

СОЦИОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ / SOCIOLOGY OF EDUCATION

УДК 316.444:311.11(470+571)

DOI: [10.15507/1991-9468.104.025.202103.421-439](https://doi.org/10.15507/1991-9468.104.025.202103.421-439)

Оригинальная статья

Тенденции академической мобильности в России: статистическая аналитика и прогностика

Т. К. Ростовская, О. А. Золотарева**Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН,
г. Москва, Российская Федерация,***rostovskaya.tamara@mail.ru*

Введение. В настоящее время конкурентоспособность университетов определяется уровнем их интернационализации, которую невозможно представить без академической мобильности. Это находит отражение в мировых рейтингах университетов. Российские вузы в них не занимают лидирующих позиций, они теряют свою роль в глобальном образовательном пространстве. Сегодня необходимо принимать оперативные, конструктивные решения, способствующие росту академической мобильности, однако разработка мер в данной области не представляется возможным без перспективных оценок показателей, характеризующих как развитие интернационализации высшего образования, так и его качество. В этой связи целью исследования является построение прогнозных сценариев академической мобильности в России.

Материалы и методы. Исследование основано на статистических методах анализа временных рядов и прогнозирования. Перспективные значения показателя численности иностранных граждан – учащихся российских вузов получены на основе экспоненциальных функций и адаптивных методов прогнозирования. Выбор модели с наилучшими значениями прогноза базируется на формально-логическом анализе с сопоставлением основных характеристик точности и качества.

Результаты исследования. В статье представлены прогнозные сценарии академической мобильности в России: регрессивный, консервативный, умеренно-оптимистичный. Полученные результаты прогноза определяют возможности роста конкурентоспособности российского образования и улучшения позиций российских университетов в мировых рейтингах только при условии формирования и развития качественного цифрового образования на базе инфраструктуры, обеспечивающей высокую техническую надежность.

Обсуждение и заключение. Предложенные методология и оценки перспективных значений целевых ориентиров роста вузовской академической мобильности не только обосновывают расширение возможностей применения адаптивных методов прогнозирования, но и могут учитываться при корректировке/актуализации плановых значений индикаторов, вводимых в государственные инициативы, направленные на развитие интернационализации российского высшего образования, что говорит о высокой практической значимости данной статьи.

Ключевые слова: высшее образование, интернационализация высшего образования, национальный проект «Образование», прогноз, численность иностранных студентов

Финансирование: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-15043 МК.

© Ростовская Т. К., Золотарева О. А., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Благодарности: авторы выражают благодарность редакции и рецензентам за внимательное отношение к статье и указанные замечания, которые позволили повысить ее качество.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ростовская, Т. К. Тенденции академической мобильности в России: статистическая аналитика и прогностика / Т. К. Ростовская, О. А. Золотарева. – DOI [10.15507/1991-9468.104.025.202103.421-439](https://doi.org/10.15507/1991-9468.104.025.202103.421-439) // Интеграция образования. – 2021. – Т. 25, № 3. – С. 421–439.

Original article

Trends of Academic Mobility in Russia: Statistical Analysis and Forecasting

T. K. Rostovskaya, O. A. Zolotareva*

*Institute for Demographic Research, Moscow, Russian Federation,
rostovskaya.tamara@mail.ru

Introduction. Currently, the competitiveness of universities is determined by their level of internationalization, which cannot be imagined without academic mobility. This is reflected in world university rankings. Russian universities do not occupy leading positions in these ratings; they are losing their role in the global educational space. Today, it is necessary to make prompt, constructive decisions that contribute to the growth of academic mobility, however, the development of measures in this area is not possible without prospective estimates of indicators characterizing both the development of the internationalization of higher education and growth quality of education. In this regard, the purpose of the presented article is to build predictive scenarios for academic mobility in Russia.

Materials and Methods. The research employs statistical methods of time series analysis and forecasting. Prospective values of the number of foreign citizens from various countries studying at Russian universities were obtained on the basis of exponential functions and adaptive forecasting methods. The choice of the model with the best forecast values is based on a formal-logical analysis coupled with a comparison of the main characteristics of accuracy and quality.

Results. The article presents predictive scenarios of academic mobility in Russia: regressive, conservative, moderately optimistic. The obtained forecast results determine the possibilities of increasing the competitiveness of Russian education and improving the position of Russian universities in the world rankings only if high-quality digital education is formed and developed on the basis of an infrastructure that ensures high technical reliability.

Discussion and Conclusion. The proposed methodology and assessments of the prospective values of the targets for the growth of university academic mobility not only substantiate the expansion of the possibilities of using adaptive forecasting methods, which determines the scientific contribution of the study conducted by the authors, but can also be taken into account when adjusting/updating the planned values of indicators introduced into state initiatives to stimulate internationalization of Russian higher education, which points to the high practical importance of this article.

Keywords: higher education, internationalization of higher education, national project “Education”, forecast, the number of foreign students

Funding: The study was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research within the framework of the scientific project No. 18-29-15043 MK.

Acknowledgments: The authors are grateful to the editors and reviewers for their attentive attitude to the article and for the indicated remarks, which improved its quality.

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Rostovskaya T.K., Zolotareva O.A. Trends of Academic Mobility in Russia: Statistical Analysis and Forecasting. *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*. 2021; 25(3):421-439. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.104.025.202103.421-439>

Введение

В условиях глобальной информатизации общества, развития цифровизации, формирования «общества знаний» и внедрения технологий виртуальной реальности в образование [1] определена неизбежность новых подходов к образованию, его открытости и интернационализации на качественно новом уровне.

В настоящее время интернационализации высшего образования способствуют существенные темпы развития информационно-коммуникационных технологий, расширяющие возможности открытия высших учебных заведений всему миру, тем самым формируется «глобальное общество» и «общество знаний» [2].

Одним из элементов интернационализации высшего образования является академическая мобильность. Исследования, проведенные в Японии (здесь нужно отметить, что пик интернационализации высшего образования в Японии был достигнут в первой половине 2000-х гг., сейчас же сократилось количество японских студентов, выезжающих за границу, уменьшается число корейских и тайваньских студентов, приезжающих в Японию и прогнозируется спад числа прибывающих из Китая в Японию), позволили выявить основные направления, способствующие росту интернационализации: высококачественное международное совместное высшее образование, междисциплинарность и реализация программ, аккредитованных внешними агентствами. При этом среди препятствий увеличения масштабов интернационализации выделяют институциональный характер японской системы аккредитации образовательных программ [3].

В глобальной повестке интернационализации высшего образования акцен-

тируется внимание на механизмах обеспечения качества высшего образования, проводимую институциональную политику, связанную с результатами обучения студентов, а также работу национальных и специализированных аккредитационных агентств [4]. Решающую роль в развитии сотрудничества между различными вузами, в деятельности международной аккредитации выполняют информационно-коммуникационные технологии, в данном контексте, по сути, являющиеся одним из инструментов интернационализации высшего образования [5].

Охарактеризуем ландшафт, предопределяющий развитие интернационализации высшего образования в России, рост академической мобильности. В стране реализуется Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации до 2030 г.¹, утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»², осуществляется проект «Национальная платформа открытого образования» [6], который ориентирован на широкое сотрудничество между университетами³. «Открытое образование» – современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах.

В последние дни научная общественность России ожидает официальной публикации изменений паспорта национального проекта «Образование», содержание которого должно быть актуализировано в соответствии с корректировкой национальных целей. Указ «О национальных целях развития России до 2030 г.»⁴ в области образования существенно отличается от первично поставленных целей в Указе № 204 от 07 мая 2018 г. Ранее в нормативном акте было отмечено, что «Правительству Российской Федерации

¹ О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#ixzz51nYzvTV> (дата обращения: 20.03.2021).

² Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/71734878/#ixzz51nZTdmRe> (дата обращения: 20.03.2021).

³ О проекте «Национальная платформа открытого образования» [Электронный ресурс]. URL: <https://npood.ru/about> (дата обращения: 20.03.2021).

⁴ О национальных целях развития России до 2030 года: утв. Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 20.03.2021).



при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 г. необходимо обеспечить увеличение не менее чем в два раза количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования»⁵. В новом указе данный пункт отсутствует. По состоянию на конец марта 2021 г. на официальном сайте Правительства Российской Федерации обновленный паспорт национального проекта «Образование» не опубликован.

Необходимость корректировки национальных целей была обоснована вызовами, определенными распространением COVID-19, с которыми столкнулось мировое сообщество. В ближайшем будущем общество будет преследовать страх заражения и перспективы новых эпидемических волн и вирусов. Высококонкурентоспособными на рынке мировых образовательных услуг становятся страны (университеты), способные в условиях карантина, режима самоизоляции, ограничения мобильности поддерживать непрерывное, бесперебойное качественное обучение.

Утвержденные федеральные проекты «Цифровая образовательная среда», «Новые возможности для каждого» и «Экспорт образования», реализующиеся в рамках национального проекта «Образование», направлены на трансформацию образования, что соответствует наступающей новой технологической реальности.

Тем не менее вопрос о включении в обновленный паспорт национального проекта «Образование» индикатора роста количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования, до настоящего времени остается открытым. Сегодня данный показатель является одним из основных в системе метрик академической мобильности как в России [7], так и в мировой практике (включая

рейтинги университетов, например QS World University Rankings⁶, среди шести критериев, по которым определяются лучшие учебные заведения мира, – доля иностранных студентов). В этой связи считаем целесообразным и значимым получение перспективных оценок показателя, что является целью данного исследования.

Обзор литературы

Тема академической мобильности волнует научную общественность всего мира, что подтверждается в трудах Д. Бесси [8], А. А. Вартамян [9], С. В. Рязанцева, В. Ю. Леденевой [10], В. Стриелковски, Л. С. Киселевой, А. Ю. Синёвой [11], Э. Эббота, М. Сайлс [12] и др.

Получение перспективных оценок количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования, значима как в контексте реализации национальных целей развития России, так и контексте определения возможностей повышения международной конкурентоспособности ведущих российских вузов, которая сегодня определяется на основе данных мировых рейтинговых систем.

Обоснование решающей роли глобальных рейтингов университетов в процессе интернационализации высшего образования и развития академической мобильности, включая мобильности студентов, дано в некоторых ведущих мировых исследованиях, среди которых выделим работу М. А. Ларсен [13]. Автором акцентируется внимание на том, что глобальные рейтинги университетов основаны на западных нормах, разработанных в элитных учреждениях (которые уже обладают значительным социальным, экономическим, политическим и финансовым капиталом), и учитывают количество исследовательских публикаций, а также иностранных преподавателей и студентов. Мобилизация

⁵ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: утв. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 20.03.2021).

⁶ QS World University Rankings [Электронный ресурс]. URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2021> (дата обращения: 20.03.2021).

университетов в гонке за лидерство трансформирует пространственный ландшафт высшего образования, учреждения более низкого ранга подражают практике, нормам и/или физическим структурам учреждений более высокого ранга, тем самым достигается гомогенизация университетов.

При этом детерминантой интернационализации высшего образования, по данным мировых исследований, на современном этапе является развитие информационно-коммуникационных технологий⁷ [2; 5].

Стремительность изменений образовательных технологий, глобального обновления знаний, информатизации общества стали доминирующими факторами кардинальных трансформаций в сфере российского образования. В России не так давно появились и начали распространяться электронные (онлайн) формы обучения. «Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку с помощью информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей (ИКТ) для передачи по линиям связи указанной информации, обеспечения взаимодействия обучающихся и педагогических

работников»⁸ (термин на законодательном уровне ранее не упоминался).

Настоящая статья не предусматривает определение сильных и слабых сторон внедрения электронных форм обучения в российское высшее образование. Данная проблема изучается в исследованиях С. М. Аракеляна, О. А. Маховой⁹, Я. И. Кузьминова¹⁰ [14], О. Ю. Рыбичевой [15], В. П. Тихомирова¹¹, М. С. Цветковой [16] и др. Вызовы, связанные с научно-технологическим развитием страны, требуют обоснования важности выхода российских научных и образовательных организаций и производственных компаний на глобальные рынки знаний и технологий. Более того, пандемия COVID-19 ускорила трансформацию высшего образования, был интенсивно осуществлен процесс перехода на электронное (онлайн) обучение [17].

Успешность внедрения электронного (онлайн) обучения в систему российского высшего образования не только способствует непрерывности процесса обучения в сложившихся неблагоприятных эпидемиологических условиях, но и может усилить значимость вклада компоненты академической мобильности, что может стать фактором роста конкурентоспособности российского образования, способствовать улучшению позиций российских университетов в мировых рейтингах.

⁷ Ruiz Castillo E. M. Contexts, Challenges and Communication Trends in the Internationalization of Higher Education: A Systematized Review // *La Comunicación a la Vanguardia. Tendencias, métodos y perspectivas*. Editorial Fragua, 2021. Pp. 1222–1270. URL: https://www.researchgate.net/publication/351451087_Contexts_Challenges_and_Communication_Trends_in_the_Internationalization_of_Higher_Education_a_Systematized_Review (дата обращения: 20.03.2021).

⁸ Об образовании в Российской Федерации. Ст. 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: федер. закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4 (дата обращения: 20.03.2021).

⁹ Аракелян С. М., Махова О. А. Системы умного образования для цифрового российского общества: проблемы и перспективы, мифы и реальность // Конвергенция цифровых и материальных миров: экономика, технологии, образование. Сборник научных статей междунар. науч. конф. 21–22 июня 2018 г. Санкт-Петербург / Под ред. проф. В. В. Трофимова, В. Ф. Минакова. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. С. 258–269.

¹⁰ Кузьминов Я. И. Вызовы и перспективы развития университетов в России // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22, № 4 (116). С. 5–8. URL: <https://www.umj.ru/jour/article/view/179/180> (дата обращения: 20.03.2021).

¹¹ Тихомиров В. П. «E-learning – основа новой экономики» [Электронный ресурс] // ИКС. 2006. № 7. URL: <http://www.iksmmedia.ru/articles/28219-VP-TIXOMIROV-Elearning-osnova-novoj.html> (дата обращения: 20.03.2021); Тихомиров В. П. Отечественная практика e-learning в свете мирового опыта: проблемы и пути решения [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otechestvennaya-praktika-e-learning-v-svete-mirovogo-opyta-problemy-i-puti-resheniya-1> (дата обращения: 20.03.2021); Тихомиров В. П. Нужен ли e-learning в России? [Электронный ресурс]. URL: <https://documents.tips/education/1-02-e-learning-.html> (дата обращения: 20.03.2021).

Несмотря на довольно широкое применение математико-статистического инструментария, вероятностно-статистических методов в моделировании и прогнозировании социально-экономических индикаторов (включая оценку показателей развития образования и науки, миграции), которые рассматриваются в многочисленных публикациях М. Ю. Архиповой, В. В. Власовой [18], Дж. Бокса, Г. Дженкинса¹², В. С. Мхитаряна [19], Е. В. Павловского [20], методы и модели анализа временных рядов не находят распространения в оценке перспектив развития академической мобильности. Авторами статьи впервые приводится прогнозная оценка численности иностранных студентов, обучающихся в российских вузах, по странам, что способствует более качественной (детализированной) характеристике сценариев развития интернационализации российского высшего образования.

Материалы и методы

С целью достижения более высокой степени научной достоверности и обоснованности полученных результатов прогнозных оценок численности иностранных граждан – учащихся российских вузов, представленных в данной статье, рассматриваются несколько модификаций экспоненциальных функций и ряд адаптивных методов прогнозирования. Настоящий подход позволяет выявить модель, наилучшим образом аппроксимирующую динамику показателя.

С целью построения прогноза первоначально составлены динамические ряды по данным, агрегируемым Центром социологических исследований Министерства науки и высшего образования РФ за период 1998–2019 гг.¹³ Для прогноза были взяты показатели по ключевым регионам и странам – партнерам России – странам ЕАЭС, СНГ, Украине, Центральной Азии, КНР, Вьетнаму, а также континентам Азии, Африке и Латинской Америке (табл. 1).

Прогноз по аналитическому выражению тренда (включая экспоненциальные модели) разработан на базе различных функций $\hat{y}_t = f(t)$, на основе которых строятся модели прогноза и осуществляется их оценка:

$$\begin{aligned} - \hat{y}_{t+L}^* &= a_0 + a_1 t; \\ - \hat{y}_{t+L}^* &= a_0 + a_1 t + a_2 t^2; \\ - \hat{y}_{t+L}^* &= a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3; \\ - \hat{y}_{t+L}^* &= a_0 \times a_1^t; \\ - \hat{y}_{t+L}^* &= a_0 + a_1 \lg t \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

Методы прогнозирования на основе временных рядов индикаторов развития сферы образования предполагают равнозначную оценку исходной информации, которая определяется независимостью прошлых тенденций и данных за последние периоды времени, что существенно снижает достоверность прогнозов и представляет угрозу точности получаемых результатов. Практически доказано, что в целях повышения точности и надежности прогнозных оценок информация последних уровней ряда динамики должна иметь большую значимость.

В этой связи реализация прогнозирования дополнена адаптивными методами: ARIMA, Хольта, Брауна¹⁴ [21]. Во-первых, они учитывают ценность имеющихся наблюдений с учетом эволюции динамических характеристик исследуемых социально-экономических процессов. Во-вторых, модели, построенные с помощью описанных методов, являются самокорректирующимися сквозь призму результата прогноза, сделанного на предыдущем шаге, т. е. они «впитывают» дополнительную информацию с получением каждой новой фактической точки ряда и приспосабливаются к ней и поэтому отражают тенденцию развития, существующую в данный момент [20].

С научной точки зрения, прогнозирование рассматривается только как вероятностный процесс, следовательно, методы и модели прогнозирования являются вероятностными и разрабатываются в рамках математической статистики.

¹² Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогнозирование и управление. М.: Мир, 1974. 406 с.

¹³ Обучение иностранных граждан в высших учебных заведениях Российской Федерации: Статистический сборник. Вып. 15. Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Центр социологических исследований, 2018. 184 с.

¹⁴ Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогнозирование и управление.

Таблица 1. Динамика численности иностранных граждан, обучающихся в российских вузах, в разрезе ряда стран, чел.
Table 1. Dynamics of the number of foreign citizens studying at Russian universities, by country, people

Учеб- ный год / Academic year	Всего / Total	В том числе из стран / Including from countries								
		ЕАЭС / EAEU	СНГ / CIS	Украина / Ukraine	Централь- ная Азия / Central Asia	Азия / Asia	КНР / PRC	Вьетнам / Vietnam	Африка / Africa	Латинская Амери- ка / Latin America
1998–1999	61 317	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A
1999–2000	57 907	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A
2000–2001	53 918	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A
2001–2002	60 674	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A
2002–2003	64 341	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A
2003–2004	67 784	13 812	25 082	3 120	15 008	25 581	7 895	3 773	4 282	1 193
2004–2005	82 251	17 458	30 078	3 753	19 026	31 675	12 428	4 794	4 582	1 351
2005–2006	86 875	17 634	31 673	4 182	18 835	33 677	13 150	4 917	5 300	1 244
2006–2007	93 742	17 735	22 005	4 508	19 728	36 011	13 639	4 651	6 066	1 526
2007–2008	101 182	19 373	36 500	4 426	21 451	39 186	15 502	4 656	7 059	1 913
2008–2009	108 565	20 519	39 243	4 236	23 359	41 313	17 081	3 750	7 047	1 732
2009–2010	108 084	21 541	42 277	4 067	25 498	38 565	16 178	3 311	7 567	1 550
2010–2011	118 730	24 859	50 986	4 919	30 985	39 178	16 486	3 628	7 856	1 685
2011–2012	125 538	28 042	59 244	4 714	38 624	37 306	15 620	3 969	8 124	1 957
2012–2013	139 578	32 702	69 689	4 737	48 502	39 162	16 385	4 091	8 379	2 135
2013–2014	156 211	79 897	80 910	6 029	56 078	41 722	18 269	4 331	9 319	2 337
2014–2015	183 065	82 961	99 928	12 568	67 499	45 201	20 209	4 676	10 798	2 819
2015–2016	200 750	91 120	109 162	13 865	76 736	48 739	22 261	4 548	11 879	3 443
2016–2017	229 320	89 689	122 508	13 653	90 560	57 362	26 775	4 866	13 095	4 402
2017–2018	256 864	86 788	136 090	13 078	103 519	64 621	29 172	4 758	14 489	5 339
2018–2019	Н/Д / N/A	87 488	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A	Н/Д / N/A

Примечание / Note. Н/Д / N/A – нет данных / no data available.



Это связано с тем, что прогнозирование представляет оценку перспективного изменения положения объекта или рассматриваемого общественного процесса, которое определяется в контексте многофакторности и случайности, влияющей на объект или процесс как эндогенно, так и экзогенно, что характеризует будущее как стохастичный процесс.

Прогнозирование – процесс предсказания направления развития исследуемого явления. Оно представляет выявление с определенной вероятностью возможного положения исследуемого объекта в будущем. Отсюда прогноз – это некоторая гипотеза, некоторая вероятностная оценка будущего состояния явления [22].

Перспективная/прогнозная оценка показателей развития сферы образования представляет огромную ценность, которая с позиции стратегического управления связана прежде всего с тем, что способствует своевременной корректировке/актуализации и разработке новых стратегических документов, отвечающих национальным интересам страны и направленных на устойчивое развитие и достижение социального благополучия граждан.

Результаты исследования

Реализуем прогноз с использованием кривых роста, включая несколько модификаций экспоненциальных функций.

Выбор пяти основных функций показал, что наилучшей является кубическая модель (табл. 2).

Результат прогноза по кубической модели говорит о возможном увеличении числа иностранных студентов – учащихся российских вузов к 2024–2025 учебному году (по сравнению с 2017–2018) до 450 249 чел. (в 1,75 раз) (рис. 1).

Перспективная оценка по кубической модели откровенно характеризуется завышенным результатом и, по сути, определяет принятие всех возможных мер, позволяющих создать «благоприятный ландшафт». При этом отметим, что данный прогноз не показывает выполнения плана по показателю, соответствующему Указу Президента № 204 от 7 мая 2018 г.¹⁵.

Прогноз по аналитическому выражению тренда имеет недостаток, поскольку полученные оценки представляют только детерминированную составляющую временного ряда и не учитывают случайный компонент.

Реализацию прогнозирования наиболее грамотно следует осуществлять адаптивными методами (таблицы 3, 4).

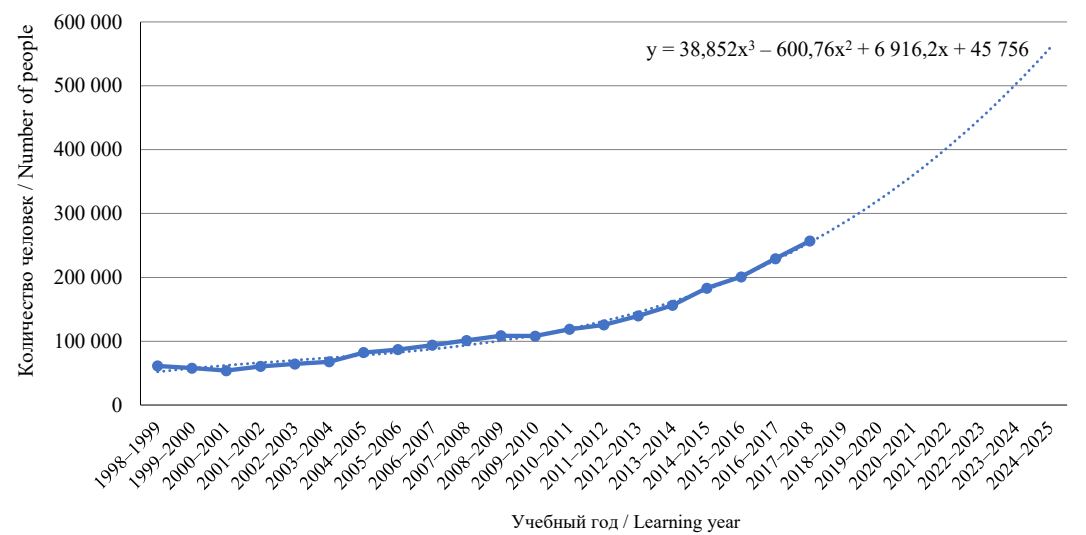
Выбор модели с наилучшими значениями прогноза базируется на формально-логическом анализе с сопоставлением таких основных характеристик моделей, как коэффициент детерминации (R^2) и относительная ошибка аппроксимации.

Т а б л и ц а 2. Модели прогноза общей численности иностранных граждан – учащихся российских вузов

T a b l e 2. Forecasting models for the total number of foreign citizens enrolled in Russian universities

Модель / Model	Статистики модели / Model Statistics		Оценки параметров / Parameter estimates			
	R-квадрат / R-squared	F	Константа / Constant	b1	b2	b3
Линейная / Linear	0,881	133,294	18421,23	9467,959	–	–
Логарифмическая / Logarithmic	0,609	28,013	–3440,98	57292,55	–	–
Квадратичная / Quadratic	0,982	457,407	66397,81	–3616,57	623,073	–
Кубическая / Cubic	0,992	629,630	45755,79	6916,19	–600,763	38,852
Экспоненциальная / Exponential	0,969	561,083	45635,48	0,08	–	–

¹⁵ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: утв. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204.



Р и с. 1. Динамика числа иностранных студентов – учащихся российских вузов и прогнозные значения по кубической модели, чел.

Fig. 1. Dynamics of the number of foreign students enrolled in Russian universities, and forecast values according to the cubic model, people

Т а б л и ц а 3. Характеристики адаптивных прогнозных моделей для общей численности иностранных граждан – учащихся российских вузов
Table 3. Characteristics of adaptive forecast models for the total number of foreign citizens studying in Russian universities

Модель / Model	Основные критерии качества прогнозных моделей / The main quality criteria of forecast models	
	Коэффициент детерминации / Coefficient of determination	Относительная ошибка аппроксимации, % / The relative approximation error, %
Хольта / Holt	0,992	4,109
Брауна / Brown	0,990	4,197
Бокса – Дженкинса (ARIMA) / Box-Jenkins (ARIMA)	0,991	4,386

Разработка основных параметров прогноза проведена по трем вариантам:

- 1) консервативный – отражает сложившуюся тенденцию изменения численности иностранных граждан – учащихся российских вузов;
- 2) регрессивный – предполагает замедленность роста численности иностранных граждан – учащихся российских вузов (что определяют реалии, сложившиеся на глобальном образовательном рынке, когда российские университеты существенно отстали от мировых лидеров, при всей своей ориентированности на создание новых образовательных продуктов экспорта, соответствующих

запросам образовательного рынка, – онлайн-курсов и др.);

- 3) умеренно-оптимистичный – предполагает улучшение климата академической мобильности при реализации эффективных мер государственной поддержки по стимулированию развития дистанционного/цифрового образования, а также при создании более простой системы приема иностранных студентов.

Исходя из представленных характеристик моделей прогнозов, можно говорить о хорошем качестве каждой из них, однако лучшей называют модель Хольта, результаты прогноза по которой раскрыты в таблице 4.



Таблица 4. Прогнозные значения по численности зарубежных студентов в России (модель Хольта), чел.

Table 4. Forecasted values for the number of students from abroad in Russia (Holt's model), people

Период прогноза / Forecast period	Прогнозируемые значения (консервативный) / Forecasted values (conservative)	Нижняя граница прогноза (регрессивный) / Lower boundary of the forecast (regressive)	Верхняя граница прогноза (умеренно-оптимистичный) / Upper boundary of the forecast (moderately optimistic)
2018–2019	284 024	271 924	296 124
2019–2020	312 129	291 313	332 946
2020–2021	340 235	307 389	373 081
2021–2022	368 341	321 155	415 527
2022–2023	396 447	333 046	459 848
2023–2024	424 553	343 301	505 805
2024–2025	452 659	352 078	553 239

Результат консервативного прогноза почти соответствует прогнозу по кубической модели и говорит о предполагаемом росте общей численности иностранных граждан – учащихся российских вузов к 2024–2025 учебному году (по сравнению с 2017–2018 учебным годом) до 452 659 чел. (в 1,76 раз).

Умеренно-оптимистичный прогноз демонстрирует выполнение плана увеличения общей численности иностранных граждан – учащихся российских вузов, к 2024–2025 учебному году (по сравнению с 2017–2018) более чем в 2 раза (до 553 239 чел. – в 2,15 раз).

При этом нельзя исключать развития сценария по неблагоприятной траектории существенного замедления роста общей численности иностранных граждан, обучающихся в российских вузах (можно предположить, что данный сценарий в настоящих условиях обретает большую возможность сбыться). Данные регрессивного прогноза говорят о росте показателя к 2024–2025 учебному году (по сравнению с 2017–2018) лишь в 1,37 раза (на 37,07 %). Такое замедление в существующей действительности может быть результатом как ограничения физической мобильности в период пандемии, так и возникших финансовых сложностей. Более половины всей численности иностранных студентов с 2012–2013 учебного года составляют уча-

щиеся стран бывшего постсоветского пространства. Российские университеты не склонны уменьшать стоимость образовательных услуг, при этом качество дистанционного образования (Smart education – «умного» образования) сегодня далеко не в полной мере соответствует мировому уровню.

Аналогично проведен анализ по подборке модели для численности иностранных граждан – учащихся российских вузов из стран ЕАЭС, СНГ, Украины, Центральной Азии, КНР, Азии, Африки и Латинской Америки.

В таблице 5 представлены результаты по моделям с наилучшими характеристиками качества (аппроксимирующими свойствами).

Наиболее эффективными определены адаптивные модели Хольта и Бокса – Дженкинса (ARIMA). В динамике изменения прогнозных значений к фактическим (2017–2018 учебный год) представлены на графике по каждому из вариантов прогноза.

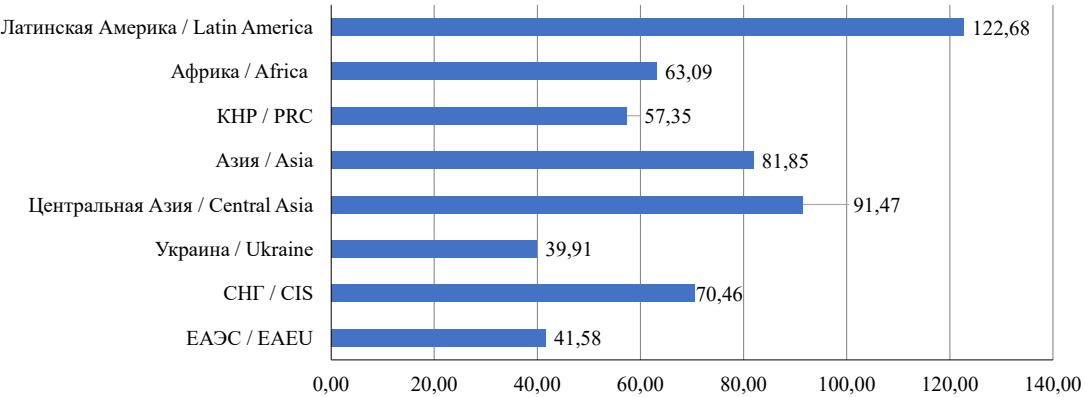
Результаты консервативного прогноза (рис. 2) говорят о предполагаемом росте численности обучающихся в российских вузах иностранных граждан к 2024–2025 учебному году в сравнении с 2017–2018 учебным годом (ранжирование в порядке от максимального увеличения численности иностранных студентов):



Т а б л и ц а 5. Прогнозные значения по числу иностранных граждан – учащихся российских вузов на 2024–2025 учебный год в разрезе интеграционных объединений и ряда стран, чел.

Table 5. Forecasted values for the number of foreign citizens studying in Russian universities for the 2024–2025 academic year in the context of integration associations and a number of countries, people

Страна / Countries	Наилучшая модель прогноза / Best forecast model	Прогнозируемые значения (консервативный) / Forecasted values (conservative)	Нижняя граница прогноза (регрессивный) / Lower boundary of the forecast (regressive)	Верхняя граница прогноза (умеренно-оптимистичный) / Upper boundary of the forecast (moderately optimistic)
ЕАЭС / EAEU	Бокса – Дженкинса / Box-Jenkins	122 876	56 705	189 047
СНГ / CIS	Хольта / Holt	231 975	171 776	292 174
Украина / Ukraine	Бокса – Дженкинса / Box-Jenkins	18 297	7 643	28 951
Центральная Азия / Central Asia	Хольта / Holt	198 212	149 364	247 060
Азия / Asia	Бокса – Дженкинса / Box-Jenkins	117 516	66 292	168 740
КНР / PRC	Бокса – Дженкинса / Box-Jenkins	45 904	21 609	70 198
Вьетнам / Vietnam	Хольта / Holt	23 631	16 335	30 926
Африка / Africa	Хольта / Holt	11 889	5 719	18 059



Р и с. 2. Оценка перспективных темпов прироста/убыли числа иностранных граждан – учащихся российских вузов (прогнозные значения по результату консервативного прогноза на 2024–2025 учебный год к фактическим на 2017–2018 г.) в разрезе стран, %

Fig. 2. Assessment of the prospective rates of increase/decrease in the number of foreign citizens studying at Russian universities (predicted values based on the result of a conservative forecast for the 2024–2025 academic year to the actual ones for 2017–2018), by country, %



- из стран Латинской Америки – на 122,68 %;
- из стран Центральной Азии – на 91,47 %;
- из стран Азии – на 81,85 %;
- из стран СНГ – на 70,46 %;
- из стран Африки – на 63,09 %;
- из КНР – на 57,35 %;
- из стран – участников ЕАЭС – на 41,58 %;
- из Украины – на 39,91 %.

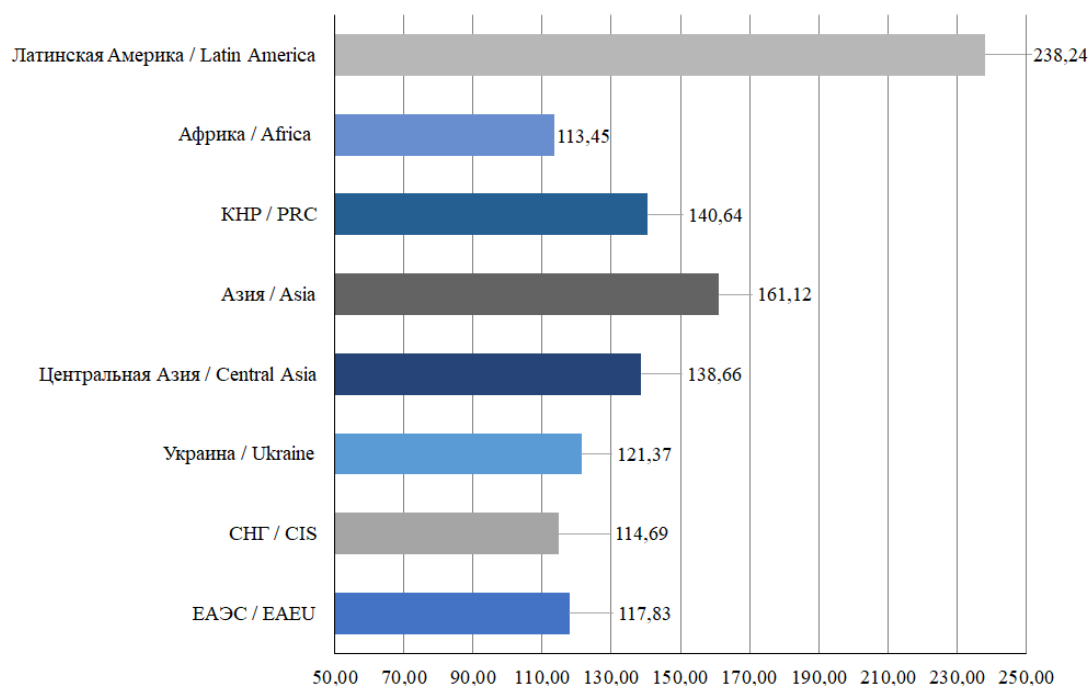
Умеренно-оптимистичный прогноз (рис. 3) позволяет говорить о росте иностранных граждан – учащихся российских вузов к 2024–2025 учебному году (по сравнению с 2017–2018 г.) более чем в 3,38 раза из стран Латинской Америки и более чем в 2 раза из остальных представленных интеграционных объединений, групп стран и ряда отдельных стран.

Результаты регрессивного прогноза (рис. 4) определили увеличение численности обучающихся в российских вузах

иностранцев к 2024–2025 учебному году в сравнении с 2017–2018 г. из стран Центральной Азии (на 44,29 %), СНГ (на 26,22 %), Африки (на 12,74 %), Латинской Америки (на 7,12 %) и Азии (на 2,59 %).

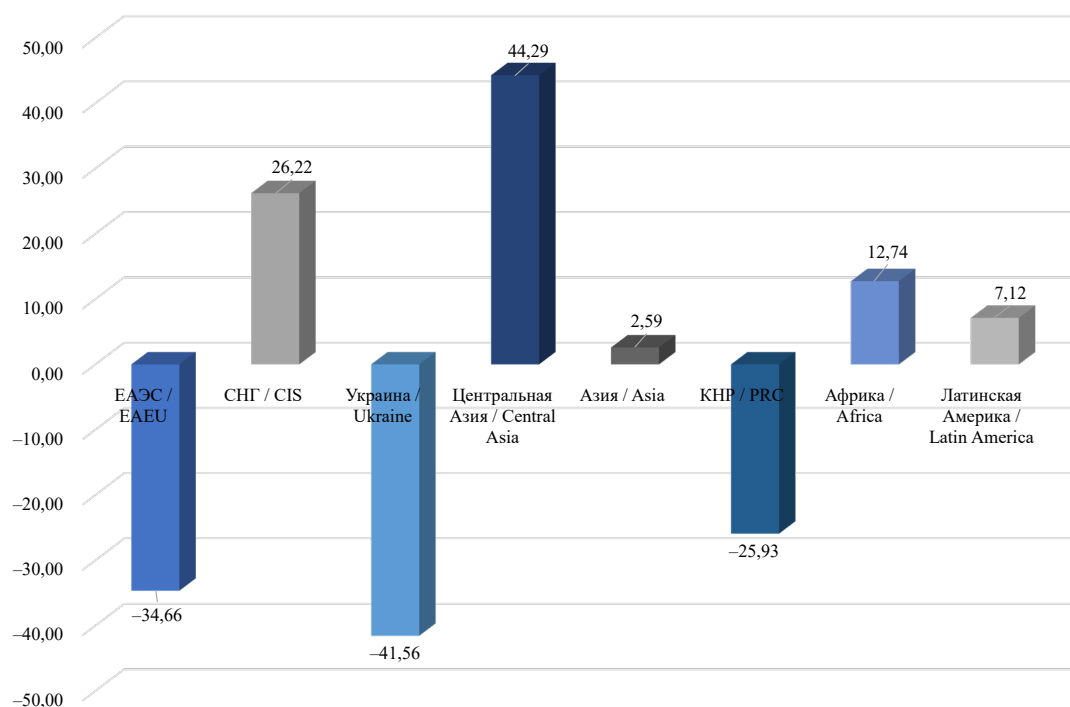
Сокращение численности иностранных граждан – учащихся российских вузов предполагается из Украины (на 41,56 %), из стран – участников ЕАЭС (на 34,66 %) и КНР (на 25,93 %).

Уменьшение числа обучающихся в российских вузах иностранных граждан из КНР связывается как с интенсивным развитием Smart education в самом Китае (в условиях быстроразвивающихся технологий), так и широкими возможностями дистанционного (цифрового) обучения в ведущих университетах мира. Вьетнам – геополитический и стратегический партнер России в Юго-Восточной Азии.



Р и с. 3. Оценка перспективных темпов прироста/убыли числа иностранных граждан – учащихся российских вузов (прогнозные значения по результату умеренно-оптимистичного прогноза на 2024–2025 учебный год к фактическим на 2017–2018 учебный год) в разрезе стран, %

F i g. 3. Assessment of the prospective rates of increase/decrease in the number of foreign citizens studying at Russian universities (predicted values based on the result of a moderately optimistic forecast for 2024–2025 academic year to actual ones for 2017–2018 academic year), by country, %



Р и с. 4. Оценка перспективных темпов прироста/убыли числа иностранных граждан – учащихся российских вузов (прогнозные значения по результату регрессивного прогноза на 2024–2025 учебный год к фактическим на 2017–2018 учебный год) в разрезе стран, %

F i g. 4. Assessment of the prospective rates of increase / decrease in the number of foreign citizens studying at Russian universities (predicted values based on the result of the regressive forecast for the 2024–2025 academic year to the actual ones for the 2017–2018 academic year), by country, %

Об этом неоднократно заявляли в ходе своих визитов в эту страну российские лидеры. Однако численность вьетнамских студентов в российских вузах практически не растет, а порой и снижается, несмотря на активный демографический подъем в самом Вьетнаме.

Сокращение студентов из стран ЕАЭС и Украины, обучающихся в российских университетах, обосновано прежде всего финансовым фактором. Среди причин можно выделить и переориентацию на другие страны и/или исчерпание демографического потенциала в связи изменением половозрастной структуры населения.

Обсуждение и заключение

Современное состояние академической мобильности в России можно характеризовать как стагнацию. По данным

Департамента международного сотрудничества и Центра социологических исследований Минобрнауки России, численность иностранных студентов в российских вузах в 2017–2018 учебном году составила 257 тыс. чел. Россия по этому показателю на протяжении последних двух десятилетий не входит в рейтинг мировых лидеров и не использует в полной мере свой образовательный, научный и инфраструктурный потенциал, проигрывая в конкурентной борьбе США, Канаде, Австралии, странам Европы.

На основе прогнозных расчетов определено три сценария дальнейшего развития ситуации в вопросах интернационализации системы высшего образования и привлечения иностранных студентов в Россию из ключевых стран-партнеров.

1. Регрессивный – предполагает, что будет сокращаться приток иностранных



студентов из большинства стран ближнего и дальнего зарубежья в силу переориентации потоков абитуриентов на другие государства мира с более доступным и качественным образованием (развитым Smart education) и разумной миграционной политикой. В результате к 2025 г. в российских вузах будут обучаться только 352 тыс. человек, т. е. на 100 тыс. больше, чем в 2018 г. Выполнение установок национального проекта «Образования» в условиях данного сценария будет невозможно. Прирост может происходить по инерции в основном по странам СНГ (на 36 тыс. чел.), прежде всего за счет стран Центральной Азии с молодой возрастной структурой (на 46 тыс. чел.). При этом существенно сократится численность учащихся из стран ЕАЭС и Украины. В данном варианте прогноза практически не произойдет роста численности студентов из стран Азии (прирост всего на 1,7 тыс. чел. к 2025 г.), а количество китайских учащихся в российских вузах даже может сократиться на 7,6 тыс. чел. Прирост студентов из стран Африки будет незначительным – на уровне 1,8 тыс. чел., а из стран Латинской Америки – только на 400 чел. Реализация данного сценария может отбросить нашу страну на периферию мирового рынка образования. Впоследствии это может лишить Россию геополитического и экономического влияния даже на Казахстан, Беларусь, Армению, Вьетнам.

2. Консервативный (инерционный) – в основе заложена ситуация, когда численность привлекаемых в российские вузы на обучение иностранных студентов происходит по инерции и существенно не меняется по всем регионам. Такой сценарий может быть реализован, если российские власти не изменят подходы к привлечению иностранных студентов на государственном уровне, не смогут эффективно реализовать политику, направленную на цифровизацию образования, при этом университеты будут по инерции реализовывать свои механизмы привлечения студентов на основе локальных и меж-университетских соглашений. В этом случае контакты будут расширяться, но не активно, по инерционной модели.

В результате к 2025 г. в российских вузах будут обучаться только 453 тыс. чел., т. е. на 196 тыс. иностранных студентов больше, чем в 2018 г. Можно предположить, что в условиях данного сценария выполнение установок существующего национального проекта «Образование» будет в принципе возможно при активной работе университетов. Прирост произойдет за счет студентов из стран ближнего ряда – из интеграционной группировки ЕАЭС, из которых наиболее просто привлечь студентов с точки зрения наименьших издержек административных и миграционных – на 36 тыс. вырастет их численность к 2025 г. (до 123 млн. чел.). СНГ обеспечит прирост в 96 тыс. (до 232 тыс. чел.), причем главным образом рост будет происходить за счет Центральной Азии и Украины. Может увеличиться число студентов из Украины на 5 тыс. человек за счет смешанных семей и выталкивающих молодежь миграционных факторов. Из Центральной Азии рост будет составлять гораздо больше – порядка 95 тыс. к 2025 г. Здесь возможно увеличение количества студентов за счет молодой половозрастной структуры в Узбекистане, Таджикистане и Туркменистане. К 2025 г. ожидается до 55 тыс. прироста из стран Азии, которые в большинстве своем также имеют молодое растущее население. В том числе 17 тыс. прироста может приходиться на Китай, но следует отметить, что китайские студенты очень активно осваивают другие направления и притягивающим фактором в российских вузах остается только низкая (по их меркам) цена. Численность учащихся из Африки в инерционном сценарии к 2025 г. вырастет только на 9 тыс. чел., что абсолютно не соответствует социально-демографическому потенциалу региона. Страны Латинской Америки могут обеспечить прирост численности образовательных мигрантов на 6,6 тыс. чел., что будет обусловлено сочетанием политических и социально-демографических факторов (ростом левых настроений среди молодежи, политическим влиянием России на Венесуэлу и ряд других стран). Реализация данного сценария позволит России увеличить количество

студентов в университетах и сохранить свои позиции, но не даст занимать более значимое место на мировом образовательном рынке.

3. Умеренно-оптимистичный (прогрессивный) – может быть реализован в случае результативной трансформации образовательной среды в цифровую, существенной активизации политики привлечения иностранных студентов на уровне государства и отдельных регионов и университетов, реализации модели государственной поддержки экспорта российского образования [23]. Общая численность иностранных студентов к 2025 г. может достигнуть 553 тыс. чел., что действительно будет серьезным увеличением (чуть более, чем двухкратным), соответствующим целям действующего на март 2021 г. национального проекта «Образование». Максимальный прирост в этом сценарии будут обеспечивать страны ближайшего окружения России и развивающиеся страны Азии и Латинской Америки, т. е. относительно слабо освоенные российскими вузами образовательные рынки. Страны ЕАЭС к 2025 г. при активной экспансии могут обеспечить российские вузы 189 тыс. студентами, что на 100 тыс. больше, чем в 2018 г. Удвоение возможно по странам СНГ до 292 тыс. к 2025 г., т. е. на 156 тыс. больше, чем в 2018 г. К 2025 г. ожидается прирост из Украины (до 29 тыс.) и стран Центральной Азии (до 247 тыс. чел.). Для реализации этого сценария следует развивать специальные грантовые программы для молодежи, формируя интерес к обучению в России. Необходимо усиливать присутствие российских мобильных образовательных офисов при туристических центрах, университетах, торговых компаниях. Требуется развитие программы российского государственного образовательного маркетинга. В контексте трансформации образовательной среды в цифровую отметим, что распространение электронного образования обусловлено рядом трудностей, связанных с освоением новых технологий [24]: невысокое развитие инновационной инфраструктуры,

многие образовательные организации не имеют средств для существенных затрат как на разработку или закупку виртуальной обучающей среды (платформы), так и на внедрение учебных материалов; нехватка квалифицированных специалистов, способных осуществлять техническую поддержку оказания электронных образовательных услуг на должном уровне, обеспечивая высокую надежность работы инфраструктуры. Преодоление указанных преград и обеспечение развития высшего образования по прогрессивному сценарию может позволить России не только достичь целей национального проекта «Образование», но и увеличить свою долю на мировом образовательном рынке.

Продemonстрированные сценарии перспективных изменений численности иностранных студентов, обучающихся в российских вузах, основанные на адаптивных методах прогнозирования, позволили обосновать предполагаемые перспективы развития интернационализационных процессов в высшем образовании, определить возможности достижения целевых индикаторов государственных инициатив в сфере образования, в том числе выявить превышение планируемой цели: обеспечить в 2024 г. увеличение не менее чем в два раза количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования (два из трех сценариев прогноза показали с вероятностью 95 %, что плановые значения могут быть выполнены при наличии определенных условий). Представленные расчеты и описанные прогнозные сценарии могут быть основой как для актуализации целевого показателя в национальном проекте «Образование», так и для выработки рекомендаций и принятия решений в области развития высшего образования в России. Однако в условиях турбулентного общественного развития (мировых шоков от пандемии) видится необходимость дальнейшей, более глубокой проработки вопросов, связанных с оценкой будущих масштабов и направлений академической мобильности.

СПИСОК
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda / J. Radianti, T. A. Majchrzak, J. Fromm, I. Wohlgenannt. – DOI [10.1016/j.compedu.2019.103778](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778). – Текст : электронный // Computers & Education. – 2020. – Vol. 147.
2. Procedure for the Management of the Internationalization of Higher Education / D. M. Macazana Fernández, A. D. Romero Diaz, G. Vargas Quispe [и др.]. – DOI [10.46377/dilemas.v8i.2585](https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2585). – Текст : электронный // Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. – 2021. – Vol. 8. – Рез. англ.
3. Saito, K. Internationalization of Japanese Higher Education: Effective Organization of Internationally Co-operative Higher Education Programs / K. Saito, S. Kim // Higher Learning Research Communications. – 2019. – Vol. 9, num. 1. – Pp. 47–63. – URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1221251.pdf> (дата обращения: 20.03.2021).
4. de Wit, H. Internationalization of Higher Education / H. de Wit. – DOI [10.32674/jis.v10i1.1893](https://doi.org/10.32674/jis.v10i1.1893) // Journal of International Students. – 2020. — Vol. 10, no. 1. – Pp. i-iv.
5. Ubogu, R. Information and Communication Technology: A Strategic Tool in the Internationalization of Higher Education / R. Ubogu, M. V. Orighofori. – DOI [10.18488/journal.61.2020.83.586.598](https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.83.586.598) // International Journal of Education and Practice. – 2020. – Vol. 8, no. 3. – Pp. 586–598.
6. Елинская, Я. А. «Национальная платформа открытого образования»: роль, место и проблемы субъектов системы дополнительного образования / Я. А. Елинская, С. Г. Горин. – Текст : электронный // Народное образование. – 2016. – Вып. 2. – URL: <http://narodnoe.org/journals/narodnoe-obrazovanie/2016-2/nacionalnaya-platforma-otkritogo-obrazovaniya-rol-mesto-i-problemi-subektov-sistemi-dopolnitelnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
7. Попов, Л. В. Академическая мобильность. Измерения и оценки // Вестник Московского университета. Сер. 20: Педагогическое образование. – 2017. – № 2. – С. 49–59. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/akademicheskaya-mobilnost-izmereniya-i-otsenki/viewer> (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
8. Bessey, D. International Student Migration to Germany / D. Bessey. – DOI [10.1007/s00181-010-0417-0](https://doi.org/10.1007/s00181-010-0417-0) // Empirical Economics. – 2012. – Vol. 42. – Pp. 345–361.
9. Вартамян, А. А. Международная образовательная миграция: региональный аспект / А. А. Вартамян. – DOI [10.20542/0131-2227-2016-60-2-113-121](https://doi.org/10.20542/0131-2227-2016-60-2-113-121) // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. – Т. 60, № 2. – С. 113–121. – Рез. англ.
10. Рязанцев, С. В. Интеграция иммигрантов в условиях этнодемографических трансформаций регионов России / С. В. Рязанцев, В. Ю. Леденева // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2020. – Т. 10, № 12 (69). – С. 2850–2858. – URL: https://www.fnisc.ru/index.php?page_id=1198&id=9181 (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
11. Стриелковски, В. Тенденции международной образовательной миграции (на примере Финляндии) / В. Стриелковски, Л. С. Киселева, А. Ю. Синёва. – DOI [10.15507/1991-9468.098.024.202001.032-049](https://doi.org/10.15507/1991-9468.098.024.202001.032-049) // Интеграция образования. – 2020. – Т. 24, № 1. – С. 32–49. – Рез. англ.
12. Abbott, A. Determinants of International Student Migration / A. Abbott, M. Silles. – DOI [10.1111/twec.12319](https://doi.org/10.1111/twec.12319) // The World Economy. – 2016. – Vol. 39, issue 5. – Pp. 621–635.
13. Larsen, M. A. An Analysis through Spatial, Network and Mobilities Theories / M. A. Larsen. – DOI [10.1057/978-1-137-53345-6](https://doi.org/10.1057/978-1-137-53345-6) // Internationalization of Higher Education. – New York: Palgrave Macmillan, 2016.
14. Кузьминов, Я. И. Дискуссия «Какое будущее ждет университеты» / Я. И. Кузьминов, Д. Н. Песков. – DOI [10.17323/1814-9545-2017-3-202-233](https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-3-202-233) // Вопросы образования. – 2017. – № 3. – С. 202–233. – Рез. англ.
15. Рыбичева, О. Ю. Оценка возможностей внедрения передовых смарт-технологий в практику российского образования / О. Ю. Рыбичева. – DOI [10.15393/j5.art.2020.6348](https://doi.org/10.15393/j5.art.2020.6348). – Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. – 2020. – Вып. 4 (32). – Рез. англ.
16. Цветкова, М. С. Смарт образование как перспектива системного преобразования школы цифровой эпохи / М. С. Цветкова. – Текст : электронный // Вопросы интернет образования. – 2016. – № 134. – URL: http://vio.uchim.info/Vio_134/cd_site/articles/art_4_2.htm (дата обращения: 20.03.2021).
17. Резер, Т. М. Социальные ценности студентов в условиях цифровизации образования и COVID-19 / Т. М. Резер. – DOI [10.15507/1991-9468.103.025.202102.226-243](https://doi.org/10.15507/1991-9468.103.025.202102.226-243) // Интеграция образования. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 226–243.



18. Архипова, М. Ю. Мониторинг и моделирование основных тенденций развития научной деятельности в России / М. Ю. Архипова, В. В. Власова. – DOI [10.21686/2500-3925-2014-6\(2\)-384-389](https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6(2)-384-389) // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 6, ч. 2. – С. 384–389. – Рез. англ.
19. Мхитарян, В. С. Прогнозы в системе регионального управления: цели и задачи / В. С. Мхитарян, Е. Н. Ванчикова // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2015. – № 4. – С. 62–69. – URL: <http://journals.bsu.ru/content/articles/187.pdf> (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
20. Павловский, Е. В. Модели ARIMA в краткосрочном прогнозировании внутренней миграции в России / Е. В. Павловский // Вопросы статистики. – 2017. – № 10. – С. 53–63. – URL: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/574/514> (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
21. Wold, H. A. Study in the Analysis of Stationary Time Series / H. A. Wold // Journal of the Royal Statistical Society. – 1939. – Vol. 102, no. 2. – Pp. 295–298. – Текст : непосредственный.
22. Скуратов, А. К. Прогноз численности исследователей в Российской Федерации к 2024 году / А. К. Скуратов, А. П. Зубарев // Вопросы статистики. – 2019. – Т. 26, № 12. – С. 61–72. – URL: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/1030/744> (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
23. Краснова, Г. А. Госслужба: Модель поддержки экспорта российского образования / Г. А. Краснова // Государственная служба. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 107–118. – URL: https://drive.google.com/file/d/1XjvoTfo8J9-LUYHRxm7vErDK_3dlBat/view (дата обращения: 20.03.2021). – Рез. англ.
24. Davis, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology / F. D. Davis // MIS Quarterly. – 1989. – Vol. 13, no. 3. – Pp. 319–340. – URL: <https://www.jstor.org/stable/249008> (дата обращения: 20.03.2021).

Поступила 21.04.2021; одобрена после рецензирования 10.06.2021; принята к публикации 21.06.2021.

Об авторах:

Ростовская Тамара Керимовна, заместитель директора по научной работе Института демографических исследований ФНИСЦ РАН (119333, Российская Федерация, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1), доктор социологических наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1629-7780>, Scopus ID: [57192987864](https://orcid.org/57192987864), Researcher ID: [F-5579-2018](https://orcid.org/F-5579-2018), rostovskaya.tamara@mail.ru

Золотарева Ольга Анатольевна, ведущий научный сотрудник Института демографических исследований ФНИСЦ РАН (119333, Российская Федерация, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1), кандидат экономических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7339-7510>, Scopus ID: [57220901427](https://orcid.org/57220901427), OAMahova@yandex.ru

Заявленный вклад авторов:

Т. К. Ростовская – концепция и дизайн исследования; сбор и обработка материала; написание текста; утверждение окончательного варианта статьи; ответственность за целостность всех частей статьи.

О. А. Золотарева – статистическая обработка данных; реализация прогнозирования с применением SPSS; написание текста; ответственность за целостность всех частей статьи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. Radianti J., Majchrzak T. A., Fromm J., Wohlgenannt I. A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda. *Computers & Education*. 2020; 147:103778. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
2. Macazana Fernández D.M., Romero Diaz A.D., Vargas Quispe G., Sito Justiniano L.S., Salamanca Chura E.C. Procedure for the Management of the Internationalization of Higher Education. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores = Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values*. 2021; 8. (In Spain, abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2585>



3. Saito K., Kim S. Internationalization of Japanese Higher Education: Effective Organization of Internationally Cooperative Higher Education Programs. *Higher Learning Research Communications*. 2019; 9(1):47-63. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1221251.pdf> (accessed 20.03.2021). (In Eng.)
4. de Wit H. Internationalization of Higher Education. *Journal of International Students*. 2020; 10(1):i-iv. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.32674/jis.v10i1.1893>
5. Ubogu R., Orighofori M.V. Information and Communication Technology: A Strategic Tool in the Internationalization of Higher Education. *International Journal of Education and Practice*. 2020; 8(3):586-598. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.83.586.598>
6. Elinskaya Ja.A., Gorin S.G. The National Platform of Open Education: The Role, Place and Problems of Subjects of Additional Education. *Narodnoye obrazovaniye* = Public Education. 2016; (2). Available at: <http://narodnoe.org/journals/narodnoe-obrazovanie/2016-2/nacionalnaya-platforma-otkritogo-obrazovaniya-rol-mesto-i-problemi-subektov-sistemi-dopolnitelnogo-obrazovaniya> (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
7. Popov L.V. Academic Mobility. Measurements and Assessments. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoye obrazovaniye* = The Moscow University Bulletin. Series 20. Pedagogical Education. 2017; (2):49-59. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/akademicheskaya-mobilnost-izmereniya-i-otsenki/viewer> (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
8. Bessey D. International Student Migration to Germany. *Empirical Economics*. 2012; 42:345-361. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1007/s00181-010-0417-0>
9. Vartanyan A.A. International Student Migration: Regional Aspect. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* = World Economy and International Relations. 2016; 60(2):113-121. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2016-60-2-113-121>
10. Ryazantsev S.V., Ledeneva V.Yu. Integration of Immigrants in the Context of Ethno-demographic Transformations of Russian Regions. *Voprosy natsionalnykh i federativnykh otnosheniy* = Issues of National and Federal Relations. 2020; 10(12):2850-2858. Available at: https://www.fnisc.ru/index.php?page_id=1198&id=9181 (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
11. Strielkowski W., Kiseleva L.S., Sinyova A.Yu. Trends in International Educational Migration: A Case of Finland. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2020; 24(1):32-49. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.098.024.202001.032-049>
12. Abbott A., Silles M. Determinants of International Student Migration. *The World Economy*. 2016; 39(5):621-635. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1111/twec.12319>
13. Larsen M.A. An Analysis through Spatial, Network and Mobilities Theories. In: Internationalization of Higher Education. New York: Palgrave Macmillan; 2016. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1057/978-1-137-53345-6>
14. Kuzminov Ya.I., Peskov D. Discussion "What Tomorrow Holds for Universities". *Voprosy obrazovaniya* = Educational Studies. 2017; (3):202-233. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-3-202-233>
15. Rybicheva O.Yu. Assessment of Potential Advanced Smart Technologies Implementations in the Practice of Russian Education. *Nepreryvnoye obrazovaniye: XXI vek* = Lifelong Education: the XXI century. 2020; (4). (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.15393/j5.art.2020.6348>
16. Tsvetkova M.S. [Smart Education as a Prospect for the Systemic Transformation of the School of the Digital Era]. *Voprosy internet obrazovaniya* = Internet Education Issues. 2016; (134). Available at: http://vio.uchim.info/Vio_134/cd_site/articles/art_4_2.htm (accessed 20.03.2021). (In Russ.)
17. Rezer T.M. Social Values of Students in Conditions of Digitalization of Education and COVID-19. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2021; 25(2):226-243. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.103.025.202102.226-243>
18. Archipova M.U., Vlasova V.V. Monitoring and Modeling of the Main Trends in the Development of Scientific Activity in Russia. *Statistika i ekonomika* = Statistics and Economics. 2014; (6-2):384-389. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: [https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6\(2\)-384-389](https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6(2)-384-389)
19. Mkhitarian V.S., Vanchikova E.N. Forecasts in the Regional Management: Goals and Objectives. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika i menedzhment* = Bulletin of BSU. Economics and Management. 2015; (4):62-69. Available at: <http://journals.bsu.ru/content/articles/187.pdf> (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)

20. Pavlovskij E.V. ARIMA Models in the Short-Term Forecasting of Internal Migration in Russia. *Voprosy statistiki* = Statistics Issues. 2017; (10):53-63. Available at: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/574/514> (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
21. Wold H.A. Study in the Analysis of Stationary Time Series. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1939; 102(2):295-298.
22. Skuratov A.K., Zubarev A.P. Forecast of the Number of Researchers in the Russian Federation by 2024. *Voprosy statistiki* = Statistics Issues. 2019; 26(12):61-72. Available at: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/1030/744> (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
23. Krasnova G.A. The Model of Export Support of Russian Education. *Gosudarstvennaya sluzhba* = Public Administration. 2020; 22(2):107-118. Available at: https://drive.google.com/file/d/1XjvoTfo8J9-LUYHRxm7vErDK_3dlIBat/view (accessed 20.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
24. Davis F.D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology // *MIS Quarterly*. 1989; 13(3):319-340. Available at: <https://www.jstor.org/stable/249008> (accessed 20.03.2021). (In Eng.)

Submitted 21.04.2021; approved after reviewing 10.06.2021; accepted for publication 21.06.2021.

About the authors:

Tamara K. Rostovskaya, Deputy Director for Research, Institute for Demographic Research (6 bd. 1 Fotieva St., Moscow 119333, Russian Federation), Dr.Sci. (Sociol.), Professor, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1629-7780>, **Scopus ID:** [57192987864](https://orcid.org/0000-0002-1629-7780), **Researcher ID:** [F-5579-2018](https://orcid.org/0000-0002-1629-7780), rostovskaya.tamara@mail.ru

Olga A. Zolotareva, Leading Researcher, Institute for Demographic Research (6 bd. 1 Fotieva St., Moscow 119333, Russian Federation), Cand.Sci. (Econ.), Associate Professor, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7339-7510>, **Scopus ID:** [57220901427](https://orcid.org/0000-0001-7339-7510), OAMahova@yandex.ru

Contribution of the authors:

T. K. Rostovskaya – concept and design of the study; collection and processing of material; writing the text; editing, approval of the final version of the article; responsibility for the integrity of all parts of the article;

O. A. Zolotareva – statistical data processing; forecasting implementation using SPSS; writing the text; responsibility for the integrity of all parts of the article.

All authors have read and approved the final manuscript.