXPERT INTERVIEW**

**Prosekov A. Yu., Pugach V. N.**

The Forthcoming Changes in University Management

**STRATEGIC UNIVERSITY MANAGEMENT**

**Akberdina V. V., Vasilenko E. V.**

The University as a Participant of the Regional Innovation Ecosystem: A Typology of Basic Behavioral Strategies

**Dremova O. V., Shcheglova I. A.**

Russian Universities' Third Mission: A Trend Towards (Non)Commercialization?

**Tomilin O. B.**

Postponed Problems of University Management: A Strategic Dimension

**UNIVERSITY EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT**

**Bodrov A. V.**

On the Problem of a Student's Obtaining Several Qualifications at the Same Time

**Shcheglova D. V., Opfer E. A., Garmonova A. V.**

The Institutional Support of Master Studies in Russia: Non-Commercial Actors and the Effects of Their Influence

**Oreshkina T. A., Zabokritskaya L. D., Novikov M. Yu.**

Managing the Development of University Teachers' Digital Pedagogical Competencies in Theory and in Practice

**UNIVERSITY SCIENCE STAFF**

**Zhuchkova S. V.**

How is Doctoral Students' Admission Arranged at Russian Universities?

**UNIVERSITY EDUCATIONAL SPACE: TRANSFORMATION TRENDS**

**Rostovskaya T. K., Skorobogatova V. I.**

Challenges of Educational Migration at the Present Stage

**Kozhevnikov M. V., Starikov E. M., Smirnov V. V.**

Methodology of Designing Digital Services for the Educational Market

## ЭКСПЕРТНОЕ ИНТЕРВЬЮ

**Вагнер А. Р., Воронин А. В.**

Как будут развиваться отношения университетов и стейкхолдеров?

4

## СТРАТЕГИИ УНИВЕРСИТЕТОВ

**Вишнеvский Ю. Р., Тарасова А. Н.**

Высшее образование как конструктор будущего современной молодежи

10

**Дежина И. Г.**

Наука под санкциями: опыт иранских университетов

22

## УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ВУЗЕ

**Пимонова С. А., Фомина Е. М.**

Факторы эффективности онлайн-обучения иностранным языкам в российских вузах

35

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

**Кузнецова Ю. А., Шмакова М. В.**

Потенциал малых инновационных предприятий вузов России в развитии инновационной экономики

48

## КАДРОВОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОТРАСЛЕЙ

**Сотникова М. И.**

Опыт подготовки аспирантов в странах постсоветского региона: от единой модели к разнообразию подходов

67

**Виниченко В. А.**

Диспропорции спроса и предложения в системе воспроизводства кадров для транспортной отрасли

83

## КЕЙСЫ ЛУЧШИХ ПРАКТИК

**Боровская М. А., Масыч М. А., Федосова Т. В., Бечвая М. Р.**

Эффективный контракт как инструмент устойчивого развития университета

100

**Тишкина К. О., Елисеева О. В., Багаутдинова А. Ш., Шилова К. С., Ефремова А. А.**

Подход к управлению качеством образовательных программ на основе данных

112

## EXPERT INTERVIEW

**Vagner A. R., Voronin A. V.**

How will Relations between Universities and Stakeholders Develop?

## UNIVERSITY STRATEGIES

**Vishnevskiy Yu. R., Tarasova A. N.**

Higher Education as a Set of Elements for Building the Future of Modern Youth

**Dezhina I. G.**

Science under Sanctions: the Experience of Iranian Universities

## UNIVERSITY EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT

**Pimonova S. A., Fomina E. M.**

Effective Factors of Online Teaching Foreign Languages in Russian Universities

## INNOVATION MANAGEMENT

**Kuznetsova Yu. A., Shmakova M. V.**

The Potential of Russian Universities' Small Innovative Enterprises in an Innovative Economy

## STAFF DEVELOPMENT IN SCIENCE AND INDUSTRIES

**Sotnikova M. I.**

Doctoral Education in Post-Soviet Countries: From a Unified Model to Variety of Approaches

**Vinichenko V. A.**

Disproportions of Supply and Demand in the Personnel Reproduction System for the Transport Industry

## CASES OF BEST PRACTICES

**Borovskaya M. A., Masych M. A., Fedosova T. V., Bechvaya M. R.**

Effective Contract as a Tool for the University's Sustainable Development

**Tishkina K., Eliseeva O., Bagautdinova A., Shilova K., Efremova A.**

Data-Based Approach to Educational Programs Quality Management

## РЕЦЕНЗИИ

**Волченко С. Ю., Вавилина Н. Д.**

Рецензия на российско-французскую монографию «Университет и город: диалог в постиндустриальном дискурсе» под редакцией д-ра социол. наук Л. А. Осьмук

120

## REVIEW

**Volchenko S. Yu., Vavilina N. D.**

Review of Russian-French monograph “The University and the City: Dialogue in a Post-Industrial Discourse. The Russian and French Cases”, ed. by Prof. L. A. Osmuk

**ТОМ 26, № 4, 2022**

## УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ

**Ларионова В. А., Гончарова Н. В., Дайнеко Л. В.**

Проблемы инфляции оценок и симптомы академического мошенничества на MOOC: о чем говорит учебная аналитика

5

## EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT

**Larionova V. A., Goncharova N. V., Daineko L. V.**

Problems of Grade Inflation and Symptoms of Academic Fraud within the MOOCs: What Educational Analytics Says

## УНИВЕРСИТЕТ И РЫНОК ТРУДА

**Аверьянов А. О., Степуть И. С., Гуртов В. А.**

Обеспечение потребности сферы искусственного интеллекта кадрами с высшим образованием

22

## UNIVERSITY AND THE LABOUR MARKET

**Averyanov A. O., Stepus I. S., Gurtov V. A.**

Staffing the Sphere of Artificial Intelligence with Higher-Educated Personnel

**Блинова Т. Н., Коваленко А. А., Семионова Е. А., Федотов А. В., Шевцов Е. С.**

Кадры технологического суверенитета России – прежние проблемы и назревшие решения

37

**Blinova T. N., Kovalenko A. A., Semionova E. A., Fedotov A. V., Shevtsov E. S.**

The Personnel of Russian Technological Sovereignty: Former Problems and Immediate Solutions

## УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И ИННОВАЦИЯМИ

**Фадеева И. М., Алексуткина В. С.**

Как российские исследователи оценивают гранты – инструмент развития науки?

56

## MANAGING RESEARCHERS AND INNOVATIONS

**Fadeeva I. M., Aleksutkina V. S.**

How do Russian Researchers Evaluate Grants as a Tool for the Development of Science?

**Филатов Д. В., Терлыга Н. Г., Шульгин Д. Б., Баглаева Е. М.**

Теоретико-игровая модель взаимодействия участников процесса создания онлайн-курсов в университете

71

**Filatov D. V., Terlyga N. G., Shulgin D. B., Baglaeva E. M.**

Game-Theoretic Model for the Interaction of the Online Course Design Process Participants within the University

## ЭКОНОМИКА УНИВЕРСИТЕТОВ

**Дмитриенко А. С.**

Стратегии ценообразования российских государственных вузов

84

## UNIVERSITIES' ECONOMY

**Dmitrienko A. S.**

Pricing Strategies of Russian State Universities

**Казанцева С. М., Гилева Д. В.**

Опыт применения концепции бережливого производства в высшем учебном заведении

99

**Kazantseva S. M., Gileva D. V.**

An Experience of Using Lean Production Tools in the University

Университетское управление: практика и анализ  
Издается с 1997 года  
Том 26, № 4, 2022

Учредители:

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
Томский государственный университет (НИУ)  
Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (НИУ)  
Петрозаводский государственный университет  
Новосибирский государственный технический университет  
Кемеровский государственный университет  
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Некоммерческое партнерство «Журнал “Университетское управление: практика и анализ”»

Издатели журнала:

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина  
Некоммерческое партнерство «Журнал “Университетское управление: практика и анализ”»

Стоимость одного экземпляра – 1 500 руб.



Редакция журнала

Шеф-редактор *О. Т. Ключева*  
Редакторы *Е. И. Маркина, М. Д. Графова*  
Корректоры *Е. И. Эльгот, М. Д. Графова*  
Перевод *В. И. Бортников, М. Д. Графова*  
Компьютерная верстка *В. В. Таскаев*  
Дизайн номера *А. И. Тропин*  
Интернет-редактор *Х. С. Саруханян*  
Технический редактор *Ю. С. Французова*

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
ПИ № ФС77-74243 от 02 ноября 2018 г.

Адрес редакции:

620083, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51, к. 243  
Тел. / факс: 8 (343) 371-10-03, 371-56-04  
8 (912) 640-38-22  
E-mail: publishing@umj.ru; umj.university@gmail.com

Электронная версия журнала: <http://umj.ru>

Подписано в печать \_\_. \_\_. 2022 г.  
Формат 60×84 1/8. Уч.-изд. л. \_\_. \_\_. Тираж 500 экз. Заказ № \_\_  
Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ  
620000, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4

University Management: Practice and Analysis  
Founded in 1997  
Vol. 26, nr 4, 2022

Founders:

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin  
National Research Tomsk State University  
National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod  
Petrozavodsk State University  
Novosibirsk State Technical University  
Kemerovo State University  
Vladivostok State University of Economics and Service  
Non-commercial partnership «Journal "University Management: Practice and Analysis"»

Publishers:

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin  
Non-commercial partnership «Journal "University Management: Practice and Analysis"»

One copy of this edition is worth P1 500



Editorial board

Editor-in-chief *O. Klyueva*  
Editors *E. Markina, M. Grafova*  
Proofreaders *E. Elgot, M. Grafova*  
Translators *V. Bortnikov, M. Grafova*  
Computer imposition *V. Taskaev*  
Design *A. Tropin*  
Internet-editor *Kh. Sarukhanyan*  
Technical editor *Yu. Frantsuzova*

Journal Registration Certificate  
PI No FS 77-74243 as of 02.11.2018

Editorial Board Address:

Office 243, 51 Lenin ave., 620083, Ekaterinburg, Russia  
Phone / fax: +7 (343) 371-10-03, 371-56-04  
+7 (912) 640-38-22  
E-mail: publishing@umj.ru; umj.university@gmail.com

On-line version of the magazine: <http://umj.ru>

Signed to print \_\_. \_\_. 2022 r.  
Format 60×84 1/8. Published sheets \_\_. \_\_. Circulation 500 copies. Order № \_\_\_\_

Publisher – Ural Federal University Publishing Centre  
4 Turgenev str., 620000, Ekaterinburg, Russia

## ПРИОБРЕТЕНИЕ ЖУРНАЛА НА 2022 ГОД

Наименование издания	Количество выпусков	Стоимость одного выпуска, руб.	Стоимость подписки на 6 месяцев, руб.	Стоимость подписки на год, руб.*
Журнал «Университетское управление: практика и анализ» (твердая копия)	4	1 500	3 000	6 000

\* НДС не облагается.

- Подписка в отделениях АО «Почта России», подписной индекс ПИ570.
- Онлайн-подписка на сайте «Почта России» <https://podpiska.pochta.ru/press/>, подписной индекс ПИ570.
- Онлайн-подписка на сайте агентства «Урал-пресс» <http://ural-press.ru/catalog/description/>, подписной индекс 46431.
- При приобретении журнала через редакцию для юридических лиц нужно подать заявку на электронную почту [umj.university@gmail.com](mailto:umj.university@gmail.com) или [publishing@umj.ru](mailto:publishing@umj.ru), в которой указать плательщика, почтовый адрес для отправки журнала, а также год, номер выпуска, количество экземпляров.  
На основании заявки вам будет выставлен счет, при необходимости заключен договор. Оплата через банк по выставленному счету, договору.
- При приобретении журнала через редакцию для физических лиц нужно подать заявку на сайте журнала <http://umj.ru/subscribe>, вам будет выставлен счет с реквизитами для оплаты.
- Авторы могут приобрести журнал по льготной цене за 1 экземпляр 900 рублей. Электронную версию (pdf-файл) можно скачать с сайта журнала.



# УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ

Журнал «Университетское управление: практика и анализ» адресован руководителям отечественных вузов и распространяется как в государственных, так и в негосударственных высших учебных заведениях России. Журнал публикует материалы по актуальным проблемам управления вузами, знакомит с лучшими практиками управления, информирует о программах и проектах в области университетского менеджмента.

Авторами журнала являются практические работники, руководители вузов, специалисты в области университетского управления, представители органов власти.

Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации журнал включен в перечень ведущих научных журналов.

Публикации в журнале бесплатны для авторов всех категорий.

## Банковские реквизиты журнала

Журнал «Университетское управление»  
ИНН 6670035271, КПП 667001001  
Р/сч 40703810463040000067  
в ПАО КБ «УБРИР»  
г. Екатеринбург  
Кор/сч 30101810900000000795  
БИК 046577795

## Публикации

Основная тематика, поддерживаемая журналом:

- стратегическое управление университетами;
- управление качеством образования;
- финансовый менеджмент в вузе;
- управление персоналом в вузе;
- информационные технологии в управлении вузом;
- маркетинг образования и т. д.

К сотрудничеству приглашаются руководители вузов и системы управления образованием, специалисты и исследователи в области менеджмента образования, докторанты, аспиранты, преподаватели вузов.

Для публикации статьи в журнале необходимо загрузить ее **в электронном виде в электронную редакцию**. К статье прилагаются: **аннотация** (объем до 200–250 слов); **ключевые слова**; **сведения об авторе** (ученая степень, звание, должность, место работы, адрес организации; координаты: рабочий телефон, электронная почта, почтовый адрес на русском и английском языках); **список литературы**; **список литературы на латинице** (раздел References). Объем статьи вместе с сопроводительным материалом – до 1,5 а.л. (1 а.л., он же авторский лист, составляет 40 тыс. знаков с пробелами).

Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения авторов. Авторы опубликованных статей несут ответственность за точность приведенных фактов, статистических данных, собственных имен и прочих сведений, а также за использование материалов, не подлежащих открытой публикации.

С подробной информацией о требованиях к оформлению статей можно ознакомиться на сайте журнала [www.umj.ru](http://www.umj.ru).

## Адрес редакции

620083, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51.  
Тел./факс: +7 343 371-10-03, 371-56-04.  
E-mail: [umj.university@gmail.com](mailto:umj.university@gmail.com)  
[publishing@umj.ru](mailto:publishing@umj.ru)  
[www.umj.ru](http://www.umj.ru)



# UNIVERSITY MANAGEMENT: PRACTICE AND ANALYSIS

Journal «**University Management: Practice and Analysis**» is a Russian edition, which is addressed to academy leaders and distributed to more than 750 state and non-governmental institutes of higher education all over Russia. The journal publishes materials on topical problems of university management, presents advanced experience on university management, informs about the programs and projects in the sphere of university management.

The authors of the journal are practical workers, academy leaders, specialists in the sphere of university management and public agents.

The Journal is included in the State Commission for Academic Degrees and Titles (VAK) list of leading peer-reviewed academic journals.

Publications in journal are free for all kinds of authors.

## Publications

Main issues supported by the journal:

- Strategic university management.
- Education quality management.
- Financial management in the university.
- Staff management at the university.
- Informational technologies in university management.
- Educational marketing.

For cooperation the journal invites academy and education control system leaders, specialists and researchers in the sphere of university management, scientists working for doctor's degree, post-graduates, lecturers.

For publishing an article in the journal it is necessary to download the **document** into the electronic editorial board of not more than 10 A4-typed pages; the **abstract** of the an article not more than 200–250 words, **keywords; information about the author** (academic degree, academic status, place of employment, business telephone number, e-mail address, postal business address), in Russian and English; **bibliography and references**.

The Editorial Board may publish articles for discussion, without sharing the author's views. The author is responsible for ensuring authenticity of economic and statistical data, facts, quotations, proper names and other information made use of in the article, as well as for the absence of data not subject to open publication.

More detailed information about article presentation can be found at the journal website [www.umj.ru](http://www.umj.ru).

## Subscription

For taking out a subscription it is necessary to send an application pointing out return postal address as well as a copy of a payment draft. Please send the following items to the address of the Editorial Board.

### Journal Bank data

Individual tax number 6670035271  
Journal «University management»  
Dollar settlement account 40703810463040000067  
To Branch of UBRD, PJSC of Ekaterinburg  
Correspondent account 30101810900000000795  
Bank identification code 046577795

### Editorial Board address

51 Lenina ave., Ekaterinburg, 620083  
Tel. /fax: +7 343 371-10-03, 371-56-04  
E-mail: [umj.university@gmail.com](mailto:umj.university@gmail.com)  
[publishing@umj.ru](mailto:publishing@umj.ru)  
[www.umj.ru](http://www.umj.ru)