

## ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ И МЕТАЛЛУРГИИ

Е. В. Романов

**Аннотация.** Обеспечение технологического суверенитета России во многом зависит от эффективно функционирующей системы подготовки инженерных кадров, базовые направления в которой связаны с металлургией, материаловедением и технологиями обработки материалов. Цель работы состоит в определении системообразующих проблем подготовки кадров. На первом этапе исследования был проведен анализ динамики приема и выпуска бакалавров и магистров по укрупненной группе направлений (УГН) 22.00.00 «Технологии материалов» с 2016 по 2022 гг. На втором этапе проведена оценка сохранности контингента по направлениям бакалавриата и магистратуры на основе сопоставления численности обучающихся на первом курсе и численности выпущенных студентов. Установлены: а) разрыв между контрольными цифрами приема (КЦП) и численностью принятых для обучения по соответствующим образовательным программам за счет ассигнований федерального бюджета; б) относительно невысокие значения сохранности студенческого контингента. Для программ бакалавриата характерен «отрицательный» разрыв между численностью принятых для обучения по программам бакалавриата и выделенными КЦП, т. е. численность принятых меньше КЦП; по направлениям магистратуры зафиксирован «положительный» разрыв с 2019 г., т. е. численность принятых для обучения была выше КЦП. Показатель сохранности контингента по направлениям бакалавриата, связанным с изучением материаловедения и технологий материалов, — около 64%; металлургии — около 54%. Показатели сохранности контингента в магистратуре имеют тенденцию к снижению и составляют около 70%. Сформулированы причины возникновения выявленных проблем и способы их разрешения.

**Ключевые слова:** соответствие «выпуск — структура региональной экономики», сохранность студенческого контингента, кадровое воспроизводство в вузах, укрупненная группа «технология материалов», разрыв «прием — КЦП», разрыв «прием — выпуск».

**Для цитирования:** Романов Е. В. Проблемы подготовки специалистов в области материаловедения, технологии материалов и металлургии // Преподаватель XXI век. 2024. № 2. Часть 1. С. 61–77. DOI: 10.31862/2073-9613-2024-2-61-77

© Романов Е. В., 2024



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License  
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

PROBLEMS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD  
OF MATERIALS SCIENCE, MATERIALS TECHNOLOGIES AND METALLURGY

E.V. Romanov

**Abstract.** *Technological sovereignty of Russia largely depends on the effectively functioning system of engineering personnel training, the basic directions of which are considered to be those related to metallurgy, materials science and materials processing technologies. The article is aimed at determining the systemic problems of personnel training in the above-mentioned directions and suggesting possible ways to eliminate the problems. The first stage of the study analyzed the dynamics of admission and graduation of bachelors and masters in the enlarged group of 22.00.00 “Technologies of Materials” from 2016 to 2022. At the second stage the contingent preservation was assessed for Bachelor’s and Master’s degree programs on the basis of comparing the number of students studying in the first year and the number of graduated students. The following was established: a) the gap between the admission control figures (ACF) and the number of students admitted to study in the corresponding educational programs at the expense of federal budget allocations; b) relatively low values of student contingent retention. Bachelor’s degree programs are characterized by a “negative” gap between the number of those admitted to study under bachelor’s degree programs and the allocated Admission control figures i.e. the number of those admitted is less than the ACF; for Master’s degree programs, a “positive” gap has been recorded since 2019, i. e. the number of those admitted to study was higher than the ACF. The retention rate of the contingent in bachelor’s degree programs related to the study of materials science and materials technology is about 64%; metallurgy — about 54%. The retention rate of the contingent in the master’s program tends to decrease and amounts to about 70%. The reasons for the identified problems and ways to solve them are formulated.*

**Keywords:** *compliance with the “graduation — the structure of the regional economy”, the student contingent safety, staffing reproduction in higher education institutions, the enlarged group “technology of materials”, the gap “admission — ACF”, the gap “admission — graduation”.*

**Cite as:** Romanov E.V. Problems of Training Specialists in the Field of Materials Science, Materials Technologies and Metallurgy. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2024, No. 2, part 1, pp. 61–77. DOI: 10.31862/2073-9613-2024-2-61-77

### Введение

«Гибридная» война, навязанная России «коллективным Западом», актуализирует проблему достижения технологического суверенитета нашей страной. Решение этой проблемы предполагает как кардинальную перестройку российской экономики в целом, так и реформирование образования как составной ее части. В системе высшего образования активно обсуждается идея «конвергенции»: на основе воспроизводства лучших практик советской системы подготовки инженерных кадров как с точки зрения содержания образования, так и с точки зрения сроков подготовки создать новую систему с учетом накопленного опыта подготовки бакалавров и магистров.

Среди всего спектра «технических» направлений подготовки укрупненная группа (УГН) 22.00.00 «Технологии материалов» занимает особое место. Данная группа включает в себя две подгруппы: первая связана с изучением материаловедения и технологии материалов, вторая — металлургии. Очевидно, что от уровня подготовки специалистов, способных создавать эффективные технологии изготовления материалов и их обработки, во многом будут зависеть будущие эксплуатационные характеристики изделий, их конкурентоспособность. Это является одной из составляющих достижения Россией технологического суверенитета. Цель работы состоит в определении системообразующих проблем подготовки кадров по УГН 22.00.00 «Технологии материалов» и возможных путей устранения проблем.

Подготовка кадров для нужд модернизируемой экономики предполагает решение трех взаимосвязанных проблем, нацеленных на создание:

- а) стратегии распределения контрольных цифр приема по укрупненным группам направлений подготовки (УГН) для обеспечения соответствия числа подготовленных специалистов структуре региональной экономики;
- б) технологий подготовки кадров, обеспечивающих сохранность студенческого контингента (минимизация разрыва «прием — выпуск»);
- в) эффективной системы воспроизводства кадрового потенциала в системе образования.

Что касается **первой проблемы**, то многие отечественные исследователи указывают на несоответствие заявляемых направлений подготовки для обучения студентов по программам высшего образования структуре региональной экономики [1–6]. Главная опасность дисбаланса между выпуском кадров системой высшего образования России и спросом на них экономикой состоит в возможности возникновения масштабной технологической безработицы, а соответственно, и социального кризиса [5, с. 38].

Проблема несбалансированности спроса и предложения на рынке труда актуальна не только для России. Зарубежные исследователи отмечают актуальность данной проблемы в отношении инженерно-технических специалистов [7; 8], в том числе несбалансированность спроса и предложения порождается в результате смены студентами направления обучения. Например, в США в 1998 году около 30% студентов, поступивших на инженерно-технические направления подготовки, сменили их [9]. В 2004 году это значение достигало 50% [10], а в 2011–2012 годах из числа студентов, поступивших на 1 курс, сменили направления подготовки 52% студентов математических, 40% естественнонаучных, 32% инженерно-технических специальностей [11].

В том числе по причине отсутствия баланса между спросом и предложением на рынке труда России стал совершенствоваться подход к распределению контрольных цифр приема (КЦП): до недавнего времени большее количество бюджетных мест получали университеты, в которых фиксировался более высокий средний балл ЕГЭ поступающих абитуриентов [12, с. 42].

С 2020 года порядок проведения конкурса на распределение КЦП для обучения по образовательным программам высшего образования за счет ассигнований федерального бюджета претерпел изменения [13]. В соответствии с принятыми нормативными документами предполагалось, что, начиная с 2023/24 учебного года, наибольший вес при распределении КЦП бакалавриата и специалитета (25 баллов из 100) будет у показателя, оценивающего процент трудоустройства выпускников. Значимым показателем,

влияющим на распределение КЦП бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры-стажировки, ординатуры, становится показатель «доходы образовательной организации из всех источников в расчете на приведенный контингент обучающихся». В работе [там же, с. 127] показано, что значение будет западать у вузов, у которых основной объем реализуемых УГНС относится к первой стоимостной группе. У технических вузов основные УГНС относятся ко второй и третьей стоимостным группам, тем не менее следует учитывать опасения, сформулированные в данной работе, относительно возможного сокращения объемов государственного задания у региональных вузов в результате применения новой методики распределения бюджетных КЦП.

В соответствии с порядком проведения конкурса по распределению КЦП, утвержденным 1 ноября 2021 года [14], который вступил в силу 31.01.2022 года (далее Приказ-996), наиболее значимыми при распределении КЦП бакалавриата и специалитета являются показатели, характеризующие:

а) качество приема обучающихся — средний балл ЕГЭ (вес показателя в сводной заявке 23 балла);

б) качество выпуска обучающихся — процент трудоустройства (вес показателя 13 баллов); среднее соотношение дохода выпускников образовательной организации и прожиточного минимума (вес показателя 12 баллов).

Таким образом, если предыдущий порядок предполагал оценивать качество выпуска только процентом трудоустройства выпускников (25 баллов) и среднегодовым процентом сохранности контингента обучающихся (5 баллов), то в Приказе-996 показатель трудоустройства «разбит» на два, дающие в сумме те же 25 баллов (оценка сохранности контингента осталась без изменений). Как указывается в Приказе-996, при распределении КЦП на 2024/25 учебный год учитываются данные о трудоустройстве выпускников, завершивших обучение в 2021 году; а на 2025/26 учебный год — на основе данных о трудоустройстве выпускников, завершивших обучение в 2021 и 2022 году.

В соответствии с новым подходом, который будет реализовывать Минобрнауки РФ [15], распределение КЦП будет осуществляться «год-в-год». Соответственно распределение КЦП на 2024/25 учебный год состоится в январе — феврале 2024 года.

**Вторая проблема** касается совершенствования технологии подготовки кадров, нацеленной на обеспечение сохранности студенческого контингента. Например, в исследовании Ю.В. Фролова и Т.М. Босенко фиксируется существенный разрыв между численностью принятых на ИКТ-направления и численностью выпускников. Одну из причин авторы исследования видят в низкой активности бизнеса в подготовке ИКТ-специалистов по целевому набору [16, с. 36]. Исследований, изучающих данную проблематику в отношении укрупненной группы направлений подготовки 22.00.00 «Технологии материалов», мы не обнаружили.

Что касается **третьей проблемы** (воспроизводства кадрового потенциала), то в соответствии с версией государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (2019–2030 гг.) (далее — ГП НТР), утвержденной в марте 2021 г. [17], кадровое воспроизводство рассматривается в контексте увеличения удельного веса молодых (до 39 лет) преподавателей в общей структуре ППС. Показатель «доля профессорско-преподавательского состава в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава» должен увеличиться с 29% в 2021 году до 35% к 2030 году.

Мы уже ранее отмечали, что введение показателя доли молодых исследователей (до 39 лет) имеет мало смысла без прогнозных значений их общей численности [18, с. 130]. Аналогичный показатель в отношении преподавателей высшей школы с большой долей вероятности приведет к тому, что вместо увеличения численности ППС (за счет привлечения молодых преподавателей) будет происходить сокращение численности возрастных преподавателей. В этом контексте следует внимательно изучить опыт развития высшего образования в Китайской Народной Республике [19, с. 30]: количество обучающихся в вузах выросло с 2,08 млн. в 1989 году до 42,65 млн. в 2021 году, а количество вузов — с 1073 до 2654 соответственно. В 2011 году государственных и частных вузов было 1713 и 80 соответственно; а в 2021 году — 1937 и 717. Пропорционально увеличивалась и численность профессорско-преподавательского состава вузов. Увеличение качества «человеческого капитала» во многом объясняет технологический «прорыв» КНР. Очевидно, что в России обеспечение технологического суверенитета требует решения проблемы кадрового воспроизводства.

### Материалы и методы исследования

Информационную базу исследования составили:

- а) формы № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» 2016–2022 годы;
- б) приказы Минобрнауки России относительно выделения контрольных цифр приема (КЦП) для обучения по программам высшего образования с 2016/2017 по 2023/2024 учебные годы.

На первом этапе исследования проведен анализ общей численности студентов (государственные и негосударственные вузы), поступивших для обучения на очной форме по укрупненной группе направлений 22.00.00 Технология материалов (материаловедение и технологии материалов; металлургия) за счет ассигнований федерального бюджета (период 2016–2022 годы). Данные относительно численности поступивших и обучавшихся по договорам об оказании образовательных услуг носят вспомогательный характер.

На втором этапе была проведена оценка сохранности контингента по направлениям бакалавриата и магистратуры на основе сопоставления численности обучающихся на первом курсе и численности выпущенных студентов.

В работе использовались теоретические методы исследования: анализ и синтез, сравнение и обобщение, индукция и дедукция (индуктивно-дедуктивный метод как базовый метод-действие).

### Полученные результаты и их обсуждение

В табл. 1 представлены данные относительно общих КЦП, выделяемых для обучения по программам высшего образования и КЦП по УГН 22.00.00. «Технологии материалов». Специалитет для данной УГН не предусмотрен.

КЦП для обучения в аспирантуре на 2023/24 учебный год выделяют в соответствии с новой номенклатурой специальностей: химические технологии, науки о материалах, металлургия — 644 места. Соответственно определить, какое количество мест будет выделено УГН «Технологии материалов», достаточно сложно. Изменение состоит

в снижении числа бюджетных мест для обучения по программам бакалавриата и магистратуры и незначительном росте для обучения по программам аспирантуры. Относительные значения также соответствуют этому изменению.

Таблица 1

**Общие объемы контрольных цифр приема для обучения по образовательным программам высшего образования бакалавриата, магистратуры и аспирантуры за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета с 2016/17 по 2023/24 учебные годы<sup>1</sup>**

| Год набора | Контрольные цифры приема для обучения по образовательным программам за счет ассигнований федерального бюджета |   |                                      |   |  |
|------------|---|---|--------------------------------------|---|--|
|            | бакалавриата  |   | магистратуры                         |   | аспирантуры по очной форме обучения (доля от общей численности, обучающихся очно, %) |
|            | всего (доля от общей численности, %)  | в т. ч. по очной форме (доля от численности, обучающихся очно, %) | всего (доля от общей численности, %) | в т. ч. по очной форме (доля от численности, обучающихся очно, %) |  |
| 2016/17    | 326 386   | 245 279   | 259 195                              | 157 580   | 17 952   |
| 2017/18    | 298 999   | 230 697   | 205 705                              | 150 879   | 15 033   |
| 2018/19    | 314 927   | 242 354   | 207 866                              | 143 430   | 15 032   |
| 2019/20    | 312 440   | 251 912   | 128 848                              | 108 661   | 15 032   |
| 2020/21    | 312 012   | 251 221   | 117 682                              | 98 497  | 16 500   |
| 2021/22    | 336 705   | 279 320   | 119 851                              | 97 430  | 16 500   |
| 2022/23    | 339 739   | 283 561   | 124 518                              | 103 101   | 17 500   |
| 2023/24    | 340 361   | 284 381   | 124 676                              | 103 265   | 17 800   |

<sup>1</sup> Источники: Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.03.2015 № 284. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/Prikaz\\_260315\\_284.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/Prikaz_260315_284.pdf); Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.01.2016 № 40. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-27.01.2016-N-40>; Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.01.2017 № 92. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71502380/#0>; Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.01.2018 № 48. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-29.01.2018-N-48>; Приказ Минобрнауки России от 14.03.2019 № 137 (ред. от. 24.09.2019). URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-14.03.2019-N-137>; Приказ Минобрнауки России от 13.03.2020 № 395. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-13.03.2020-N-395>; Приказ Минобрнауки России от 11.01.2021 № 1. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-11.01.2021-N-1>; Приказ Минобрнауки России от 10.01.2022 № 16. URL: [https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT\\_ID=45886](https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=45886) (дата обращения: 31.10.2023).

Таблица 1. Окончание

| Год набора                             | Контрольные цифры приема для обучения по образовательным программам за счет ассигнований федерального бюджета |   |                                      |   |  |
|--|---|---|--------------------------------------|---|--|
|  | бакалавриата  |   | магистратуры                         |   | аспирантуры по очной форме обучения (доля от общей численности, обучающихся очно, %) |
|  | всего (доля от общей численности, %)  | в т. ч. по очной форме (доля от численности, обучающихся очно, %) | всего (доля от общей численности, %) | в т. ч. по очной форме (доля от численности, обучающихся очно, %) |  |
| <b>22.00.00. Технологии материалов</b> |   |   |                                      |   |  |
| 2016/17                                | 3792<br>(1,16%)   | 3209<br>(1,31%)   | 3509<br>(1,35%)                      | 2023<br>(1,28%)   | 187<br>(1,04%)   |
| 2017/18                                | 3322<br>(1,11%)   | 2846<br>(1,23%)   | 2590<br>(1,26%)                      | 2408<br>(1,60%)   | 239<br>(1,59%)   |
| 2018/19                                | 3273<br>(1,04%)   | 2879<br>(1,19%)   | 2481<br>(1,19%)                      | 2255<br>(1,57%)   | 243<br>(1,62%)   |
| 2019/20                                | 3458<br>(1,11%)   | 2882<br>(1,14)  | 1655<br>(1,28%)                      | 1642<br>(1,51%)   | 241<br>(1,60%)   |
| 2020/21                                | 3196<br>(1,02%)   | 2729<br>(1,09%)   | 1520<br>(1,29%)                      | 1465<br>(1,49%)   | 255<br>(1,55%)   |
| 2021/22                                | 3133<br>(0,93%)   | 2688<br>(0,96%)   | 1503<br>(1,25%)                      | 1440<br>(1,48%)   | 255<br>(1,55%)   |
| 2022/23                                | 3146<br>(0,93%)   | 2710<br>(0,96%)   | 1558<br>(1,25%)                      | 1507<br>(1,46%)   | 268<br>(1,53%)   |
| 2023/24                                | 3146<br>(0,92%)   | 2710<br>(0,95%)   | 1558<br>(1,25%)                      | 1507<br>(1,46%)   | –  |

В табл. 2 и 3 представлены данные относительно численности принятых, студентов 1 курса и выпущенных студентов (бакалавриат и магистратура). Разница между численностью принятых и численностью первокурсников объясняется количеством студентов, обучающихся второй год, включая находящихся в академическом отпуске. С 2021 года в правилах приема произошли изменения: поступление возможно в рамках однопрофильного и многопрофильного приема. Как видно из табл. 2 и 3, многопрофильный прием — только для поступающих для обучения по программам бакалавриата.

В таблицах представлены данные о фактическом выпуске студентов, которые обучались за счет ассигнований федерального бюджета и по договорам об оказании образовательных услуг. В формах № ВПО-1 представлены и данные об ожидаемом выпуске «с 01.10 текущего года по 30.09 следующего года», которые нами не рассматривались.

Для определения процента сохранности контингента сопоставлялась численность студентов 1 курса с численностью студентов, закончивших обучение по соответствующей образовательной программе (выделены полужирным шрифтом «бюджетники»). Например, студенты, поступившие для обучения по программам бакалавриата в 2016/17 учебном году, закончили обучение в 2020 году. Таким образом, данные относительно сохранности контингента представлены по результатам 3 выпусков бакалавриата и 5 выпусков магистратуры.

Таблица 2

**Характеристика укрупненной группы направлений 22.00.00  
«Технологии материалов» (уровень бакалавриата)<sup>2</sup>**

| Годы   | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета и по договорам об оказании платных образовательных услуг (бакалавриат) |              |                  |              |        |              | Сохранность контингента, % |              |
|--|--|--------------|------------------|--------------|--------|--------------|----------------------------|--------------|
|  | принято  |              | студенты 1 курса |              | выпуск |              |                            |              |
|  | бюджет   | по договорам | бюджет           | по договорам | бюджет | по договорам | бюджет                     | по договорам |
| <b>22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</b> |  |              |                  |              |        |              |                            |              |
| 2016   | 1556   | 62           | 1604             | 57           | 937    | 40           |                            |              |
| 2017   | 1549   | 63           | 1605             | 71           | 959    | 39           |                            |              |
| 2018   | 1472   | 95           | 1506             | 103          | 915    | 23           |                            |              |
| 2019   | 1549   | 119          | 1595             | 170          | 864    | 25           |                            |              |
| 2020   | 1507   | 89           | 1530             | 118          | 981    | 47           | 61,15                      | 82,46        |
| 2021   | 1404+80*   | 72           | 1543             | 65           | 1009   | 53           | 62,86                      | 74,65        |
| 2022   | 1437+85*   | 33           | 1550             | 29           | 951    | 49           | 63,15                      | 47,57        |
| <b>22.03.02 Металлургия</b>                              |  |              |                  |              |        |              |                            |              |
| 2016   | 1423   | 94           | 1471             | 95           | 969    | 48           |                            |              |
| 2017   | 1320   | 83           | 1391             | 87           | 979    | 75           |                            |              |
| 2018   | 1126   | 149          | 1157             | 161          | 839    | 78           |                            |              |

<sup>2</sup> Источник: Форма № ВПО-1 // Минобрнауки России. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 31.05.2023).

Таблица 2. Окончание

| Годы | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета и по договорам об оказании платных образовательных услуг (бакалавриат) |              |                  |              |        |              | Сохранность контингента, % |              |
|------|--|--------------|------------------|--------------|--------|--------------|----------------------------|--------------|
|      | принято  |              | студенты 1 курса |              | выпуск |              |                            |              |
|      | бюджет   | по договорам | бюджет           | по договорам | бюджет | по договорам | бюджет                     | по договорам |
| 2019 | 1163   | 160          | 1213             | 66           | 834    | 32           |                            |              |
| 2020 | 1093   | 25           | 1148             | 61           | 786    | 56           | 53,43                      | 58,95        |
| 2021 | 1095+22*   | 28           | 1140             | 32           | 727    | 46           | 52,26                      | 52,87        |
| 2022 | 1005+22*   | 17           | 1071             | 18           | 611    | 35           | 52,81                      | 21,74        |

\* Примечание: численность принятых в рамках многопрофильного приема

Таблица 3

### Характеристика укрупненной группы направлений 22.00.00 «Технологии материалов» (уровень магистратуры)<sup>3</sup>

| Годы   | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета и по договорам об оказании платных образовательных услуг (магистратура) |              |                  |              |        |              | Сохранность контингента, % |              |
|--|---|--------------|------------------|--------------|--------|--------------|----------------------------|--------------|
|  | принято   |              | студенты 1 курса |              | выпуск |              |                            |              |
|  | бюджет  | по договорам | бюджет           | по договорам | бюджет | по договорам | бюджет                     | по договорам |
| <b>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</b> |   |              |                  |              |        |              |                            |              |
| 2016   | 979   | 58           | 987              | 59           | 387    | 39           |                            |              |
| 2017   | 1130  | 32           | 1144             | 32           | 647    | 28           |                            |              |
| 2018   | 1186  | 22           | 1179             | 23           | 748    | 34           | 75,78                      | 57,63        |
| 2019   | 966   | 37           | 984              | 40           | 789    | 27           | 68,97                      | 84,38        |
| 2020   | 861   | 50           | 877              | 52           | 804    | 17           | 68,19                      | 73,91        |
| 2021   | 834   | 69           | 848              | 61           | 687    | 28           | 69,82                      | 70,0         |
| 2022   | 1070  | 49           | 1096             | 49           | 603    | 26           | 68,76                      | 50,0         |

<sup>3</sup> Источник: Форма № ВПО-1 // Минобрнауки России. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 31.10.2023).

Таблица 3. Окончание

| Годы                        | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета и по договорам об оказании платных образовательных услуг (магистратура) |              |                  |              |        |              | Сохранность контингента, % |              |
|-----------------------------|---|--------------|------------------|--------------|--------|--------------|----------------------------|--------------|
|                             | принято   |              | студенты 1 курса |              | выпуск |              |                            |              |
|                             | бюджет  | по договорам | бюджет           | по договорам | бюджет | по договорам | бюджет                     | по договорам |
| <b>22.04.02 Металлургия</b> |   |              |                  |              |        |              |                            |              |
| 2016                        | 776   | 110          | 788              | 111          | 357    | 14           |                            |              |
| 2017                        | 862   | 92           | 876              | 93           | 585    | 64           |                            |              |
| 2018                        | 896   | 63           | 956              | 64           | 623    | 67           | 79,06                      | 60,36        |
| 2019                        | 747   | 38           | 766              | 38           | 679    | 63           | 77,51                      | 67,74        |
| 2020                        | 624   | 68           | 635              | 66           | 627    | 35           | 65,59                      | 54,69        |
| 2021                        | 623   | 71           | 640              | 69           | 535    | 27           | 69,84                      | 71,05        |
| 2022                        | 751   | 82           | 778              | 84           | 454    | 42           | 71,50                      | 63,64        |

В табл. 4 представлена характеристика УГН 22.00.00 «Технологии материалов» по численности принятых на первый курс, обучающихся на первом курсе и выпущенных студентов, обучавшихся по очной форме обучения за счет ассигнований федерального бюджета. Также в табл. представлены данные о выделенных КЦП (см. табл. 1) для сопоставления с численностью принятых.

70

Таблица 4

**Характеристика УГН «Технологии материалов» по численности принятых, обучающихся на первом курсе, КЦП и выпуска студентов по очной форме обучения за счет ассигнований федерального бюджета**

| Годы | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета, чел. и КЦП |                     |      |        |              |                     |      |        |
|------|---|---------------------|------|--------|--------------|---------------------|------|--------|
|      | Бакалавриат   |                     |      |        | Магистратура |                     |      |        |
|      | Принято   | Студенты 1-го курса | КЦП  | Выпуск | Принято      | Студенты 1-го курса | КЦП  | Выпуск |
| 2016 | 2979  | 3075                | 3209 | 1906   | 1755         | 1775                | 2023 | 744    |
| 2017 | 2869  | 2996                | 2846 | 1938   | 1992         | 2020                | 2408 | 1232   |
| 2018 | 2598  | 2663                | 2879 | 1754   | 2082         | 2135                | 2255 | 1371   |

Таблица 4. Окончание

| Годы | Численность принятых на первый курс, первокурсников и закончивших обучение по очной форме за счет ассигнований федерального бюджета, чел. и КЦП |                     |      |        |              |                     |      |        |
|------|---|---------------------|------|--------|--------------|---------------------|------|--------|
|      | Бакалавриат   |                     |      |        | Магистратура |                     |      |        |
|      | Принято   | Студенты 1-го курса | КЦП  | Выпуск | Принято      | Студенты 1-го курса | КЦП  | Выпуск |
| 2019 | 2712  | 2808                | 2882 | 1698   | 1713         | 1750                | 1642 | 1468   |
| 2020 | 2600  | 2678                | 2729 | 1767   | 1485         | 1512                | 1465 | 1431   |
| 2021 | 2499+102*   | 2683                | 2688 | 1736   | 1457         | 1488                | 1440 | 1222   |
| 2022 | 2442+107*   | 2621                | 2710 | 1562   | 1821         | 1874                | 1507 | 1057   |

\* Примечание: численность принятых в рамках многопрофильного приема

Как видно из табл. 2, численность принятых для обучения по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (бакалавриат) остается практически неизменной на протяжении всего рассматриваемого периода. При этом по направлению 22.03.02 «Металлургия» численность принятых (следовательно, и объем выделенных КЦП) неуклонно снижалась.

Анализ приема для обучения по программам магистратуры позволяет говорить о понижательном тренде, что соотносится с динамикой выделяемых КЦП (см. табл. 1).

Если анализировать данные табл. 4, то мы фиксируем разрыв между численностью принятых для обучения по программам бакалавриата и КЦП. Причем речь идет об «отрицательном» разрыве (–), когда **численность принятых меньше выделенных КЦП**. Отклонения (в большинстве случаев) превышают допустимую погрешность. Такой феномен мы фиксировали при анализе приема по направлениям, связанным с информационными технологиями [20].

По программам бакалавриата:

2016/17 учебный год: –230 человек (коммерческий набор –156 человек);

2017/18 учебный год: +23 человека (коммерческий набор –146 человек);

2018/19 учебный год: –281 человек (коммерческий набор –244 человека);

2019/20 учебный год: –170 человек (коммерческий набор –279 человек);

2020/21 учебный год: –129 человек (коммерческий набор –114 человек);

2021/22 учебный год: –87 человек (коммерческий набор –100 человек);

2022/23 учебный год: –161 человек (коммерческий набор –50 человек).

Как видно из представленных данных, только в наборе 2017/18 учебного года численность приема превысила объем выделенных КЦП («положительный» разрыв) в рамках погрешности. Объяснение «отрицательного» разрыва мы видим в том, что выделенные бюджетные места в части вузов остаются невостребованными. Так называемый «коммерческий» набор — обучение по договорам об оказании платных образовательных услуг — обеспечивается в основном престижными государственными вузами, например, НИТУ МИСиС и т. д. Проведенный нами анализ показывает, что принятые для обучения по договорам (бакалавриат) — в основном студенты государственных вузов. Например, по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии

материалов все «коммерческие» студенты обучаются в государственных вузах и только часть таких студентов обучается в частных образовательных организациях по направлению 22.03.02 Металлургия.

В отношении программ магистратуры мы наблюдаем «положительный» разрыв после 2019 года: численность принятых для обучения по программам магистратуры больше числа выделенных бюджетных мест. Разрыв в 2022 году составляет более 20% от объема выделенных КЦП.

По программам магистратуры:

2016/17 учебный год: –268 человек (коммерческий набор –168 человек);

2017/18 учебный год: –416 человек (коммерческий набор –124 человека);

2018/19 учебный год: –173 человека (коммерческий набор –85 человек);

2019/20 учебный год: +71 человек (коммерческий набор –75 человек);

2020/21 учебный год: +20 человек (коммерческий набор –118 человек);

2021/22 учебный год: +17 человек (коммерческий набор –140 человек);

2022/23 учебный год: +314 человек (коммерческий набор –131 человек).

Парадокс состоит в том, что ежегодно выделяемые КЦП для обучения по программам магистратуры с 2019 года сопоставимы с численностью выпущенных в соответствующем году бакалавров, обучавшихся за счет ассигнований федерального бюджета по УГН 22.00.00 Технологии материалов. Но очевидно, что все бакалавры, обучавшиеся по направлениям подготовки в рамках данной укрупненной группы, не могут продолжать обучение в магистратуре.

Рассматривая проблему сохранности контингента, из табл. 2 видим, что по направлениям, связанным с изучением материаловедения и технологии материалов, этот показатель для обучавшихся по программам бакалавриата за счет средств федерального бюджета чуть более 60%, а по направлениям, связанным с металлургией, не превышает 55%.

Что касается сохранности контингента в магистратуре, то, исходя из анализа данных табл. 3, это значение находится в районе 70%. Одно из объяснений высокого процента «отсева» может состоять в том, что достаточно большое количество абитуриентов, поступающих в магистратуру, не имеет базового образования.

### Заключение

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что УГН 22.00.00. «Технологии материалов», включающая в себя две группы направлений (Материаловедение и технологии материалов; Металлургия), не является в достаточной степени востребованной у абитуриентов, поступающих для обучения по программам бакалавриата. Этот вывод мы делаем на основе зафиксированного разрыва между численностью принятых для обучения по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований и объемом КЦП, а также относительно невысокими значениями сохранности контингента (как следствие слабой базовой подготовки и мотивации к учению).

Что касается программ магистратуры, то с 2019 года численность поступивших превышает объем выделенных КЦП. Достаточно высокий процент «отсева» (около 30%) может быть объяснен отсутствием базового образования поступающих в магистратуру.

Учитывая важность направления УГН 22.00.00 «Технологии материалов» в контексте обеспечения технологического суверенитета России, считаем, что следует разрабатывать стратегию подготовки кадров, предполагающую постепенный переход

на программы специалитета (5 лет обучения) и магистерские программы, содержание которых будет состоять в специализированной (углубленной) подготовке специалистов с базовым образованием. Наш опыт обучения бакалавров и специалистов позволяет сделать вывод о том, что лишний год подготовки обеспечивает своего рода эффективное «профессиональное созревание» будущего специалиста, в том числе за счет значительного времени, выделенного для подготовки выпускной квалификационной работы. Что касается магистерских программ, то, скорее всего, они будут востребованы у той категории абитуриентов, которые не намерены защищать кандидатские диссертации (а соответственно обучаться в аспирантуре), но хотят приобрести исследовательские навыки, необходимые для эффективного решения профессиональных задач.

Должен быть реализован подход «лучше меньше, да лучше»: внести коррективы в стратегию определения объемов КЦП и их распределение по вузам. Это предполагает набор малокомплектных групп студентов с высоким уровнем подготовки и мотивации.

Реализация подхода потребует кардинального пересмотра принципов финансирования вузов. В условиях нормативно-подушевого финансирования реализовать предлагаемую стратегию невозможно. Как верно отмечено [21, с. 121], «реформирование системы образования не решает проблемы обновления профессорско-преподавательского состава, что грозит снижением или потерей ведущих позиций нашей страны в сферах образования и науки». Предлагаемый нами подход обеспечит сохранение научных школ, создаст условия для кадрового обновления без потери преемственности в передаче «спрессованного» человеческого опыта в области технологии материалов. Для региональных вузов это предельно актуально.

В своих работах [18; 20; 22] мы последовательно проводим мысль о необходимости изменения подхода к финансированию высшего образования, рассматриваемого в контексте законодательной регламентации нагрузки «первой» и «второй» половины рабочего дня преподавателя. По нашему мнению, в отношении ППС и вспомогательного персонала, участвующего в подготовке кадров, должен быть реализован своего рода «сметный» принцип финансирования: когда государством финансируется **обоснованное вузом** число штатных единиц, необходимых для качественной реализации образовательной деятельности. По мере изменения структуры приема (с увеличением удельного веса специалитета) горизонт такого «сметного» финансирования будет варьировать от 4 (нормативный срок подготовки бакалавров) до 5 лет (средний срок обучения по программам специалитета). Объем финансирования должен обеспечить соблюдение норматива средней зарплаты ППС в 200% от средней зарплаты по региону.

Как было отмечено выше, данные изменения следует осуществлять совместно с законодательной регламентацией предельной аудиторной нагрузки профессорско-преподавательского состава вузов (предполагающей фиксацию предельного количества дисциплин на одного преподавателя) и нормативов «второй половины дня» (подготовка к занятиям, разработка методического обеспечения учебного процесса, НИР и т. д.) [там же, с. 121]. При условном «дефиците» студентов большую часть нагрузки преподавателя будет составлять научная работа: публикация статей, разработка и регистрация патентов, выполнение хоздоговорных работ и т. д. Таким образом, сохранение носителей «невяного» знания в высшей школе будет являться условием получения «прорывных» научных результатов в будущем.

В стратегической перспективе повышение привлекательности инженерных направлений подготовки мы связываем с разработкой комплексной программы, предусматривающей пересмотр подходов к трудовому обучению и воспитанию в общеобразовательной школе, развитие молодежного изобретательства и рационализаторства, технического творчества.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Фирсова, А.А.* Анализ сбалансированности развития региональных систем высшего образования // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2018. № 4. С. 109–118.
2. *Фирсова, А.А.* Структурные дисбалансы региональных систем высшего образования и рынка труда // *Ars Administrandi*. 2020. № 4 (12). С. 639–655.
3. *Блинова, Т.Н., Федотов, А.В.* Высшее образование на Дальнем Востоке: позиция рынка и потребности развития региона // Высшее образование в России. 2019. № 7 (28). С. 54–70.
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. № 2 (25). С. 13–33.
5. *Балацкий, Е.В., Екимова, Н.А.* Регионально-отраслевые кадровые дисбалансы России: постиндустриальные вызовы // Проблемы развития территории. 2021. № 4 (25). С. 24–42.
6. *Балацкий, Е.В., Екимова, Н.А.* Инерционность модели функционирования региональных вузов России в условиях постиндустриальной экономики // Проблемы развития территории. 2021. № 6 (25). С. 32–50.
7. *Frase, K.G., Latanision, R.M., Pearson, G.* Engineering Technology Education in the United States National Academy of Engineering. Washington, DC: The National Academies Press, 2017.
8. *Reys-Nickel, L., Johanna Lasonen, J.* Graduates of 2-Year Engineering and Engineering Technician Programmes in the U.S. and the U.K. // *Journal of Technical Education and Training*. 2018. Vol. 10. No. 1.
9. *Horn, L.* Stopouts or Stayouts? Undergraduates Who Leave College in Their First Year. Washington DC: US Department of Education, 1998.
10. *Ryoo, J., Rosen, S.* The Engineering Labor Market // *Journal of Political Economy*. 2004. Vol. 112. No. 1. P. 110–140.
11. National Center for Education Statistics (NCES). Percentage of 2011–12 First Time Postsecondary Students Who Had Ever Declared a Major in an Associate’s or Bachelor’s Degree Program Within 3 Years of Enrollment, by Type of Degree Program and Control of First Institution. 2014. URL: <https://nces.ed.gov/datalab/tableslibrary/viewtable.aspx?tableid=11764> (дата обращения: 31.05.2023).
12. *Габдрахманов, Н.К., Лещуков, О.В., Платонова, Д.П.* Обеспеченность бюджетными местами региональных систем высшего образования с учетом демографических трендов // Университетское управление: практика и анализ. 2019. № 4 (23). С. 32–45.
13. *Лисутин, О.А.* О влиянии внешних факторов на распределение бюджетных контрольных цифр приема между вузами // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2022. Т. 34. № 2. С. 122–132.
14. Приказ Минобрнауки от 01.11.2021 г. № 996 «Об утверждении Порядка проведения конкурса по распределению контрольных цифр приема по специальностям и направлениям подготовки и (или) укрупненным группам специальностей и направлений подготовки». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111250038?index=32&rangeSize=1> (дата обращения: 31.05.2023).

15. Агранович, М. Минобрнауки будет по-новому распределять контрольные цифры приема в вузы. Что это значит для абитуриентов. URL: <https://rg.ru/2022/12/19/peremena-mest.html> (дата обращения: 31.05.2023).
16. Фролов, Ю.В., Босенко, Т.М. Исследования статистических данных подготовки кадров для цифровой экономики в Российской Федерации // Высшее образование в России. 2021. № 11 (30). С. 29–41.
17. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2021 г. № 518 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202104150026> (дата обращения: 31.05.2023).
18. Романов, Е.В. Институциональные ловушки в научно-образовательной сфере: природа и механизм ликвидации // Образование и наука. 2020. № 9 (22). С. 107–147.
19. Васькина, М.В. Государственное реформирование высшего образования в современном Китае // Вестник Оренбургского государственного университета. 2023. № 1 (237). С. 28–35.
20. Романов, Е.В. Проблемы подготовки специалистов в области цифровой трансформации: опыт России // Образование и наука. 2022. № 10 (24). С. 64–102.
21. Болгова, М.А., Подлегаев, А.В. Стратегии деятельности образовательных организаций высшего образования в условиях модернизации высшего образования в Российской Федерации. Социально-экономический анализ // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2015. № 4 (52). С. 117–122.
22. Романов, Е.В. Оценка эффективности деятельности российских вузов: нужно ли менять парадигму? // Образование и наука. 2021. № 6 (23). С. 84–125.

#### REFERENCES

1. Firsova, A.A. Analiz sbalansirovannosti razvitiya regionalnyh sistem vysshego obrazovaniya [Analysis of the Balance of Development of Regional Systems of Higher Education], *Aktualnye problemy ekonomiki i menedzhmenta* = Actual Problems of Economics and Management, 2018, No. 4, pp. 109–118. (in Russ.)
2. Firsova, A.A. Strukturnye disbalansy regionalnyh sistem vysshego obrazovaniya i rynka truda [Structural Imbalances of Regional Higher Education Systems and the Labor Market], *Iskusstvo upravleniya* = Ars Administrandi, 2020, No. 12 (4), pp. 639–655. (in Russ.)
3. Blinova, T.N., Fedotov, A.V. Vysshee obrazovanie na Dalnem Vostoke: pozitsiya rynka i potrebnosti razvitiya regiona [Higher Education in the Far East: Market Position and Development Needs of the Region], *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia, 2019, No. 28 (7), pp. 54–70. (in Russ.)
4. Blinova, T.N., Fedotov, A.V., Kovalenko, A.A. Sootvetstvie struktury podgotovki kadrov s vysshim obrazovaniem potrebnostyam ekonomiki: problemy i resheniya [Matching the Structure of Personnel Training with Higher Education to the Needs of the Economy: Problems and Solutions], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* = University Management: Practice and Analysis, 2021, No. 25 (2), pp. 13–33. (in Russ.)
5. Balatsky, E.V., Ekimova, N.A. Regionalno-otraslevye kadrovye disbalansy Rossii: postindustrialnye vyzovy [Regional and Sectoral Personnel Imbalances in Russia: Postindustrial Challenges], *Problemy razvitiya territorii* = Problems of Territory's Development, 2021, No. 25 (4), pp. 24–42. (in Russ.)

6. Balatsky, E.V., Ekimova, N.A. Inercionnost modeli funkcionirovaniya regionalnyh vuzov Rossii v usloviyah postindustrialnoj ekonomiki [Inertia of the Model of Functioning of Russia's Regional Universities in the Post-Industrial Economy], *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*, 2021, No. 25 (6), pp. 32–50. (in Russ.)
7. Frase, K.G., Latanision, R.M., Pearson, G. *Engineering Technology Education in the United States* National Academy of Engineering. Washington, DC, The National Academies Press, 2017.
8. Reys-Nickel, L., Johanna Lasonen, J. Graduates of 2-Year Engineering and Engineering Technician Programmes in the U.S. and the U.K., *Journal of Technical Education and Training*, 2018, vol. 10, No. 1.
9. Horn, L. *Stopouts or Stayouts? Undergraduates Who Leave College in Their First Year*. Washington DC, US Department of Education, 1998.
10. Ryoo, J., Rosen, S. The Engineering Labor Market, *Journal of Political Economy*, 2004, vol. 112, No. 1, pp. 110–140.
11. *National Center for Education Statistics (NCES)*. Percentage of 2011–12 First Time Postsecondary Students Who Had Ever Declared a Major in an Associate's or Bachelor's Degree Program Within 3 Years of Enrollment, by Type of Degree Program and Control of First Institution, 2014. Available at: <https://nces.ed.gov/datalab/tableslibrary/viewtable.aspx?tableid=11764> (accessed: 31.05.2023).
12. Gabdrakhmanov, N.K., Leshukov, O.V., Platonova, D.P. Obespechennost byudzhetnymi mestami regionalnyh sistem vysshego obrazovaniya s uchetom demograficheskikh trendov [Accessibility of Regional Higher Education Systems in Accordance with Demographic Trends], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*, 2019, No. 23 (4), pp. 32–45. (in Russ.)
13. Lisutin, O.A. O vliyaniy vneshnih faktorov na raspredelenie byudzhetnyh kontrolnyh cifr priema mezhdru vuzami [On the Influence of External Factors on the Distribution of Budget Admission Control Figures Between Universities], *Aktualnye problemy ekonomiki i menedzhmenta = Actual Problems of Economics and Management*, 2022, No. 34 (2), pp. 122–132. (in Russ.)
14. *Prikaz Minobrnauki ot 01.11.2021 g. № 996 “Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya konkursa po raspredeleniyu kontrolnyh cifr priema po specialnostyam i napravleniyam podgotovki i (ili) ukрупnennym gruppam specialnostej i napravlenij podgotovki”* [Order of the Ministry of Education and Science dated 11/01/2021 No. 996 “On Approval of the Procedure for Holding a Competition for the Distribution of Admission Control Figures by Specialties and Areas of Training and (or) Enlarged Groups of Specialties and Areas of Training”]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111250038?index=32&rangeSize=1> (accessed: 31.05.2023). (in Russ.)
15. Agranovich, M. *Minobrnauki budet po-novomu raspredelyat kontrolnye cifry priema v vuzy. Chto eto znachit dlya abiturientov* [The Ministry of Education and Science Will Distribute the Control Figures of Admission to Universities in a New Way. What does This Mean for Applicants]. Available at: <https://rg.ru/2022/12/19/peremena-mest.html> (accessed: 31.05.2023). (in Russ.)
16. Frolov, Yu.V., Bosenko, T.M. Issledovaniya statisticheskikh dannyh podgotovki kadrov dlya cifrovoj ekonomiki v Rossijskoj Federacii [Statistical Data Research on Staff Training for The Digital Economy in the Russian Federation], *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2021, No. 30 (11), pp. 29–41. (in Russ.)

17. *Postanovlenie Pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 31.03.2021 g. № 518 “O vnesenii izmenenij v gosudarstvennuyu programmu Rossijskoj Federacii ‘Nauchno-tehnologicheskoe razvitie Rossijskoj Federacii’”* [Decree of the Government of the Russian Federation No. 518 dated 03/31/2021 “On Amendments to the State Program of the Russian Federation ‘Scientific and Technological Development of the Russian Federation’”]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202104150026> (accessed: 31.05.2023). (in Russ.)
18. Romanov, E.V. *Institucionalnye lovushki v nauchno-obrazovatelnoj sfere: priroda i mekhanizm likvidacii* [Institutional Traps in the Scientific and Educational Sphere: Nature and Mechanism of Elimination], *Obrazovanie i nauka* = The Education and Science Journal, 2020, No. 22 (9), pp. 107–147. (in Russ.)
19. Vaskina, M.V. *Gosudarstvennoe reformirovanie vysshego obrazovaniya v sovremennom Kitae* [State Reform of Higher Education in Modern China], *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of Orenburg State University, 2023, No. 237 (1), pp. 28–35. (in Russ.)
20. Romanov, E.V. *Problemy podgotovki specialistov v oblasti cifrovoj transformacii: opyt Rossii* [Problems of Training Specialists in the Field of Digital Transformation: The Experience of Russia], *Obrazovanie i nauka* = The Education and Science Journal, 2022, No. 24 (10), pp. 64–102. (in Russ.)
21. Bolgova, M.A., Podlegayev, A.V. *Strategii deyatel'nosti obrazovatel'nykh organizacij vysshego obrazovaniya v usloviyah modernizacii vysshego obrazovaniya v Rossijskoj Federacii. Socialno-ekonomicheskij analiz* [Strategies for the Activities of Higher Education Institutions in the Context of the Modernization of Higher Education in the Russian Federation. Socio-Economic Analysis], *Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta im. G.I. Nosova* = Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University, 2015, No. 52 (4), pp. 117–122. (in Russ.)
22. Romanov, E.V. *Ocenka effektivnosti deyatel'nosti rossijskikh vuzov: nuzhno li menyat paradigmu?* [Evaluation of the Efficiency of Russian Universities: Do We Need to Change the Paradigm?], *Obrazovanie i nauka* = The Education and Science Journal, 2021, No. 23 (6), pp. 84–125. (in Russ.)

**Романов Евгений Валентинович**, доктор педагогических наук, профессор, кафедра менеджмента и государственного управления, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, [evgenij.romanov.1966@mail.ru](mailto:evgenij.romanov.1966@mail.ru)

**Evgeny V. Romanov**, ScD in Education, Professor, Management and Public Administration Department, Nosov Magnitogorsk State Technical University, [evgenij.romanov.1966@mail.ru](mailto:evgenij.romanov.1966@mail.ru)

*Статья поступила в редакцию 26.01.2024. Принята к публикации 15.03.2024*  
*The paper was submitted 26.01.2024. Accepted for publication 15.03.2024*