



## «Студенческий отсев» как фактор кадрового дефицита в химической и смежных отраслях промышленности России

А. А. Гаранина ✉, И. А. Василенко

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,  
Москва, Российская Федерация

✉ alexandra\_garanina@mail.ru

### Аннотация

**Введение.** В условиях реализации национальных проектов, ориентированных на обеспечение технологического суверенитета России, особую актуальность приобретает проблема кадрового обеспечения химической, фармацевтической, пищевой и ветеринарной промышленности. Несмотря на высокий спрос на специалистов данных отраслей, система высшего образования сталкивается с существенными потерями контингента обучающихся, что снижает фактическую результативность подготовки кадров и эффективность использования бюджетных средств.

**Цель.** Выявление структурных диспропорций в подготовке кадров для химической и смежных отраслей на основе анализа динамики приема, выпуска и трудоустройства в 2015–2024 гг., а также оценка влияния отсева на кадровый дефицит.

**Методы.** Эмпирическую базу составили данные федерального статистического наблюдения № ВПО-1 и № 1-Т и официальной статистики трудоустройства выпускников за 2015–2024 гг. Объектом исследования выбраны семь укрупненных групп специальностей и направлений подготовки (УГСН), формирующих кадровый потенциал целевых отраслей. Выборка ограничена государственными вузами, очной формой обучения и бюджетным приемом.

**Результаты.** Выявлен устойчивый «студенческий отсев» – потеря 10–66 % контингента в зависимости от направления подготовки и уровня образования. При сокращающемся абсолютном выпуске доля трудоустроенных по специальности остается стабильно высокой (80–95 %), что указывает на неудовлетворенный спрос со стороны отраслей. Наиболее критическая ситуация складывается у направлений «Нанотехнологии и наноматериалы» (до 48 %), «Промышленная экология и биотехнологии» (до 66 %) и «Ветеринария и зоотехния» (до 44 %). «Фармация» демонстрирует наиболее благоприятную динамику сохранности контингента (до 90 %).

**Научная новизна.** Впервые количественно оценен студенческий отсев как фактор дисбаланса между подготовкой кадров высшей квалификации и потребностями химических и смежных отраслей.

**Практическая значимость.** Полученные результаты могут быть использованы при корректировке контрольных цифр приема, разработке мер по снижению студенческого отсева, а также при совершенствовании содержания образовательных программ в целях повышения эффективности кадрового обеспечения стратегических отраслей экономики.

**Ключевые слова:** кадровый дефицит, сохранность контингента, студенческий отсев, химическая промышленность, фармацевтическая промышленность, структурный дисбаланс, рынок труда

**Для цитирования:** Гаранина А. А., Василенко И. А. «Студенческий отсев» как фактор кадрового дефицита в химической и смежных отраслях промышленности России // Профессиональное образование и рынок труда. 2026. Т. 14. № 2. С. 204–220. <https://doi.org/10.52944/PORT.2026.65.2.002>

Поступила в редакцию 24 марта 2026 г.; поступила после рецензирования 6 мая 2026 г.; принята к публикации 7 мая 2026 г.

Original article

## «Student attrition» as a factor of personnel shortage in the chemical and related industries of Russia

**Aleksandra A. Garanina** ✉, **Ivan A. Vasilenko**

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba,  
Moscow, Russian Federation  
✉ alexandra\_garanina@mail.ru

### Abstract

**Introduction.** In the context of implementing national projects aimed at ensuring Russia's technological sovereignty, the issue of staffing in the chemical, pharmaceutical, food, and veterinary industries is becoming increasingly relevant. Despite the high demand for specialists in these sectors, the higher education system faces significant student attrition, which reduces both the actual effectiveness of workforce training and the efficiency of public spending.

**Aim.** This study aims to identify structural imbalances in personnel training for the aforementioned industries by analyzing trends in enrollment, graduation and employment between 2015 and 2024, as well as to assess the impact of student attrition on labour shortages.

**Methods.** The empirical basis of the study includes data from the federal statistical monitoring forms and official graduate employment statistics for 2015–2024. The study focuses on seven enlarged groups of specialties and fields of study that contribute to the human resource capacity of the target industries. The sample is confined to state-funded higher education institutions, full-time attendance, and state-funded enrollment.

**Results.** A persistent pattern of student attrition was identified, with losses ranging from 10% to 66% of enrolled students depending on the field of study and educational level. Despite a declining absolute number of graduates, the proportion of those employed in their field of training remains consistently high (80–95%), indicating unmet demand from relevant industries. The most critical situation is observed in the fields of Nanotechnology and Nanomaterials (up to 48% attrition), Industrial Ecology and Biotechnology (up to 66%), and Veterinary Medicine and Animal Science (up to 44%). Pharmacy demonstrates the most favorable student retention dynamics, with retention rates reaching up to 90%.

**Scientific novelty.** This study provides the first quantitative assessment of student dropout as a structural factor driving the imbalance between the supply of highly qualified personnel and the workforce needs of the chemical and related industries.

**Practical significance.** The findings may be used to adjust state-funded admission quotas, develop measures aimed at reducing student attrition, and improve educational program content in order to enhance workforce provision for strategically important sectors of the economy.

**Keywords:** labour shortage, student retention, student attrition, chemical industry, pharmaceutical industry, structural imbalance, labour market.

**For citation:** Garanina, A. A., & Vasilenko, I. A. (2026). «Student attrition» as a factor of personnel shortage in the chemical and related industries of Russia. *Vocational Education and Labour Market*, 14(2), 204–220. (In Russ.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2026.65.2.002>

Received March 24, 2026; revised May 6, 2026; accepted May 7, 2026.

## Введение

Химическая, фармацевтическая, пищевая и ветеринарная промышленность относятся к числу стратегических отраслей, обеспечивающих технологический суверенитет и экономическую безопасность Российской Федерации<sup>1</sup>. Реализация национальных проектов «Новые материалы и химия»<sup>2</sup>, «Технологическое обеспечение биоэкономики»<sup>3</sup> предполагает масштабную модернизацию существующих и создание новых производств, что, в свою очередь, требует адекватного кадрового обеспечения.

Предприятия химического комплекса характеризуются высокой капиталоемкостью и длительным инвестиционным циклом, что предъявляет особые требования к стабильности и качеству кадрового состава (Буравова, 2021).

Масштаб кадрового дефицита в российской экономике подтверждается данными институциональных исследований. По оценкам НИУ ВШЭ, в 3-м квартале 2024 г. потребность организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест (без субъектов малого предпринимательства) достигла нового максимума – 2,7 млн человек, а индекс кадровой уязвимости (ИКУ) в обрабатывающих производствах составил 7,9<sup>4</sup> – наибольшего значения за все годы измерений, что свидетельствует о критическом уровне недоукомплектованности предприятий кадрами.

Проблеме кадрового обеспечения посвящено значительное число научных публикаций, в которых она рассматривается в различных аспектах: на уровне системы среднего профессионального образования (Дубицкий и др., 2021), высшего образования (Губа и др., 2025), а также отдельных отраслей, включая подготовку кадров для химической промышленности в целом (Глазкова и др., 2025) и фармацевтических предприятий в частности (Ефимова и др., 2025). Тем не менее в этих и других проанализированных нами публикациях отсутствует комплексный анализ эффективности системы высшего образования как поставщика квалифицированных кадров для стратегических отраслей. Существующие исследования не рассматривают проблему с позиции конечного результата – выпуска специалистов, востребованных экономикой и трудоустраивающихся по полученной специальности в разрезе УГСН, обеспечивающих кадровые потребности химической и смежных отраслей.

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003>

<sup>2</sup> Национальный проект «Новые материалы и химия». <http://government.ru/rugovclassifier/931/about>

<sup>3</sup> Утвержден нацпроект «Технологическое обеспечение биоэкономики». <http://government.ru/news/57483>

<sup>4</sup> Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Рынок труда отдельных отраслей экономики России: текущая ситуация и ожидаемый фокус перемен. III квартал 2024 года. Москва: НИУ ВШЭ, 2024. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1017089247.pdf>

Несмотря на концептуальную проработку феномена студенческого отсева (выбытия обучающихся в период между зачислением и выпуском) (Груздев и др., 2013; Горбунова, 2018), его системная количественная оценка с учетом временного лага между приемом и выпуском применительно к исследуемой группе специальностей до настоящего времени не проводилась.

Существующая система федерального статистического наблюдения, включающая соответствующие отчетные формы федерального статистического наблюдения и ВІ-систему Росстата<sup>1,2</sup>, аккумулирует значительный объем данных о приеме, контингенте, выпуске и трудоустройстве выпускников. Системный анализ этих показателей в разрезе специальностей, обеспечивающих кадровые потребности химической и смежных отраслей, позволил выявить структурные диспропорции, оценить реальную отдачу от бюджетных инвестиций в подготовку кадров и обосновать корректировку контрольных цифр приема (КЦП).

## Методы

Эмпирическую базу исследования составили данные формы федерального статистического мониторинга ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» за 2015–2024 гг.<sup>3</sup>, № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников»<sup>4</sup>, а также данные официальной статистики, публикуемой Росстатом.

Объектом исследования система подготовки кадров по семи укрупненным группам специальностей и направлений подготовки высшего образования (УГСН) по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры:

- 04.00.00 «Химия»;
- 06.00.00 «Биологические науки»;
- 18.00.00 «Химические технологии»;
- 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии»;
- 28.00.00 «Нанотехнологии и наноматериалы»;
- 33.00.00 «Фармация»;
- 36.00.00 «Ветеринария и зоотехния»<sup>5</sup>.

Выбор указанных УГСН обусловлен их прямым отношением к кадровому обеспечению исследуемых отраслей: выпускники данных направлений формируют основу инженерно-технического и научного персонала химических, фармацевтических, пищевых производств и ветеринарных

<sup>1</sup> Официальная статистика, публикуемая на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

<sup>2</sup> ВІ-система Росстата. <http://bi.rosstat.gov.ru/biportal/contourbi.jsp?allsol=1&solution=Dashboard>

<sup>3</sup> Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». <https://minobmauki.gov.ru/action/stat/highed>

<sup>4</sup> Форма № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников». [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_523525/d54e9b8dad51dc731cb9093fd6412346b5256a47](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_523525/d54e9b8dad51dc731cb9093fd6412346b5256a47)

<sup>5</sup> Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования». [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_153430](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153430)

служб (Сергеев, 2017), а также острой необходимостью комплексного мониторинга, связывающего показатели подготовки и реальные потребности отраслей (Дубицкий и др., 2021), в том числе для корректировки целевых показателей и мероприятий по их достижению в рамках реализации новых национальных проектов России.

Выборка охватывает как государственные, так и негосударственные вузы. Проведенный анализ показал, что прием в негосударственные вузы по выделенным УГСН составляет менее 0,5 % от общего бюджетного приема ежегодно, в связи с чем данной долей можно пренебречь без существенного искажения результатов. Анализ сфокусирован на очной форме обучения и приеме в рамках бюджетных ассигнований, поскольку именно этот сегмент в наибольшей степени регулируется государственной политикой.

При анализе соотношения приема и выпуска учитывался временной лаг, необходимый для завершения обучения: для программ бакалавриата – 4 календарных года, для магистратуры – 2 года, для специалитета – 5 лет. Для каждого уровня образования расчет производился отдельно с учетом соответствующих сроков.

Для анализа структуры отсева использованы данные формы ВПО-1 о причинах выбытия студентов. Анализ проведен в разрезе уровней образования (бакалавриат, магистратура, специалитет) за период 2015–2024 гг.

Данные о потребности организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест взяты из формы № 1-Т (условия труда) Росстата за I квартал 2017–2024 гг. При интерпретации этих данных учитывается методологическое ограничение: показатель является агрегированным и не дифференцируется по уровню квалификации и по требуемому опыту работы. Прямое арифметическое сопоставление с выпуском вузов не производилось.

Обработка данных осуществлялась методами сравнительного и структурно-динамического анализа с использованием пакета MS Excel.

## Результаты и обсуждение

### *Динамика приема и масштабы «студенческого отсева»*

Анализ данных за 2015–2024 гг. демонстрирует разнонаправленные тенденции в абсолютном и относительном выражении. Общая численность принятых на обучение по выделенным УГСН выросла с 36,4 тыс. чел. в 2015 г. до 40,8 тыс. чел. в 2024 г., достигнув пика в 2022 г. (42,4 тыс. чел.). Однако их доля в общем приеме в вузы России, увеличившись с 8,4 % до 9,4 % к 2022 г., в 2024 г. снизилась до 8,5 % (рис. 1).

Следовательно, несмотря на увеличение абсолютного приема по выделенным УГСН, его доля в общероссийском масштабе остается практически неизменной, что указывает на отсутствие структурного сдвига в пользу анализируемых направлений за рассматриваемый период.

Дифференцированный анализ по отдельным УГСН в разрезе уровней образования – бакалавриата, специалитета и магистратуры – выявляет существенные различия (рис. 2).

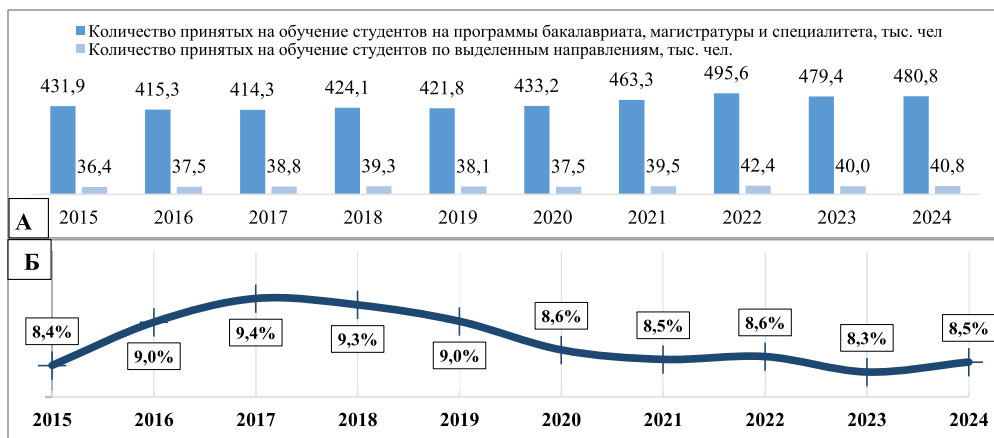


Рис. 1. Динамика принятых на очную форму обучения студентов в вузы Российской Федерации по выделенным УГСН в рамках бюджетных ассигнований в 2015–2024 гг. (А) в абсолютном, тыс. чел. и (Б) относительном выражении, %  
 Fig. 1. Dynamics of students admitted to full-time education at universities in the Russian Federation under allocated UGSN budget allocations in 2015–2024 (A) in absolute numbers, thousands of people, and (B)

Источник: составлено автором на основании данных ВПО-1

Прием на программы бакалавриата по выделенным УГСН демонстрирует U-образную динамику: минимальное значение (20,2 тыс. чел.) зафиксировано в 2020 г., после чего начался устойчивый рост до 22,1 тыс. чел. в 2024 г. Увеличение приема по данному уровню образования (+9,2 % за период) свидетельствует о расширении базовой подготовки кадров для целевых отраслей. Наибольший рост зафиксирован по направлениям «Химия» – с 2,26 до 2,72 тыс. чел. (+20,7 %), «Ветеринария» – с 2,79 до 2,70 тыс. чел. (с учетом пика в 3,06 тыс. чел. в 2019 г.), а также «Нанотехнологии» – с 0,78 до 1,08 тыс. чел. (+38,5 % абсолютно при низкой базе). Снижение приема наблюдается по направлению «Фармация» – с 2,10 до 1,92 тыс. чел. в бакалавриате, что, по мнению авторов, связано с перераспределением бюджетных мест на программы специалитета.

Прием на программы магистратуры вырос с 8,2 тыс. чел. в 2015 г. до 9,8 тыс. чел. в 2018 г., после чего последовало снижение до 7,8 тыс. чел. в 2024 г. Резкий скачок в 2021 г. (до 12,1 тыс. чел.) может быть связан с временным расширением контрольных цифр приема в период постпандемийного восстановления экономики и активизации программ импортозамещения, однако в целом тренд отрицательный (–5,3 % за 10 лет). Сокращение приема в магистратуру может ограничивать возможности углубленной подготовки специалистов для высокотехнологичных секторов. Наибольший рост приема в магистратуру за 10 лет зафиксирован по направлениям «Ветеринария» (+97,3 %), «Биологические науки» (+17,2 %) и «Химия» (+18,0 %). Снижение приема наблюдается по направлению «Химическая технология» (–4,6 %), что может свидетельствовать о смещении приоритета абитуриентов в сторону более фундаментальных или узкоспециализированных программ.

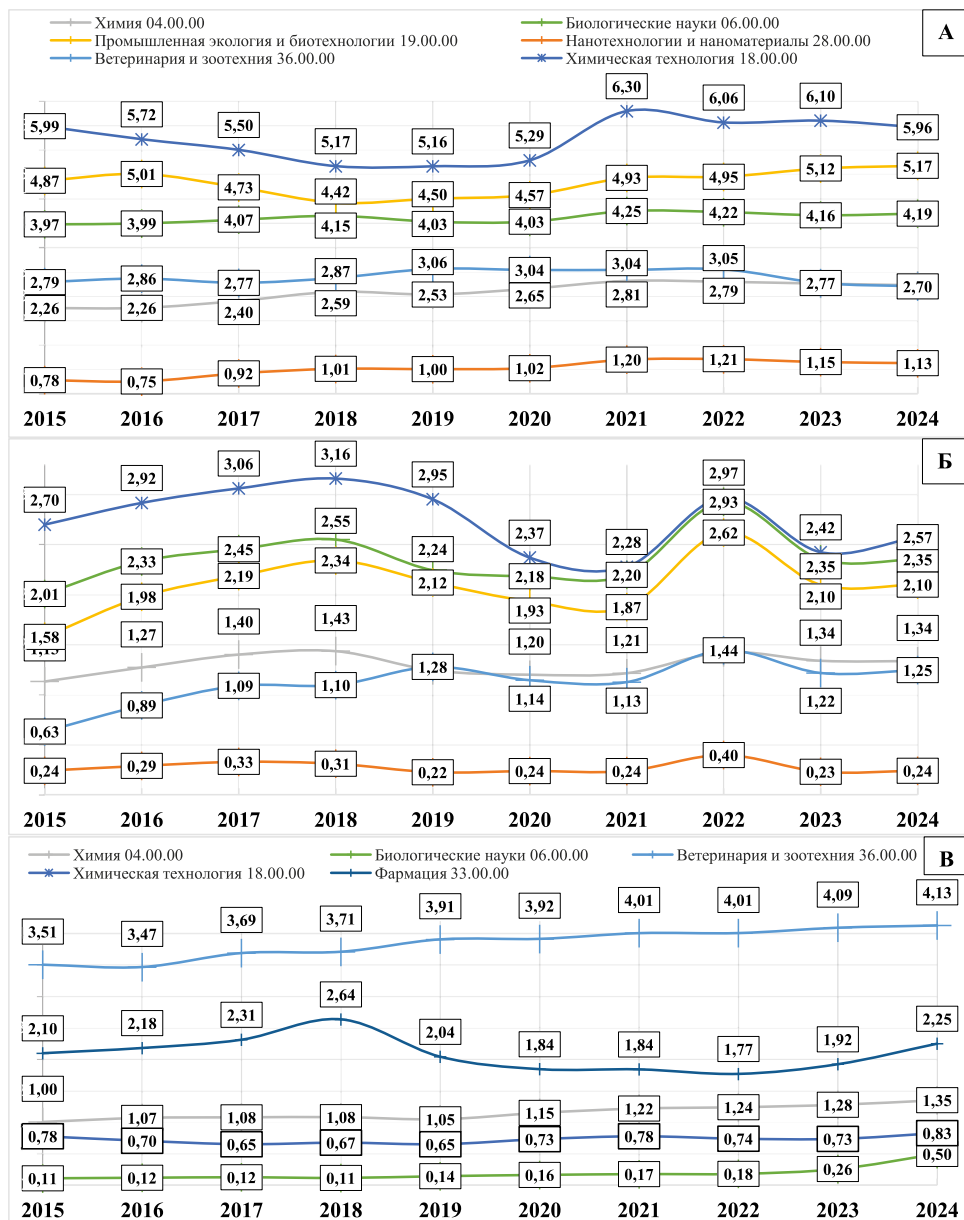


Рис. 2. Динамика численности принятых на обучение абитуриентов в вузы Российской Федерации в рамках бюджетных ассигнований очной формы обучения в 2015-2024 гг. в разрезе выделенных УГСН и уровней образования: А – бакалавриата, Б – магистратуры, В – специалитета, тыс. чел.

Fig. 2. Dynamics of the number of applicants admitted to study at universities of the Russian Federation within the framework of budgetary allocations for full-time education in 2015-2024 in the context of allocated UGSN and levels of education: А - bachelor's degree, Б - master's degree, В - specialist degree, thousand people.

Источник: составлено автором на основании данных ВПО-1

Прием на программы специалитета по выделенным УГСН увеличился с 7,5 тыс. чел. в 2015 г. до 9,1 тыс. чел. в 2024 г. (+21,7 %). Наибольший рост зафиксирован по направлениям «Ветеринария» (+17,8 %), «Химия» (+34,5 %) и «Биологические науки» (рост в 4,5 раза с крайне низкой базы). Это свидетельствует о сохранении спроса на фундаментальную подготовку по программам специалитета.

Наиболее значимым результатом представляется выявленное расхождение между динамикой приема и выпуска в рамках обозначенных критериев – устойчивый «студенческий отсев». Сопоставление численности принятых на обучение в 2015–2019 гг. с численностью выпускников 2020–2024 гг. показывает, что лишь 50–90 % от первоначального контингента завершают обучение (табл. 1). С экономической точки зрения этот отсев означает неэффективное использование бюджетных средств, выделяемых на подготовку кадров, и недостижение плановых показателей обеспечения отраслей специалистами.

По программам бакалавриата наиболее устойчиво низкие значения соотношения выпуска к приему фиксируются на направлениях «Ветеринария и зоотехния» – стабильная потеря контингента составляет от 36 % до 44 % ежегодно (максимум 44 % в периоде 2016/2020), а также «Нанотехнологии и наноматериалы» с потерей до 48 % в периоде 2020/2024. Направления «Химия», «Биологические науки» и «Химическая технология» демонстрируют более умеренные потери – в диапазоне 20–31 % ежегодно. Особого внимания заслуживает динамика по направлению «Промышленная экология и биотехнологии»: несмотря на последующую стабилизацию показателей на уровне 68–75 %, в первых двух периодах наблюдения (2015/2019 и 2016/2020) отсев достигал 64–66 %, что является максимальным значением среди всех уровней образования.

По программам магистратуры значения соотношения выпуска к приему в целом выше, чем в бакалавриате и специалитете, что свидетельствует о лучшей сохранности контингента на данном уровне. Наиболее низкое значение в рамках магистратуры отмечено по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы» – в периоде 2017/2019 показатель снизился до 58 %, что соответствует отсеvu 42 % контингента. В последующие периоды отсев по данному направлению стабилизировался на уровне 35–38 %.

По программам специалитета наиболее критическая ситуация сложилась по направлению «Химическая технология», где значение соотношения выпуска к приему в первом периоде наблюдения (2015/2020) составило всего 50 %, а в последующие периоды не поднималось выше 67 %, что означает ежегодную потерю от 33 % до 50 % контингента. Это второй по величине показатель отсева после бакалавриата по направлению «Промышленная экология и биотехнологии» в начальный период. Направление «Ветеринария и зоотехния» демонстрирует стабильную потерю 22–28 % контингента ежегодно. При этом направления «Биологические науки» и «Фармация» показывают высокую сохранность – 79–90 %, что соответствует потерям не более 21 %. По направлению «Фармация» в последнем периоде (2019/2024) зафиксировано значение 90 % – лучший результат среди всех направлений специалитета.

Таблица 1 / Table 1

Динамика отношения численности выпускников к численности принятых на обучение абитуриентов в вузах Российской Федерации в разрезе выделенных УГСН и уровней образования, %

Dynamics of the ratio of the number of graduates to the number of applicants accepted for training at universities of the Russian Federation in the context of the allocated UGSN and levels of education, %

Уровень образования – бакалавриат								
Наименование и код УГСН	Годы							
	2015/ 2019	2016/ 2020	2017/ 2021	2018/ 2022	2019/ 2023	2020/ 2024		
Химия 04.00.00	70 %	72 %	66 %	76 %	73 %	66 %		
Биологические науки 06.00.00	72 %	72 %	73 %	76 %	76 %	70 %		
Химическая технология 18.00.00	69 %	76 %	73 %	78 %	80 %	73 %		
Промышленная экология и биотехнологии 19.00.00	36 %	34 %	70 %	75 %	75 %	68 %		
Нанотехнологии и наноматериалы 28.00.00	58 %	64 %	66 %	62 %	64 %	52 %		
Ветеринария и зоотехния 36.00.00	62 %	56 %	57 %	64 %	62 %	56 %		
Уровень образования – магистратура								
Направление подготовки	Годы							
	2015/ 2017	2016/ 2018	2017/ 2019	2018/ 2020	2019/ 2021	2020/ 2022	2021/ 2023	2022/ 2024
Химия 04.00.00	81 %	84 %	77 %	76 %	78 %	72 %	65 %	81 %
Биологические науки 06.00.00	81 %	83 %	79 %	77 %	76 %	78 %	70 %	81 %
Химическая технология 18.00.00	77 %	81 %	77 %	75 %	79 %	78 %	72 %	77 %
Промышленная экология и биотехнологии 19.00.00	78 %	68 %	64 %	62 %	77 %	74 %	73 %	78 %
Нанотехнологии и наноматериалы 28.00.00	73 %	74 %	58 %	73 %	65 %	62 %	64 %	73 %
Ветеринария и зоотехния 36.00.00	79 %	74 %	72 %	62 %	68 %	72 %	70 %	79 %
Уровень образования – специалитет								
Направление подготовки	Годы							
	2015/2020	2016/2021	2017/2022	2018/2023	2019/2024			
Химия 04.00.00	81 %	79 %	75 %	80 %	78 %			
Биологические науки 06.00.00	79 %	88 %	89 %	83 %	82 %			
Химическая технология 18.00.00	50 %	64 %	63 %	55 %	67 %			
Фармация 33.00.00	74 %	86 %	87 %	79 %	90 %			
Ветеринария и зоотехния 36.00.00	78 %	75 %	72 %	76 %	73 %			

Источник: составлено автором на основании данных формы ВПО-1.

Превышение выпуска над приемом по предоставленным данным не зафиксировано ни на одном из уровней образования. Все значения соотношения находятся в диапазоне ниже 100 %, что подтверждает системный характер потерь контингента на всех этапах обучения.

Сравнительный анализ трех уровней образования показывает, что наибольшие потери контингента характерны для бакалавриата (максимум 66 % в отдельные периоды по направлению «Промышленная экология и биотехнологии»), далее следует специалитет (до 50 % по направлению «Химическая технология»). Магистратура демонстрирует наилучшую сохранность контингента (отсев не превышает 42 %, в среднем 16–30 %), что может быть связано с более высокой мотивацией студентов, уже определившихся с профессиональной траекторией.

Таким образом, в относительном выражении потери контингента по анализируемым УГСН за полный цикл обучения составляют от 10 % до 66 % в зависимости от направления и уровня образования. При сохранении выявленных тенденций бюджетные потери, связанные с несопоставимостью плановых и фактических показателей выпуска, могут оцениваться в значительные суммы ежегодно, что актуализирует необходимость дальнейшего исследования факторов отсева и разработки мер по повышению удержания контингента.

### *Основные причины студенческого отсева*

Для выявления структурных факторов, определяющих масштабы «студенческого отсева», проведен анализ распределения выбывших студентов по причинам отчисления в разрезе уровней образования (бакалавриат, магистратура, специалитет) за период 2015–2024 гг. на основании данных формы ВПО-1 (рис. 3).

Представленные данные являются агрегированными и не дифференцированы по отдельным УГСН. Тем не менее такой уровень обобщения позволяет выявить общие закономерности и тренды, характерные для системы высшего образования в целом.

На протяжении всего периода доминирующими причинами выбытия по программам бакалавриата являются отчисление по неуспеваемости (36–42 % от общего выбытия) и добровольный уход (24–34 %). Совокупная доля этих двух причин выросла с 64,8 % в 2015 г. до 73,8 % в 2024 г. Доля переводов в другие образовательные организации составляет 6–9 %, переводов на другие формы обучения – 7–11%. Прочие причины (болезнь, дисциплинарные взыскания, иные причины) в совокупности не превышают 10 %.

По программам магистратуры отчисление по неуспеваемости является еще более значимой причиной, чем по программам бакалавриата, составляя 45–53 % от общего выбытия. Добровольный уход также занимает существенную долю – 31–44 %. Совокупная доля двух основных причин достигает 83–90 %, что значительно выше, чем на других уровнях образования. Переводы в другие образовательные организации и на другие формы обучения суммарно не превышают 2–3 %.

Как и на других уровнях образования, по программам специалитета ведущими причинами выбытия являются неуспеваемость (34–48 %) и добровольный уход (32–43 %). Пик неуспеваемости (47,6 %)

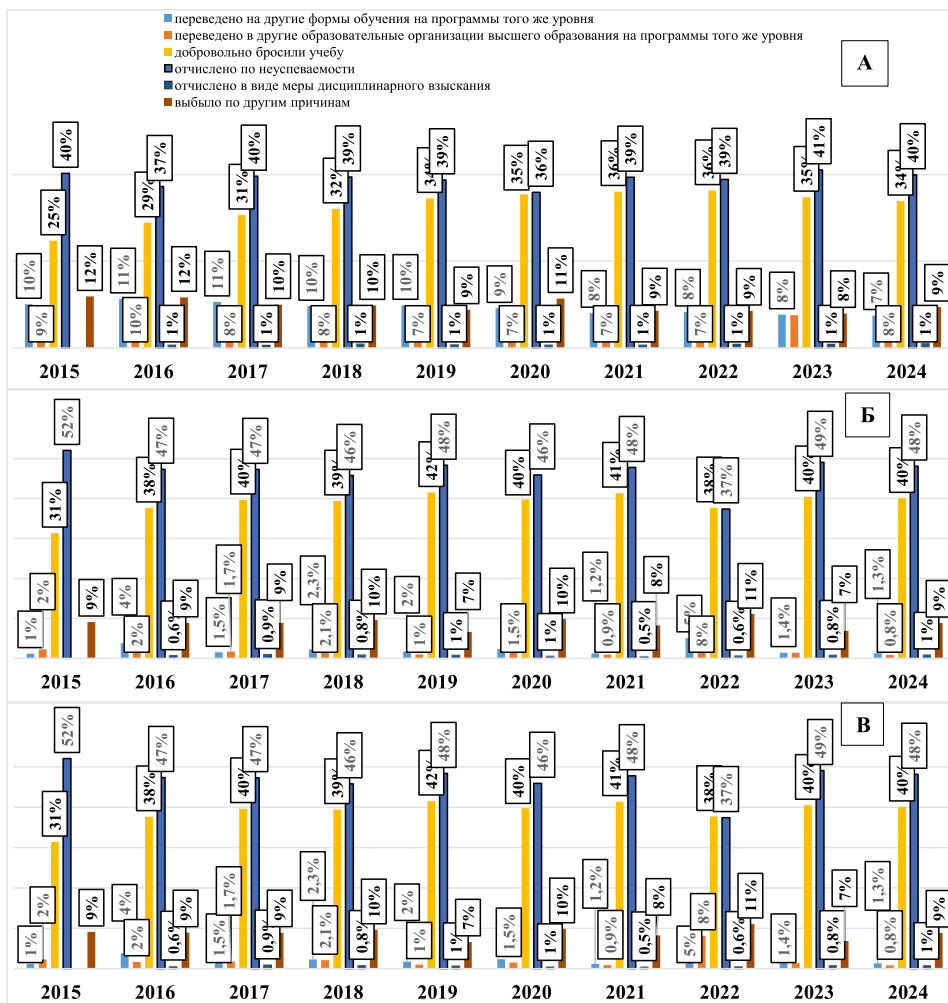


Рис. 3. Причины выбытия обучающихся в вузах Российской Федерации за счет бюджетных ассигнований в разрезе уровней образования в 2015–2024 гг.: А - бакалавриат, Б - магистратура, В – специалитет, %  
 Fig. 3. Reasons for student attrition at universities in the Russian Federation funded by budget allocations by level of education in 2015–2024: A – Bachelor’s degree, B – Master’s degree, C – Specialist degree, %

Источник: составлено автором на основании данных формы ВПО-1

и добровольного ухода (42,9 %) пришелся на 2022 г., что может быть связано с возвратом к очной форме обучения после пандемийного периода и выявлением накопленных академических задолженностей. Для специалитета характерна более высокая доля переводов в другие образовательные организации (до 15 % в 2015 г.), что обусловлено длительным сроком обучения и академической мобильностью студентов.

Таким образом, ключевыми причинами студенческого отсева на всех уровнях образования являются академическая неуспеваемость и добровольное прекращение образовательных отношений. Наиболее критическая ситуация с отсевом по неуспеваемости сложилась в магистратуре (48–53 %), что может быть связано с более высокими требованиями к качеству выпускных квалификационных работ и интенсивностью обучения. Высокая и растущая доля добровольного ухода (с 24,7 % в 2015 г. до 33,9 % в 2024 г. в бакалавриате) указывает на проблемы с мотивацией студентов, неоправданные ожидания от выбранной специальности или наличие более привлекательных альтернатив на рынке труда.

### Трудоустройство выпускников и отраслевой спрос

Для оценки масштаба спроса на работников в целевых отраслях проведен анализ данных Росстата (форма № 1-Т) о потребности организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест в 2014–2024 гг. (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Потребность организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест по видам экономической деятельности (ОКВЭД) на 31 октября, тыс. чел.

Organizations' need for workers to fill vacant positions by type of economic activity as of October 31, thousand people

Код и наименование вида экономической деятельности (ОКВЭД 2)	Годы					
	2014	2016	2018	2020	2022	2024
Раздел С. Обрабатывающие производства (включает коды 10, 20, 21, 22)	117,04	83,44	95,17	140,11	251,70	432,14
Раздел М. Профессиональная, научная и техническая деятельность (включает код 71)	20,81	14,86	31,18	50,15	61,11	88,49
Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (включает код 75)	186,41	148,64	147,82	183,24	217,59	263,03

Источник: данные формы № 1-Т «Сведения о численности и потребности организаций в работниках по профессиональным группам» Потребность организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест по видам экономической деятельности 1) по Российской Федерации по состоянию на 31 октября <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Potr2.xls>

В обрабатывающих производствах, объединяющих производство пищевых продуктов, химических веществ, лекарственных средств, резиновых и пластмассовых изделий, число вакансий за период 2014–2024 гг. выросло в 3,7 раза – с 117,0 тыс. чел. до 432,1 тыс. чел. Наиболее интенсивный рост пришелся на период 2020–2024 гг. (+79,6 % и +71,7 % соответственно), что совпадает с постпандемийным периодом восстановлением экономики и активизацией политики импортозамещения. В сфере профессиональной, научной и технической деятельности число вакансий увеличилось в 4,25 раза, в здравоохранении – в 1,41 раза. Таким образом, динамика вакансий подтверждает наличие устойчивого и растущего спроса на работников в исследуемых отраслях.

В условиях растущего спроса закономерно ожидать увеличения занятости выпускников соответствующих специальностей. Действительно, анализ данных Росстата о соответствии работы трудоустроенных выпускников полученной специальности показывает, что уровень трудоустройства по специальности остается стабильно высоким – на уровне 80-95 % (рис. 4). В период 2021–2023 гг. по специальности трудоустроились свыше 95 % выпускников направления «Фармация», свыше 88 % – направлений «Химическая технология», «Химия» и «Ветеринария и зоотехния». Это означает, что подавляющее большинство выпускников, дошедших до получения диплома, находят работу по специальности.

Однако при высоком уровне трудоустройства абсолютная численность трудоустроенных по большинству направлений сокращается, причем значительно (табл. 3). Например, по «Фармации» абсолютное число трудоустроенных по специальности снизилось с 17,98 тыс. чел. в 2015–2017 гг. до 8,03 тыс. чел. в 2021–2023 гг., то есть более чем вдвое. По «Химической технологии» сокращение составило с 13,49 тыс. чел. до 7,67 тыс. чел. – почти в 1,8 раза.

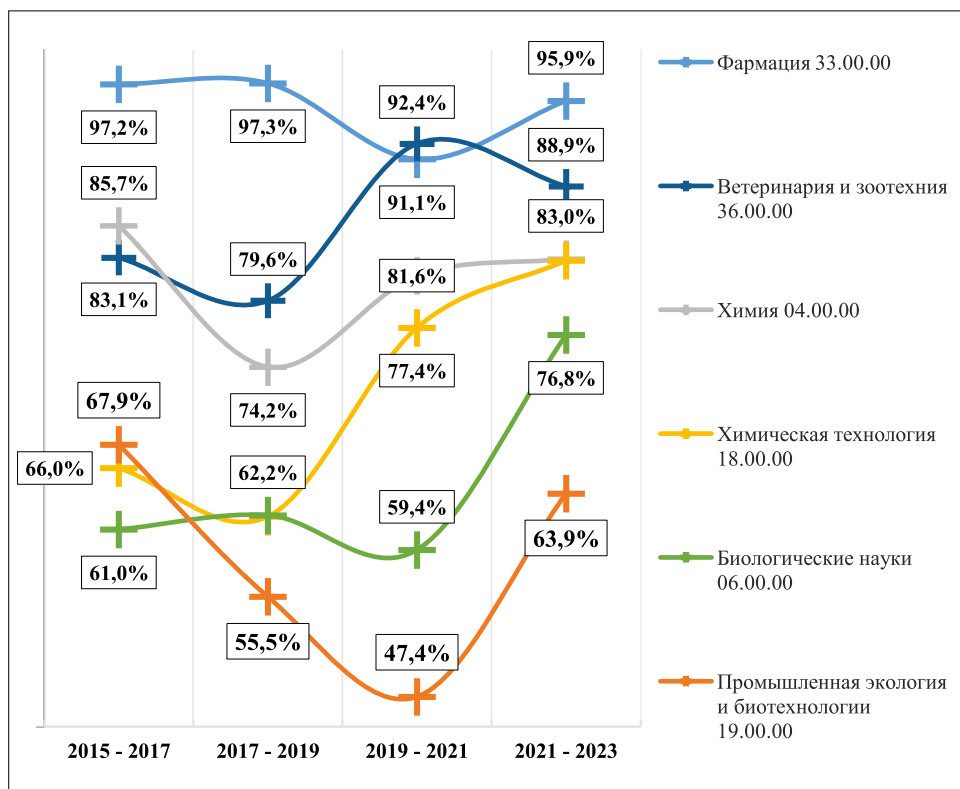


Рис. 4. Динамика трудоустроенных выпускников государственных вузов по отдельным УГСН по специальности в 2015–2024 гг., %

Fig. 4. Dynamics of employed graduates of state universities by individual by selected fields of study in 2015–2024, %

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.

Таблица 3 / Table 3

Абсолютная численность трудоустроенных выпускников  
по специальности в 2015–2023 гг., тыс. чел.  
Absolute number of employed graduates by specialty in 2015-2023, thousands  
of people

Наименование кода УГСН	Код УГСН	годы			
		2015/2017	2017/2019	2019/2021	2021/2023
Химия	04.00.00	8,24	6,16	3,78	6,52
Биологические науки	06.00.00	9,77	7,38	6,77	7,86
Химическая технология	18.00.00	13,49	9,47	8,43	7,66
Промышленная экология и биотехнологии	19.00.00	21,75	12,40	8,21	10,37
Фармация	33.00.00	17,98	15,71	9,44	8,03
Ветеринария и зоотехния	36.00.00	11,23	8,95	6,40	6,84

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.

Исходя из представленных данных спрос на работников растет, уровень трудоустройства выпускников по специальности остается высоким, но абсолютное число трудоустроенных сокращается. По нашему мнению, это объясняется общим сокращением выпуска специалистов, доходящих до получения диплома. Иными словами, система высшего образования ежегодно производит все меньше специалистов, которые потенциально могли бы выйти на рынок труда.

Исключениями являются направления «Промышленная экология и биотехнологии» и «Биологические науки», где доля трудоустроенных не превышает 68 % и 77 % соответственно. Низкие показатели трудоустройства по этим направлениям могут быть связаны с несоответствием содержания образовательных программ реальным запросам работодателей, а также с недостаточно сформированной системой взаимодействия вузов с профильными предприятиями и научными центрами.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что ключевым фактором кадрового дефицита в рассматриваемых отраслях выступает не недостаточный спрос на специалистов со стороны работодателей (доля трудоустроенных по специальности стабильно составляет 80–95 %), а высокий уровень студенческого отсева в период обучения. Именно отсев, сокращая численность специалистов, завершающих обучение, трансформирует формально достаточные контрольные цифры приема в хроническое недообеспечение рынка труда квалифицированными кадрами.

## Заключение

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о наличии значительного структурного дисбаланса между системой высшего образования и потребностями химической, фармацевтической, пищевой и ветеринарной отраслей промышленности. Основным количественным выражением этого дисбаланса является выявленный «студенческий отсев» – потеря контингента от приема до выпуска составляет 10 % – 66 %

в зависимости от направления подготовки и уровня образования. Наибольшие потери характерны для бакалавриата (максимум 66 % по направлению «Промышленная экология и биотехнологии» в периодах 2015/2019 и 2016/2020) и специалитета (до 50 % по направлению «Химическая технология» в 2015/2020), наилучшую сохранность демонстрирует магистратура (отсев не превышает 42 %, в среднем 16–30 %).

Именно отсев, а не низкая востребованность выпускников, выступает первичным генератором кадрового дефицита. Данные Росстата за 2014–2024 гг. показывают, что число вакансий в обрабатывающих производствах выросло в 3,7 раза (со 117 тыс. до 432 тыс. чел.), а уровень трудоустройства по специальности остается стабильно высоким (80–95 %). При этом абсолютная численность трудоустроенных по ключевым направлениям сократилась: по «Фармации» – с 18,0 тыс. до 8,0 тыс. чел., по «Химической технологии» – с 13,5 тыс. до 7,7 тыс. чел., что является прямым следствием сократившегося выпуска из-за отсева.

Сравнение полученных результатов с данными других исследований подтверждает общую тенденцию: российская система высшего образования сталкивается с проблемой эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на подготовку кадров (Губа, Кучаков, 2025; Ефимова, Голубенко, 2025). При этом для разных отраслевых групп ситуация различна. Наиболее проблемными являются два направления подготовки: «Химическая технология» (в разрезе программ специалитета), для которого характерны стабильно высокие потери контингента (от 33 % до 50 %) при уровне трудоустройства ниже среднего по выборке (62–66 % в отдельные периоды), и «Промышленная экология и биотехнологии» (в разрезе программ бакалавриата), показавшее в первых двух периодах максимальный отсев (64–66 %), впоследствии снизившийся до 25–32 %. Однако уровень трудоустройства по данному направлению остается наиболее низким (47–68 %, в последний период — 64 %). По мнению авторов, это может быть следствием размытости профессионального профиля и несоответствия содержания программ запросам работодателей.

Отдельного внимания заслуживает направление «Нанотехнологии и наноматериалы», демонстрирующее наиболее высокий уровень отсева как магистратуре (до 42 % в период 2017/2019, в последующие периоды — 35–38 %), так и в бакалавриате (до 48 % в 2020/2024). Однако недостаточность данных о трудоустройстве выпускников за весь рассматриваемый период не позволяет сделать окончательные выводы, требуется дальнейший мониторинг.

Кроме того, важным выводом с позиций отраслевой экономики является то, что простое увеличение контрольных цифр приема без решения проблемы студенческого отсева не приведет к пропорциональному росту выпуска специалистов. Необходимы меры, направленные на удержание контингента, а также пересмотр содержания образовательных программ по направлениям с низким уровнем трудоустройства.

## Список литературы

1. Березина С. Л., Горячева В. Н., Елисеева Е. А., Слынько Л. Е. Формирование профессиональных компетенций студентов технического вуза

в процессе обучения химии // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 2. С. 122–126.

2. Буравова А. А. Особенности экономической безопасности предприятий химической промышленности // Russian journal of management. 2021. Т. 9, № 2. С. 121–125. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2021-9-2-121-125>

3. Глазкова А. С., Тутов С. В., Рожков В. В. Формирование конкурентоспособного кадрового потенциала химических предприятий с использованием многоэтапного механизма целевого обучения в вузах // Современная конкуренция. 2025. Т. 19, № 1. С. 38–51. <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2025-19-1-38-51>

4. Горбунова Е. В. Выбытия студентов из вузов: исследования в России и США // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 110–131. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-1-110-131>

5. Груздев И. А., Горбунова Е. В., Фрумин И. Д. Студенческий отсев в российских вузах: к постановке проблемы // Вопросы образования. 2013. № 2. С. 67–81. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-2-67-81>

6. Губа К. С., Кучаков Р. К. Мониторинг деятельности организаций высшего образования: панель наблюдений за 2015–2023 гг. // Вопросы образования. 2025. № 1. С. 117–139. <https://doi.org/10.17323/vo-2025-21676>

7. Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Кислов А. Г. К решению актуальных задач кадрового обеспечения в системе профессионального образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 3. С. 6–20. <https://doi.org/10.52944/PORT.2021.46.3.001>

8. Ефимова А. А., Голубенко Р. А. Развитие рынка труда молодых специалистов фармацевтического профиля в современной России // Ремедиум. 2025. № 1. С. 75–82. <https://doi.org/10.32687/1561-5936-2025-29-1-75-82>

9. Сергеев И. С. Система организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях вертикально интегрированного непрерывного образования: дис. ... докт. пед. наук. Москва, 2017. 447 с.

10. Andrews D. The circular economy, design thinking and education for sustainability // Local Economy. 2015. Vol. 30, No. 3. P. 305–315. <https://doi.org/10.1177/0269094215578226>

## References

- Andrews, D. (2015). The circular economy, design thinking and education for sustainability. *Local Economy*, 30(3), 305–315. <https://doi.org/10.1177/0269094215578226>
- Berezina, S. L., Goryacheva, V. N., Eliseeva, E. A., & Slynko, L. E. (2018). Formation of professional competences of technical university students in learning chemistry. *Modern High Technologies*, 2, 122–126. (In Russ.)
- Buravova, A. A. (2021). Features of the economic safety of chemical industry enterprises. *Russian Journal of Management*, 9(2), 121–125. (In Russ.) <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2021-9-2-121-125>
- Dubitsky, V. V., Konovalov, A. A., & Kislov, A. G. (2021). To solving actual problems of staffing in the system of vocational education. *Vocational Education and Labour Market*, 3, 6–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2021.46.3.001>

- Efimova, A. A., & Golubenko, R. A. (2025). Development of the young pharmaceutical professionals' labor market in modern Russia. *Remedium*, 1, 75–82. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/1561-5936-2025-29-1-75-82>
- Glazkova, A. S., Tutov, S. V., & Rozhkov, V. V. (2025). Formation of personnel potential of chemical enterprises using multi-stage mechanism of target set of applicants of universities. *Journal of Modern Competition*, 19(1), 38–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2025-19-1-38-51>
- Guba, K. S., & Kuchakov, R. K. (2025). Monitoring of performance of Russian higher education organizations: Panel data, 2015–2023. *Educational Studies Moscow*, 1, 117–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/vo-2025-21676>
- Gorbunova, E. V. (2018). Elaboration of research on student withdrawal from universities in Russia and the United States. *Educational Studies Moscow*, 1, 110–131. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-1-110-131>
- Gruzdev, I. A., Gorbunova, E. V., & Froumin, I. D. (2013). Academic dismissal in Russian higher education institutions: Defining the problem. *Educational Studies Moscow*, 2, 67–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-2-67-81>
- Sergeev, I. S. (2017). *Sistema organizacionno-pedagogicheskogo soprovozhdeniia professional'nogo samoopredeleniia obuchaiushchihsia v usloviiah vertikal'no integrirovannogo nepreryvnogo obrazovaniia* [The system of organizational and pedagogical support of professional self-determination of students in the conditions of vertically integrated continuing education]. (Doctoral dissertation). Moscow. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Гаранина Александра Александровна**, магистрант Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2710-2426>, alexandra\_garanina@mail.ru

**Василенко Иван Александрович**, д-р хим. наук, профессор кафедры фармации и биотехнологии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3135-1917>, iv.vasilenko@inbox.ru

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

### Information about the authors

**Aleksandra A. Garanina**, Master's Degree Student of Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2710-2426>, alexandra\_garanina@mail.ru

**Ivan A. Vasilenko**, Dr. Sci. (Chemical), Professor of the Department of Pharmacy and Biotechnology of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3135-1917>, iv.vasilenko@inbox.ru

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

The authors have read and approved the final version manuscript.