

## Образовательная миграция в регионах России: статистический подход

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-48-69

**Питухин Евгений Александрович** – д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры прикладной математики и кибернетики, ORCID: 0000-0002-7021-2995, Researcher ID: H-4562-2016, [eugene@petrsu.ru](mailto:eugene@petrsu.ru)

**Зятева Ольга Александровна** – канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной математики и кибернетики, ORCID: 0000-0002-0663-4800, Researcher ID: AAP-1927-2021, [olga\\_zyateva@mail.ru](mailto:olga_zyateva@mail.ru)

**Щеголева Людмила Владимировна** – д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики и кибернетики, ORCID: 0000-0001-5539-9176, Researcher ID: F-4064-2016, [schegoleva@petrsu.ru](mailto:schegoleva@petrsu.ru)

**Соколов Владислав Евгеньевич** – старший преподаватель кафедры прикладной математики и кибернетики, ORCID: 0009-0008-7966-2600, Researcher ID: IUB-5062-2023, [vsokolov@petrsu.ru](mailto:vsokolov@petrsu.ru)

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

Адрес: 185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33

***Аннотация.** Образовательная миграция играет важную роль в реализации планов приёма абитуриентов в высшие учебные заведения значительного числа регионов России. Цель работы – на основе исследования межрегиональной миграции абитуриентов вузов выяснить, какие регионы являются наиболее привлекательными для выпускников с точки зрения получения высшего образования, а также выявить факторы, влияющие на образовательную привлекательность регионов. В основе методологии исследования лежит статистический подход, позволяющий использовать данные официальной статистики, находящиеся в открытом доступе. Информационная база исследования включает данные форм федерального статистического наблюдения № ВПО-1, № ОО-1, а также другие официальные статистические данные Росстата. Методами исследования послужили методы сравнительного анализа и описательной статистики, методы интеллектуального анализа данных, такие как анализ ключевых факторов влияния и кластеризация.*

*В качестве основного показателя образовательной миграции был выбран статистический показатель – доля обучающихся из общего приёма, получивших предыдущее образование в другом субъекте РФ. Были выявлены десять факторов, оказывающих наибольшее влияние на показатель образовательной миграции. В результате кластеризации 83 регионов получены пять кластеров с отличающимся значением показателя образовательной миграции и различными значениями показателей уровня качества жизни. Выявлены три территориально отличающихся образовательных центра притяжения: «Столичный», «Южный» и «Сибирский», включающие в себя 27 регионов России из двух лучших по показателю об-*

*разовательной миграции кластеров. Наименьшей образовательной популярностью пользуются регионы Арктической зоны СЗФО и Дальнего Востока. Выявлена тенденция, которая заключается в снижении значения показателя образовательной миграции большинства регионов по мере их удаления от «Столичного» образовательного центра. Результаты исследования могут быть полезны органам исполнительной власти регионов при решении задач в сфере управления потоками образовательной миграции.*

*Ключевые слова:* образовательная миграция, статистические данные, кластеризация регионов России, факторный анализ, высшее образование

*Для цитирования:* Питухин Е.А., Зятева О.А., Щеголева Л.В., Соколов В.Е. Образовательная миграция в регионах России: статистический подход // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 8-9. С. 48–69. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-48-69

## Educational Migration in Russian Regions: Statistical Approach

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-48-69

*Eugene A. Pitukhin* – Dr. Sci. (Engineering), Professor, Professor of the Department of Applied Mathematics and Cybernetics, ORCID: 0000-0002-7021-2995, Researcher ID: H-4562-2016, eugene@petsru.ru

*Olga A. Zyateva* – Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Cybernetics, ORCID: 0000-0002-0663-4800, Researcher ID: AAP-1927-2021, olga\_zyateva@mail.ru

*Liudmila V. Shchegoleva* – Dr. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Professor of the Department of Applied Mathematics and Cybernetics, ORCID: 0000-0001-5539-9176, Researcher ID: F-4064-2016, schegoleva@petsru.ru

*Vladislav E. Sokolov* – Senior Lecturer of the Department of Applied Mathematics and Cybernetics, ORCID: 0009-0008-7966-2600, Researcher ID: IUB-5062-2023, vsokolov@petsru.ru

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

*Address:* 33, Lenina ave., Petrozavodsk, 185910, Russian Federation

**Abstract.** Educational migration plays an important role in the implementation of admission plans for applicants to higher education institutions in a significant number of Russian regions. The aim of the work is to find out which regions are the most attractive for graduates in terms of higher education on the basis of the study of interregional migration of university entrants, as well as to identify the factors influencing the educational attractiveness of the regions.

The research methodology is based on the statistical approach, which allows us to use publicly available data from official statistics. The information base of the study was the data of the federal statistical observation forms No. VPO-1, No. OO-1, as well as other official statistical data of the Federal State Statistics Service. The methods of the study included methods of comparative analysis and descriptive statistics, methods of data mining, such as analysis of key factors of influence and clustering.

The main indicator of educational migration was selected as a statistical indicator – the share of students from the total enrollment who received a previous education in another subject of the Rus-

sian Federation. The analysis revealed ten factors that have the greatest influence on the indicator of educational migration. The clustering of 83 regions according to the space of selected characteristics resulted in five clusters with different values of the indicator of educational migration and different values of indicators of the quality of life. Three territorially different educational centers of gravity were identified: “Metropolitan”, “Southern” and “Siberian”, which include 27 regions of Russia from the two best clusters by the indicator of educational migration. The regions of the Arctic zone of the Northwestern Federal District and the Far East enjoy the least educational popularity. The trend has been revealed, which is a decrease in the value of the indicator of educational migration of most regions as they move away from the “metropolitan” educational center. The results of the study can be useful to the executive authorities of the regions when solving the tasks in the sphere of educational migration flows management.

**Keywords:** educational migration, statistical data, clustering of Russian regions, factor analysis, higher education

**Cite as:** Pitukhin, E.A., Zyateva, O.A., Shchegoleva, L.V., Sokolov, V.E. (2023). Educational Migration in Russian Regions: Statistical Approach. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 8-9, pp. 48-69, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-48-69 (In Russ., abstract in Eng.).

### Введение

Анализ данных форм статистической отчетности вузов за последние несколько лет показывает, что в среднем по России 25–30% абитуриентов, зачисленных на первый курс, получали предыдущее образование в другом регионе. В 2022 г. это значение составило около 300 тыс. человек. Это достаточно существенная часть активной молодёжи, перераспределяемая между регионами, которые вследствие этого делятся на регионы-доноры и регионы-реципиенты. При этом большой популярностью пользуются не только образовательные мегаполисы, такие как Москва и Санкт-Петербург, но и другие города и регионы, привлекательные с точки зрения получения образования. Если при этом выпускники не возвращаются в родной регион, то этот регион теряет довольно существенную часть трудового ресурса, что влечёт за собой ослабление региональной экономики. Одним из поручений Президента является развитие образования и науки не только в образовательных мегаполисах федерального значения, но и в субъектах РФ. В связи с этим большое внимание со стороны Минобрнауки России уделяется тому, чтобы выпускники школ чаще выбирали для

поступления вузы своего или соседних регионов вместо удалённых учебных заведений в крупных агломерациях и городах. Попытки решить эту задачу за счёт простого увеличения количества бюджетных мест для привлечения абитуриентов пока не привели к желаемому результату. Для успешного решения этой задачи необходимо понять мотивацию абитуриентов при выборе учебного заведения в другом регионе. Таким образом, возникает необходимость исследования процесса образовательной миграции и выявления факторов, влияющих на неё. Попытки определить влияющие на образовательную миграцию факторы интуитивным путём приводят к субъективным региональным решениям. Использование для получения достоверного результата выборочных опросов или анкетирования в 85 субъектах РФ требует больших финансовых, временных и человеческих трудозатрат. В связи с этим авторы предлагают искать решение данной проблемы с помощью статистического подхода, что позволит выработать эффективные научно-обоснованные управленческие решения в сфере образовательной миграции.

В представленной статье для повышения объективности исследования в качестве

факторов, которые могут оказывать влияние на принятие абитуриентами решения уехать учиться в другой регион, рассматриваются показатели официальной статистики, публикуемые в открытом доступе, которые отражают качество и доступность образования, а также социальные, экономические, культурные и другие факторы.

*Цель статьи* – на основе исследования межрегиональной миграции абитуриентов вузов выяснить, какие регионы являются наиболее привлекательными для выпускников с точки зрения получения высшего образования, а также выявить факторы, влияющие на образовательную привлекательность регионов.

### Обзор литературы.

#### Постановка проблемы

Тема образовательной миграции в регионах России не теряет актуальности среди научного сообщества. Одинаковые условия для поступления в вуз на основе баллов ЕГЭ, возможность удалённой подачи документов в несколько вузов предоставили абитуриентам широкие возможности по выбору вуза и/или региона в качестве места получения высшего образования. В результате ликвидации неэффективных вузов и филиалов за последние 10 лет их общее число значительно сократилось. Это также стало катализатором роста образовательной миграции выпускников школ и молодёжи. В связи с этим обсуждаются положительные эффекты и проблемы, вызываемые межрегиональной миграцией, исследуются в целом система миграционных потоков, её движущие силы и способы управления.

Большая часть публикаций посвящена причинам оттока молодёжи из региона и критериям выбора вуза для получения высшего образования.

Е.В. Савицкая и Н.С. Алтунина пришли к выводу, что престижность диплома для абитуриентов является более значимым фактором, чем освоение определённой специальности, и что на выбор вуза абитуриентом влияют его упорство и сумма баллов за ЕГЭ

[1]. Д.М. Логинов и Е.А. Семионова на основе данных специального анкетного опроса выявили, что установка на образовательную миграцию детей исходит из семьи. Показано, что образовательная миграция рассматривается большинством домохозяйств как первый этап окончательного перемещения ребёнка в населённый пункт с субъективно более благоприятными условиями жизни и выстраивания трудовой карьеры [2]. Другим критерием для получения ребенком образования в другом регионе, по мнению Т.А. Клячко и Е.А. Семионовой, являются образовательные результаты – чем лучше учится ребенок, тем чаще родители планируют его обучение в другом городе. В первую очередь это относится к населённым пунктам, в которых отсутствуют образовательные организации по выбранной профессии или специальности [3].

Авторы работ [4; 5] в своих исследованиях связывают молодёжную миграцию и события жизненного пути, рассматривают её как возможность для личного развития. А.С. Хермансен в своём исследовании [6] показал, что возраст миграции играет важную роль в формировании личности и возможностей индивида. В работе [7] Н.К. Габдрахманов, В.В. Орлова и Ю.К. Александрова использовали цифровой след в социальных сетях, что позволяет детально рассмотреть различные данные пользователей, в том числе проследить их образовательные и трудовые траектории, а также выявить региональную специфику.

Крупные города привлекают молодёжь не только возможностью выбора университета и направления обучения, но и уровнем жизни и оказываемых услуг [8], объёмом и разнообразием рынка труда [9; 10]. Доступность высшего образования, с точки зрения пространственной составляющей, оказывает влияние на увеличение интенсивности миграционных потоков выпускников школ из своего региона постоянного места жительства в образовательные мегаполисы [11].

Будущее регионов и их место в российской экономике зависят как от объёмов инвестиций в человеческий капитал, так и от

направленности миграционных потоков, прежде всего образовательной миграции [12]. Во всём мире миграция играет важную роль в приобретении регионом человеческого капитала и в его перераспределении в центры экономической деятельности [13]. Поэтому большое внимание уделяется факторам, обуславливающим внешнюю и внутреннюю миграцию [14].

С проблемами некомпенсируемого оттока выпускников сталкиваются многие регионы России. Комплексная оценка исходящих потоков выпускников школ арктических регионов и входящих потоков выпускников вузов неарктических регионов по единой методологии в пространстве девяти арктических регионов представлена в исследовании И.С. Степунь, А.В. Симаковой, В.А. Гуртова и Е.А. Хотеевой [15]. С помощью методов статистического анализа, сопоставления и сравнения информации определено, что образовательная миграция выпускников школ в количественном соотношении носит некомпенсируемый характер: отток выпускников школ 11-х классов из арктических регионов полностью не восполняется притоком молодых специалистов в арктические регионы после обучения в вузе. Это формирует объективные риски потери квалифицированных кадров и ускорения процесса убыли населения Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). В работе [16] А.О. Аверьяновым, М.А. Питухиной и А.В. Симаковой проанализированы миграционные потоки на примере выпускников Карелии и выделены основные центры их притяжения. Результаты их исследования показали, что часть выпускников возвращаются в родной регион после получения образования, кроме этого авторы предлагают возможные меры по снижению оттока молодежи из региона [16]. О.В. Санникова на примере Удмуртской Республики представила концепцию регулирования межрегиональной образовательной миграции [17]. Результаты исследования Г.Н. Очирова свидетельствуют о высоком образовательном миграци-

онном потенциале у бурятских выпускников, для которых при выборе учебного заведения важную роль играют наличие интересующего направления подготовки, качество образования и наличие бюджетных мест [18].

Привлекательность регионов может быть оценена с помощью миграционного прироста, который А.А. Соколова рассчитывает как отношение числа выбытий на 1000 прибытий [19]. Стоит отметить, что экономические мотивы не всегда являются доминирующими при выборе направления миграции [20]. Подробный анализ миграционной ситуации был проведён на примере Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в целом и регионов, входящих в него. Несмотря на то, что в регионах СЗФО присутствует достаточное количество благоприятных факторов социально-экономических условий, существуют и другие перспективные территории страны, которые в будущем могут стать центрами экономического роста. Их развитие, по мнению К.А. Чернышева [21], позволит сократить межрегиональные различия, создать новые центры притяжения населения и полюса роста, что может задать правильный вектор для образовательной миграции.

Таким образом, на поле образовательной миграции обостряется конкуренция между регионами за трудоспособных граждан, в особенности молодёжь, что нашло отражение в работе К.В. Швориной и Л.М. Фалейчик [22]. А.О. Ульмясбаева в своих исследованиях говорит о необходимости формирования концептуального подхода к регулированию процесса межрегиональной образовательной миграции молодёжи с участием всех заинтересованных сторон [23]. К аналогичным выводам пришла Г.Р. Ислакаева [24]. Эмпирическое исследование на основе анкетирования учащихся 11-х классов образовательных учреждений показало, что миграция абитуриентов в другие регионы связана в значительной степени с тем, что существующие условия для трудоустройства в регионе проживания представляются им неудовлетворительными. Опросы старшеклассников, их родителей и

руководителей образовательных организаций Ульяновской области показали, что качество образования в региональных вузах не является для абитуриентов фактором, значительно влияющим на выбор вуза. В наибольшей мере планы старшеклассников обусловлены субъективным восприятием социально-экономических условий региона, в котором они хотели бы получать образование [25].

Также в сфере образования наблюдаются миграционные потоки детей мигрантов и беженцев. В работе А. Шестаковой, А. Сухоруковой, М. Ивченко, Н. Фокина и Т. Шестаковой [26] говорится, что для управления миграцией такой категорией абитуриентов необходима дополнительная подготовка руководителей образовательных учреждений, особенно в приграничных территориях.

Понимания причин миграционных потоков и их последствий можно достичь также посредством моделирования этого процесса. Для определения факторов, влияющих на выбор абитуриентами вуза, М.Ю. Насадкин, Е.А. Питухин и М.П. Астафьева, например, применяют агентное моделирование [27]. В работе рассматриваются: методология моделирования; набор факторов, влияющих на решения абитуриентов; набор факторов внешней среды; вводятся функции полезности от поступления конкретного абитуриента на специальность конкретного вуза; указывается весь алгоритм проведения численного эксперимента и перспективы развития.

Подход к моделированию образовательной миграции с применением нечёткой логики и агентно-ориентированного моделирования на примере Республики Башкортостан представлен в комплексном исследовании Л.И. Миграновой и А.Р. Атнабаева [28]. Модель позволяет проводить вычислительные эксперименты по оценке влияния различных механизмов государственного воздействия на поведение агентов с целью снижения уровня молодёжной миграции в регионе. Моделирование влияния межрегиональной образовательной мобильности выпускников школ на социально-экономическое разви-

тие региона представлено Е.А. Питухиным и А.А. Семеновым в работе [29]. Ю.Д. Шмидт, Н.В. Ивашина и Г.П. Озерова разработали модель клеточного автомата для среднесрочного прогнозирования межрегиональных миграционных потоков молодёжи возрастной когорты 15–19 лет [30].

В большинстве своём вышеприведённые исследования используют в качестве информационной базы результаты опросов и экспертные оценки и в недостаточной степени – данные официальной статистики и форм статистического наблюдения. Однако статистические данные могут дать объективную оценку процессу и предложить соответствующие показатели для проведения сравнительного анализа регионов. Поэтому для понимания процессов управления образовательной миграцией целесообразным представляется проведение статистического анализа, основанного только на открытых данных официальной государственной статистики. Таким образом, объектом данного исследования являются образовательные миграционные процессы в регионах, предметом исследования – факторы, влияющие на образовательную миграцию в регионах.

### Материалы и методы

Информационной базой исследования послужили данные формы № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» по государственным организациям высшего образования в разрезе очной формы обучения и данные формы № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» по числу обучающихся, получивших аттестат о среднем общем образовании на начало 2022/23 учебного года. В базу данных были включены общие сведения в разрезе 85 субъектов РФ. По

государственным учреждениям высшего образования представлена следующая информация: количество поданных заявлений на обучение, число принятых на первый курс, в том числе тех, кто получил предыдущее образование в другом регионе или в иностранном государстве, минимальный и средний баллы ЕГЭ зачисленных на первый курс на бюджетные места и по договорам об оказании платных образовательных услуг в разрезе укрупненной группы специальностей и направлений подготовки (УГСН). Также официальные статистические данные по 30 показателям, отражающие социально-экономическую и культурную составляющую, безопасность и здоровьесбережение в субъектах, опубликованы на сайте Федеральной службы государственной статистики<sup>1</sup> по состоянию на 1 января 2022 г.

При исследовании использовались методы сравнительного анализа и описательной статистики, методы интеллектуального анализа данных: анализ ключевых факторов влияния (*Analyze Key Influencers*) и кластеризация (*Clustering*). В качестве программного средства статистического анализа использовались табличный процессор *Excel* и надстройка *SQL Analysis Services Excel Add-In* [31].

### Результаты и обсуждение

Согласно вышеприведённым исследованиям, самой мобильной группой населения является молодёжь. Как отмечалось в работах [8; 11], одной из ключевых причин миграции для данной возрастной категории является получение ими высшего образования. Часть выпускников системы высшего образования не возвращаются назад в родные города и регионы, а остаются жить и работать там, где они получают высшее образование. Особенно это касается тех, кто обучался по очной форме. Тем самым происходит увеличение количественных и качественных характеристик кадрового потенциала региона полу-

чения образования и «обескровливание» трудовых ресурсов региона выбытия. На *рисунке 1* представлены данные формы ВПО-1 по состоянию на 1 октября отчётного года по распределению доли приёма обучающихся в государственных (ГОС) и негосударственных (НЕГОС) вузах страны в разрезе очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

Представленные данные показывают, что доля приёма обучающихся в государственных вузах от общего приёма по стране за последние 10 лет незначительно изменилась и с 2020 г. стабилизировалась на уровне 89%. При этом произошло внутреннее перераспределение: число обучающихся по заочной форме уменьшилось на 40%, а по очной и очно-заочной формам обучения выросло в 1,2 раза и 2,9 раза соответственно. В негосударственных вузах также наблюдаются перераспределение между формами обучения, а именно уменьшение числа обучающихся по заочной форме на 70%, при этом контингент по очно-заочной форме увеличился в 9,4 раза.

В данном исследовании интерес представляет показатель, характеризующий миграционную образовательную активность абитуриентов из других регионов, или, другими словами, миграционную образовательную привлекательность субъектов. Проведённый анализ данных приёма за 2022 г. показал, что доля обучающихся из общего приёма, получивших предыдущее образование в другом субъекте РФ, в среднем по стране составляет 27%, для государственных вузов она равна 26%, для негосударственных – 32%. В таких же пропорциях она распределяется между приёмом за счёт ассигнований бюджетной системы Российской Федерации и приёмом по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Учитывая стабилизацию качественного состава приёма в различных разрезах за последние годы, в исследовании будут использоваться данные по приёму на очную форму

<sup>1</sup> Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 12.06.2023).

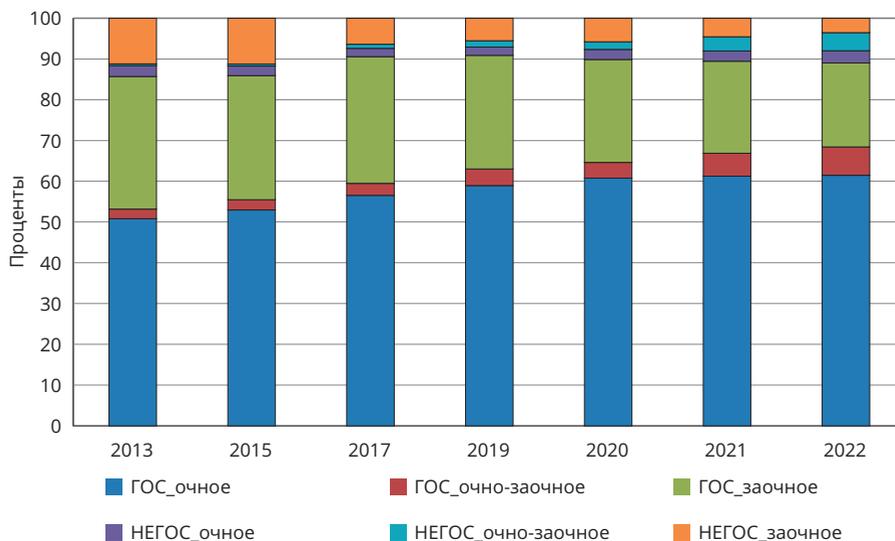


Рис. 1. Распределение доли обучающихся государственных и негосударственных вузов в разрезе очной, очно-заочной и заочной форм обучения

Fig. 1. Distribution of the share of students of state and non-state higher educational institutions by full-time, part-time and extramural forms of study

обучения в государственные вузы, на основе которого можно достоверно судить о поведении всей системы.

В качестве показателя, характеризующего миграционную образовательную привлекательность региона, целесообразно выбрать показатель формы № ВПО-1 – «Доля обучающихся из общего приёма, получивших предыдущее образование в другом субъекте РФ». Далее этот статистический показатель будем называть «показатель образовательной миграции».

На рисунке 2 представлена диаграмма рассеивания УГСН по показателю и объёму образовательной миграции. По оси абсцисс приведены значения показателя образовательной миграции, а по оси ординат – объём образовательной миграции, который рассчитывается как отношение числа образовательных мигрантов УГСН к общему числу образовательных мигрантов. Визуализация данных показывает наличие четырёх групп УГСН с характерными низкими, средними и высокими значениями обоих показателей. Группа с максимальным (4–12%) объёмом

образовательной миграции и средним значением показателя образовательной миграции (20–40%) состоит из пяти УГСН (38.00.00, 31.00.00, 09.00.00, 40.00.00, 44.00.00). Это наиболее популярные направления и специальности, для которых характерен большой объём приёма, поскольку они представляют широко востребованные направления деятельности (экономика, юриспруденция, медицина, информатика, образование). Противоположной ей является группа с максимальным (40–60%) показателем образовательной миграции и минимальным (0–2%) объёмом образовательной миграции. Она состоит из шести УГСН (56.00.00, 25.00.00, 58.00.00, 14.00.00, 34.00.00, 30.00.00). В них высокие значения показателя образовательной миграции достигаются за счёт малого объёма приёма по этим УГСН. Наибольшая популярность наблюдается у специальности 56.00.00 (Военное управление), но стоит отметить, что общий приём в ней составляет всего 13 человек. На втором месте – специальность 25.00.00 (Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической

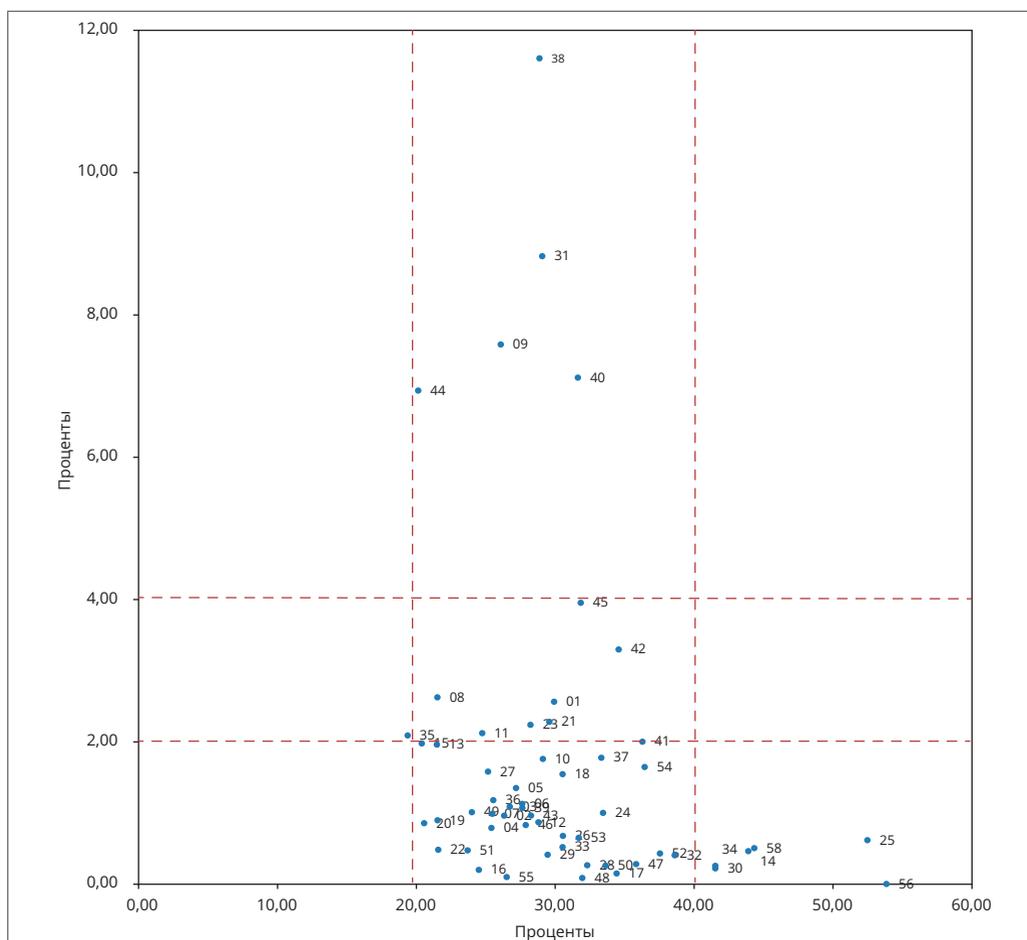


Рис. 2. Распределение укрупнённых групп специальностей и направлений подготовки по показателю образовательной миграции и объёму образовательной миграции

Fig. 2. Distribution of groups of majors and areas of study by the indicator and the volume of educational migration

техники) и на третьем – 58.00.00 (Востоковедение и африканистика). Очевидно, что это в основном направления подготовки, по которым требуется достаточно небольшое, в сравнении со многими другими направлениями, количество специалистов. Золотая середина по обоим показателям наблюдается у восьми УГСН (45.00.00, 42.00.00, 08.00.00, 01.00.00, 21.00.00, 28.00.00, 11.00.00, 35.00.00). Основой данной группы являются инженерно-технические и естественно-научные специальности, которые в настоящее время набирают популярность из-за растущей вос-

требованности в соответствующих профессиях. Оставшаяся наиболее многочисленная группа УГСН характеризуется средним значением показателя образовательной миграции (20–40%) и низким (0–2%) объёмом образовательной миграции.

На рисунке 3 представлено распределение показателя образовательной миграции в разрезе регионов России по убыванию этого показателя. Все столбцы имеют разные цвета, которые соответствуют федеральному округу, в состав которого входит регион. Так, жёлтый цвет – Северо-Западный феде-

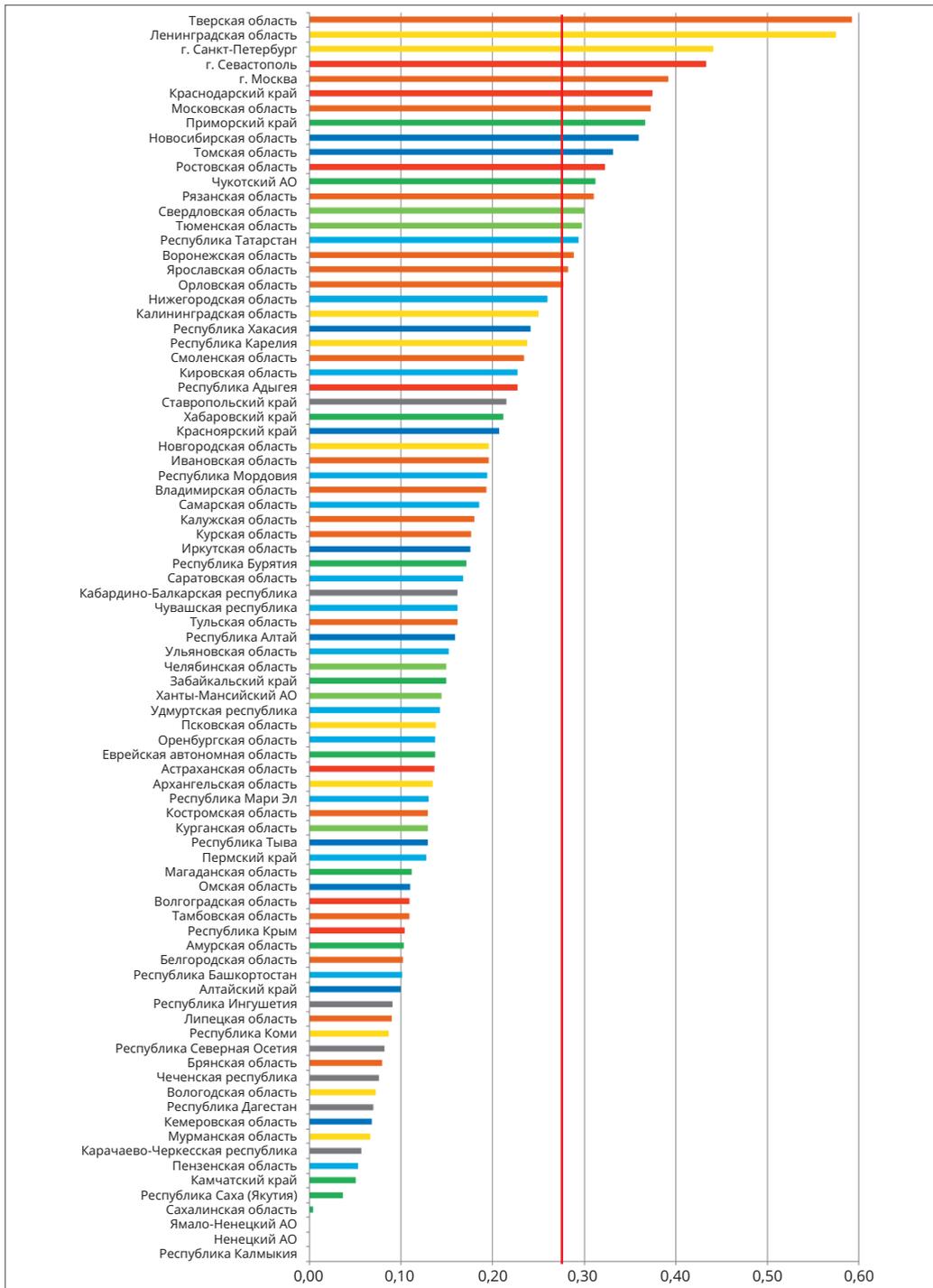


Рис. 3. Распределение показателя образовательной миграции в разрезе регионов России  
 Fig. 3. Distribution of educational migration by Russian regions

ральный округ, оранжевый – Центральный федеральный округ, голубой – Приволжский федеральный округ, красный – Южный федеральный округ, светло-зелёный – Уральский федеральный округ, синий – Сибирский федеральный округ, тёмно-зелёный – Дальневосточный федеральный округ, графит – Северо-Кавказский федеральный округ.

Медианное значение (16%) рассматриваемого показателя отличается от среднего (27%, отмечено красной линией). Это свидетельствует о том, что есть регионы, которые притягивают по различным причинам большое число мигрантов, а есть те, которые являются «донорами» для таковых. Как видно из рис. 3, наиболее привлекательные регионы (Тверская и Ленинградская области, Краснодарский край) располагаются вблизи городов федерального значения. Это может быть связано с тем, что после окончания обучения выпускники планируют работать в этих агломерациях. Наименьшая популярность наблюдается в регионах, значительно удалённых от Москвы и Санкт-Петербурга, а именно в Дальневосточном ФО, который в целом характеризуется миграционным оттоком населения в центральные регионы страны.

Наблюдаемая неравномерность в распределении показателя образовательной миграции подлежит дальнейшему исследованию с целью выявления влияющих на неё факторов.

#### **Анализ ключевых факторов влияния на показатель образовательной миграции**

Спецификой данного исследования является то, что образовательной миграции подвержены, по большей части, молодые люди возраста от 18 до 23 лет, у которых, кроме получения качественного образования, одновременно есть иные цели. Например, совмещённый с получением образования высокий уровень качества жизни. Под высоким уровнем качества жизни можно понимать возможность проводить качественный досуг, доступ к культурным ценностям, ком-

фортную и безопасную городскую среду, социальную защищённость и др. В этом состоит основное отличие выделяемых авторами групп факторов влияния на образовательную миграцию от других исследований миграционной мобильности, связанных с качеством жизни, например, занятость населения, уровень благосостояния, благоустройство жилья [22].

Интерес для данного исследования представляют следующие пять групп факторов, влияющих на образовательную миграцию, которые характеризуют привлекательность регионов: образовательные, развлекательные, экономические, социальные, инновационного развития. Экспертным путём были выделены 30 факторов в виде соответствующих статистических показателей, относящихся к выбранным группам, которые потенциально могут оказывать влияние на образовательную миграцию в регионах. Критериями выбора данных факторов послужили относительная простота их восприятия и возможность интерпретации широкими слоями населения, а также то, что подобные количественные показатели характеризуют сферы жизни, на которые традиционно обращают внимание рядовые граждане при принятии решения о смене региона проживания. Для каждого субъекта Федерации по этим показателям были собраны данные (по состоянию на 1 января 2022 г.):

X1 – общий конкурс в вузы субъекта (чел.);

X2 – отношение числа выпускников 11-х классов региона к поступившим в государственные вузы на очную форму обучения;

X3 – доля поступивших на бюджет в общем приёме в вузы региона (%);

X4 – доля поступивших на места с полным возмещением затрат на обучение приезжих из других субъектов РФ в общем приёме на места с полным возмещением затрат (%);

X5 – число посещений театров и музеев на 1 тыс. человек населения;

X6 – площадь территории субъекта (тыс. км<sup>2</sup>);

$X7$  – среднедушевые денежные доходы в месяц (руб.);

$X8$  – число спортивных сооружений (спортивные залы и бассейны) на 1 тыс. человек населения;

$X9$  – среднегодовая численность занятых (тыс. чел.);

$X10$  – численность населения (тыс. чел.);

$X11$  – потребительские расходы в среднем на душу населения в месяц (руб.);

$X12$  – средние цены на вторичном рынке жилья (руб./кв.м. общей площади);

$X13$  – уровень безработицы (%);

$X14$  – число предприятий и организаций на 1 тыс. человек населения;

$X15$  – число дорожно-транспортных происшествий на 100 тыс. человек населения;

$X16$  – число достопримечательностей в регионе на 1 тыс. км<sup>2</sup> площади;

$X17$  – уровень бедности (%);

$X18$  – среднегодовая численность населения (тыс. чел.);

$X19$  – коэффициенты миграционного прироста на 10 тыс. человек населения;

$X20$  – доля автодорог регионального или межмуниципального и местного значения, отвечающих нормативным требованиям (%);

$X21$  – плотность населения (чел./км<sup>2</sup>);

$X22$  – удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций (%);

$X23$  – среднемесячная номинальная численная заработная плата работников организаций (руб.);

$X24$  – индекс потребительских цен (ед.);

$X25$  – количество врачей на 100 тыс. человек населения;

$X26$  – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (м<sup>2</sup>);

$X27$  – количество собственных легковых автомобилей на 1 тыс. человек населения;

$X28$  – число преступлений на 1 тыс. человек населения;

$X29$  – оборот розничной торговли в расчёте на душу населения (руб.);

$X30$  – заболеваемость на 100 тыс. человек населения.

Для определения наличия связей между предложенными показателями и выходным показателем  $Y$  – «показатель образовательной миграции» – был использован инструмент анализа ключевых факторов влияния (*Analyze Key Influencers*) пакета интеллектуального анализа данных *Excel Add-Ins Analysis Services MS SQL Server*. Так, анализ ключевых факторов влияния с помощью упрощённого алгоритма Байеса показал, что на выходной показатель  $Y$  наибольшее влияние оказывают пять показателей ( $X1, X5, X7, X8, X12$ ). В таблице 1 представлены диапазоны изменения  $Y$  и влияющих на  $Y$  факторов ( $X1, X5, X7, X8, X12$ ).

Уровни исходных ключевых факторов влияния ( $X1, X5, X7, X8, X12$ ) соответствуют порядковой шкале от 0,1 до 0,9, где значение из диапазона [0; 0,2) соответствует низкому уровню, [0,2; 0,4) – пониженному уровню, [0,4; 0,6) – среднему уровню, [0,6; 0,8) – повышенному уровню и [0,8; 1] – высокому уровню ключевого фактора.

Так, на высокое значение выходного показателя ( $Y \geq 0,43$ ) наибольшее влияние оказывает высокое число посещений театров и музеев ( $X5$ ) и среднее значение цен на вторичном рынке жилья ( $X12$ ); выше среднего ( $0,3 \leq Y < 0,43$ ) – высокое значение цен на вторичном рынке жилья ( $X12$ ), а также повышенные значения общего конкурса в вузы субъекта ( $X1$ ) и среднедушевых денежных доходов ( $X7$ ). На диапазон средних значений ( $0,2 \leq Y < 0,3$ ) значительное влияние оказывает повышенный уровень числа посещений театров и музеев ( $X5$ ) и низкое значение среднедушевых денежных доходов ( $X7$ ). На значения ниже среднего ( $0,12 \leq Y < 0,2$ ) основное влияние оказывают низкие значения общего конкурса в вузы субъекта ( $X1$ ) и среднедушевых денежных доходов ( $X7$ ). На низкое значение выходного показателя ( $Y < 0,12$ ) влияет только один фактор – пониженное значение уровня общего конкурса ( $X1$ ). В итоге высоким значениям миграци-

Таблица 1

Показатель образовательной миграции и ключевые факторы влияния

Table 1

Indicator of educational migration and key influencing factors

Значение $Y$	Диапазон изменения	$X1$	$X5$	$X7$	$X8$	$X12$
Высокое	$Y \geq 0,43$	0,054	0,939	0,266	0,064	0,548
Выше среднего	$0,3 \leq Y < 0,43$	0,702	0,324	0,790	0,386	0,964
Среднее	$0,2 \leq Y < 0,3$	0,027	0,700	0,183	0,108	
Ниже среднего	$0,12 \leq Y < 0,2$	0,110		0,100	0,065	0,006
Низкое	$Y < 0,12$	0,358				

онного показателя  $Y$  соответствуют благополучные регионы с развитой культурной составляющей, с высоким общим конкурсом в вузы, с повышенной стоимостью жилья на вторичном рынке.

Выделенных с помощью анализа ключевых факторов показателей недостаточно для последующей кластеризации в связи с тем, что они не в полной мере сформировали пространство признаков для выделенных ранее групп. Поэтому с помощью экспертной оценки к выделенным факторам были добавлены ещё пять, которые, по мнению исследователей, в наибольшей степени влияют на выходной показатель  $Y$  и характеризуют образовательную ( $X1$ ,  $X3$ ), экономическую ( $X7$ ,  $X12$ ), социальную ( $X13$ ,  $X17$ ), развлекательную ( $X5$ ,  $X16$ ,  $X8$ ) и инновационную ( $X22$ ) составляющую.

#### Кластеризация регионов России по показателям образовательной привлекательности

Методом максимизации ожиданий (EM) была проведена кластеризация, входными данными для которой являются выделенные 10 факторов. В итоге все субъекты РФ, за исключением двух, были разделены на пять кластеров. Два региона (Ненецкий автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ) были исключены из кластеризации, т. к. у них доля мигрантов в общем приёме равна нулю. Соответствующие результаты представлены в *таблице 2*, где полученные кластеры упорядочены

по среднему значению доли мигрантов в общем приёме.

В Кластер\_5 вошли четыре региона, у которых наибольшее среднее значение показателя образовательной миграции (41%). В вузах этих регионов высокий конкурс – в среднем 10,42 человека на место, а также доля студентов, зачисленных на 1-й курс на платной основе – 34%. В этом кластере самые высокие среднедушевые денежные доходы и наименьшие значения по уровню бедности и безработицы. В них развита инфраструктура и наблюдается высокий уровень культуры. Также стоит отметить высокие цены на жильё – по сравнению с остальными кластерами они выше (более чем в 2 раза). Таким образом, Кластер\_5 – это регионы с высоким уровнем качества жизни, куда не только едут учиться, но и где в дальнейшем, вероятно, останутся на постоянное место жительства.

Полной противоположностью Кластеру\_5 является Кластер\_1. В него входят пять регионов, у которых самое низкое среднее значение показателя образовательной миграции (9%). Для регионов этого кластера характерны небольшой конкурс в вузах (3,38 человека на место) и наименьший процент обучающихся на платной основе. Здесь самые высокие значения уровней бедности (22%) и безработицы (4,8%). Эти регионы не притягивают большого числа студентов из других субъектов России. В вузы в этих регионах, вероятнее всего, поступают в основном выпускники местных учебных заведений.

Таблица 2

Результаты кластеризации регионов РФ по количеству мигрантов в общем приёме

Table 2

Results of clustering Russian regions by the number of migrants in the total admission

Показатель	Кластер	Кластер_5	Кластер_4	Кластер_3	Кластер_2	Кластер_1	Итого
	Размер	4	23	25	22	9	
У	Среднее	0,41	0,27	0,15	0,15	0,09	0,19
	Отклонение	0,03	0,13	0,05	0,09	0,05	0,12
X1	Среднее	10,42	8,36	6,69	4,79	3,38	6,47
	Отклонение	1,30	1,93	1,33	1,41	0,72	2,40
X3	Среднее	0,66	0,69	0,72	0,84	0,81	0,75
	Отклонение	0,12	0,06	0,07	0,11	0,10	0,11
X7	Среднее	58345,50	34495,78	28828,28	43402,14	24135,56	35175,41
	Отклонение	19951,11	5801,07	3015,50	19046,97	4125,83	14090,53
X12	Среднее	150837,50	68517,30	54630,88	76951,91	59831,78	69595,76
	Отклонение	65427,32	12261,76	8844,15	22695,86	14883,06	29027,84
X17	Среднее	0,07	0,11	0,13	0,14	0,22	0,13
	Отклонение	0,02	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05
X13	Среднее	0,55	0,80	0,95	1,35	4,80	1,41
	Отклонение	0,18	0,32	0,29	0,48	4,44	1,92
X22	Среднее	27,17	22,29	21,84	15,63	12,23	19,54
	Отклонение	6,64	7,74	6,10	4,69	3,05	7,29
X5	Среднее	2266,00	1075,57	478,40	625,32	276,00	747,02
	Отклонение	1420,78	612,65	114,33	272,56	114,43	645,88
X8	Среднее	0,36	0,58	0,66	0,70	0,58	0,63
	Отклонение	0,06	0,09	0,12	0,16	0,15	0,15
X16	Среднее	163,09	5,48	2,56	0,54	2,11	10,52
	Отклонение	111,05	4,98	1,28	0,49	3,16	42,25

Для Кластера\_4, который включает в себя 23 региона, среднее значение показателя образовательной миграции составляет 27%. Доля студентов, обучающихся на бюджетной основе высокая, не уступает вузам, расположенным в Кластере\_5. Уровень бедности и безработицы невысокий, развита культурная составляющая и инфраструктура. Эти регионы составляют образовательную основу страны, что подтверждается высоким значением общего конкурса.

Кластер\_3 (25 регионов) и Кластер\_2 (22 региона) имеют одинаковое среднее значение выходного показателя У – 15%. При этом они значительно отличаются друг от друга по остальным показателям. Для регионов Кластера\_2 характерны более низкое значение общего конкурса и самый высокий

процент студентов, поступающих на бюджет, а также более высокие показатели уровня бедности и безработицы, при этом среднедушевые доходы в 1,5 раза больше, чем у регионов Кластера\_3. Это может свидетельствовать о том, что в регионах Кластера\_2 могут быть различные дотации. Аналогичная ситуация наблюдается и с ценами на жильё – в Кластере\_2 среднее значение в 1,4 раза выше, чем в Кластере\_3. Преимуществом Кластера\_3 является высокое значение числа организаций, осуществляющих технологические инновации. Главное отличие Кластера\_2 от Кластера\_3 является более низкий конкурс и большая доля бюджетных мест в общем приёме, которые заполняются своими выпускниками. Что ставит регионы Кластера\_2 ближе к регионам Кластера\_1.

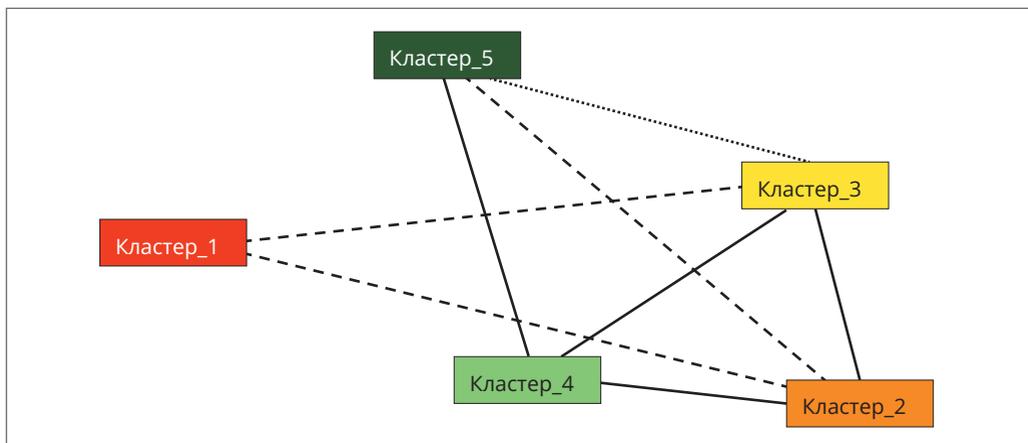


Рис. 4. Структурная модель переходов между кластерами  
 Fig. 4. Structural model of transitions between clusters

На рисунке 4 представлена структурная модель переходов между кластерами. Это говорит о том, что при небольших изменениях хотя бы одного показателя регион может или улучшить значение выходного показателя и перейти в более престижный кластер, или, наоборот, уменьшив его, переместиться в более низкий. Наиболее вероятные переходы (сплошная линия) наблюдаются между Кластером\_4 и Кластером\_5, Кластером\_4 и Кластером\_2, Кластером\_4 и Кластером\_3, Кластером\_3 и Кластером\_2. Менее вероятные переходы (штриховая линия) – оптимистичные сценарии для регионов, которые могли бы значительно улучшить выходной показатель. Например, из Кластера\_1 в Кластер\_3, из Кластера\_1 в Кластер\_2, из Кластера\_2 в Кластер\_5. Маловероятный переход (пунктирная линия) наблюдается между Кластером\_5 и Кластером\_3. Отсутствие линий связи говорит о том, что вероятность таких переходов близка к нулю. Так, регионы Кластера\_1 не перейдут в Кластер\_4 и Кластер\_5, учитывая уровень их показателей.

Большой интерес вызывают полученные результаты кластеризации, интерпретированные с использованием карты регионов России (рис. 5). Красным цветом отмечены регионы, которые попали в Кластер\_1,

оранжевым – в Кластер\_2, жёлтым – в Кластер\_3, светло-зелёным – в Кластер\_4 и тёмно-зелёным – в Кластер\_5. Серым цветом выделены два региона, которые были исключены из кластеризации.

Согласно представленным данным, Кластер\_5 состоит из трёх городов (Москва, Санкт-Петербург, Севастополь) и Московской области. Все близлежащие к ним субъекты относятся преимущественно к Кластеру\_4, за исключением одного из Кластера\_3. Аналогично вокруг субъектов Кластера\_4 с южного направления формируется полукольцо из субъектов Кластера\_3, а с северо-восточной части – Кластера\_2. Далее регионы Кластера\_2 располагаются в Арктической зоне и Дальневосточном федеральном округе. На территории Сибири преимущественно располагаются регионы Кластера\_4 и Кластера\_3. Регионы Кластера\_1 располагаются в самых южных точках границы России – от Северо-Кавказского до Дальневосточного федерального округа. Стоит отметить, что Кабардино-Балкарская республика и Ставропольский край принадлежат Кластеру\_2 и Кластеру\_3 соответственно. Это говорит о том, что и остальные регионы Северо-Кавказского федерального округа могут повысить свою привлекательность для образовательных мигрантов. Регионы При-

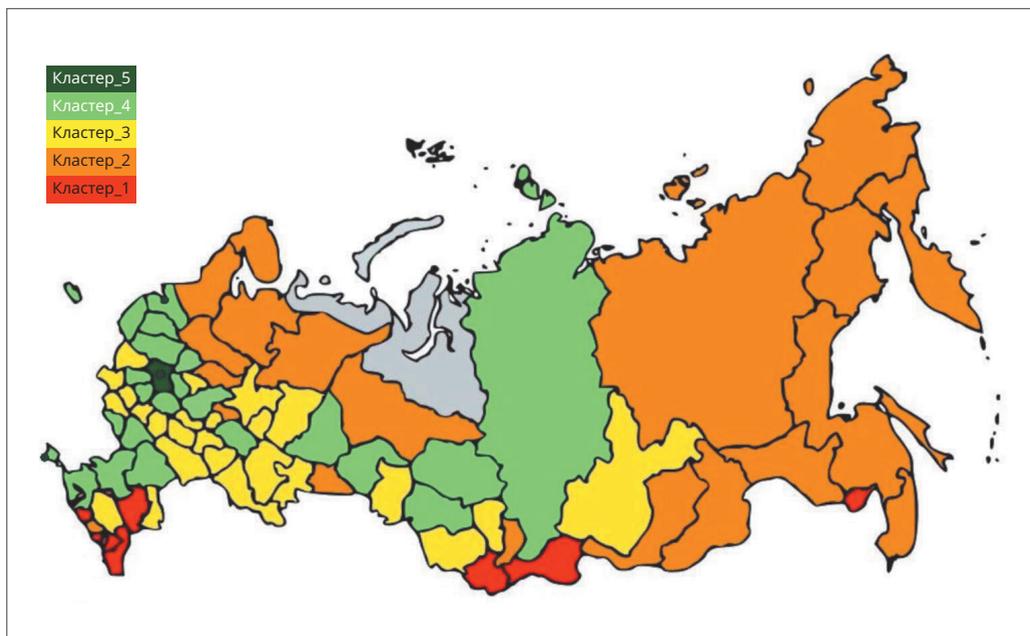


Рис. 5. Карта кластеров образовательной миграции регионов России  
 Fig. 5. Map of educational migration clusters of Russian regions

волжского ФО относятся преимущественно к Кластеру\_3, за исключением трёх, а регионы Уральского ФО распределены равномерно по «средним» кластерам. Субъекты Северо-Западного ФО разделились по двум кластерам. Арктические регионы СЗФО попали в Кластер\_2, остальные – в Кластер\_4. Это говорит о том, что территории Арктики и Дальнего Востока не являются привлекательными для образовательных мигрантов. Данные выводы согласуются с выводами И.С. Степусь, А.В. Симаковой, В.А. Гуртова и Е.А. Хотеевой [15].

В итоге наибольшие значения показателей образовательной миграции наблюдаются в регионах Кластера\_5 и Кластера\_4. Основное отличие между регионами этих кластеров заключается в том, что в регионы Кластера\_4 едут преимущественно с целью учёбы, что подтверждается высоким уровнем общего конкурса, а в регионы Кластера\_5 – не только из-за учёбы, так как общий приём ниже, чем в Кластере\_4, но в том числе и из-за культурных и социальных

возможностей, которые предоставляют данные регионы. Эти выводы подтверждаются как результатами кластеризации (характеристики кластеров), так и представленным выше анализом ключевых факторов влияния. Таким образом, притягательными для образовательных мигрантов с точки зрения получения образования в основном являются регионы Кластера\_4 и Кластера\_5. На карте России можно выделить три таких образовательных центра притяжения (зелёные цвета на карте):

1. «Столичный» – состоит из трёх регионов Кластера\_5 (Москва, Московская область, Санкт-Петербург) и расположенных между ними и вокруг них регионов Кластера\_4 Центрального и Северо-Западного федеральных округов.

2. «Южный» – состоит из южных регионов (Воронеж, Краснодар, Ростов-на-Дону).

3. «Сибирский» – состоит из регионов Кластера\_4 Сибирского ФО (Красноярск, Новосибирск, Томск, Тюмень) и Екатеринбурга (Свердловская область). Наличие «Си-

бирского» образовательного центра подтверждают и результаты исследования [32].

Задача привлечения и удержания выпускников вузов в регионах достаточно сложная, она ставилась перед опорными университетами, а также есть несколько инициатив в национальных проектах «Образование» и «Наука». Примером создания образовательного центра для направлений и специальностей лесопромышленного комплекса можно считать практику, представленную А.И. Таюрским и Е.Э. Лобановой в исследовании [33]. Авторы показывают, что ведущую роль в этом направлении должны взять на себя опорные университеты.

На основе анализа расположения регионов из соответствующих кластеров на карте России удалось выявить общую тенденцию, которая заключается в снижении значения показателя образовательной миграции большинства регионов по мере их удаления от «Столичного» образовательного центра.

### Заключение

В результате проведённого исследования была выявлена структурная устойчивость поведения показателя образовательной миграции в регионах России, значение которого на протяжении последних лет в среднем неизменно и составляет около 27%. Значение показателя образовательной миграции в разрезе УГСН меняется в диапазоне от 19 до 54%, в разрезе регионов – от 4 до 59%.

В результате анализа показателей официальной статистики по регионам России были выявлены десять факторов, оказывающих наибольшее влияние на показатель образовательной миграции, которые относятся к следующим группам: образовательные, развлекательные, экономические, социальные, инновационного развития. В результате кластеризации 83 регионов по данному пространству признаков получены пять кластеров с отличающимся значением показателя образовательной миграции и значениями показателей уровня качества жизни: четыре

региона с высокими значениями показателей образовательной миграции и качества жизни (Кластер\_5); 23 региона со значениями показателей выше среднего (Кластер\_4); 25 регионов со средними значениями (Кластер\_3); 22 региона со значениями ниже среднего (Кластер\_2); девять регионов с низкими значениями показателей (Кластер\_1). Сформирована карта кластеров образовательной миграции регионов России.

На основе анализа карты кластеров выявлены три территориально отличающихся образовательных центра притяжения, сформированные из регионов Кластера\_5 и Кластера\_4: «Столичный», «Южный» и «Сибирский». Регионы с самым низким значением показателя образовательной миграции расположены по южной границе России, а с уровнем ниже среднего расположены в Арктической зоне Северо-Западного федерального округа и на Дальнем Востоке. Регионы Кластера\_2 характеризуются низким уровнем инновационного развития экономики с ориентацией на использование природных ресурсов.

Одной из рекомендаций в решении проблемы подготовки кадров для регионов Арктической зоны, Севера России и ДФО может быть использование для целевой подготовки высококвалифицированных кадров в наиболее подходящих образовательных центрах притяжения.

Результаты исследования могут быть использованы при построении математических моделей прогнозов образовательной мобильности, а также полезны органам исполнительной власти при решении задач в сфере управления потоками образовательной миграции и при распределении бюджетных и целевых мест в вузах. В качестве практических рекомендаций для органов власти можно предложить распространение опыта лучшей практики при создании опорных университетов в регионах. Основной эффект при этом даёт ориентация на поддержку развития региона посредством обеспечения местного рынка труда высококвал-

лифицированными специалистами, решение актуальных задач региональной экономики и совместная реализация образовательных и инновационных проектов. В свою очередь, органы исполнительной власти могут разрабатывать инструменты по социальной, финансовой и другой поддержке студентов в виде различных стипендий, грантов, содействия в трудоустройстве, что позволит вузам повысить свою образовательную привлекательность.

### Литература

1. *Савицкая Е.В., Алтунина Н.С.* Высшее образование: репутационные эффекты, сигнальные искажения и благоприятный отбор // Журнал институциональных исследований. 2017. № 1. С. 117–133. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.1.117-133
2. *Логинов Д.М., Семионова Е.А.* Миграционные ориентации старших школьников при переходе к получению профессионального образования // ЕСО. 2023. Т. 53. № 3. С. 158–176. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2023-3-158-176
3. *Клячко Т.Л., Семионова Е.А.* Образовательная миграция: основные причины // Мониторинг экономической ситуации в России. 2021. № 19 (151). С. 8–10. URL: [https://cesi.tatarstan.ru/file/pub/pub\\_3135530.pdf](https://cesi.tatarstan.ru/file/pub/pub_3135530.pdf) (дата обращения 19.05.2023).
4. *Vidal S., Lutz K.* Internal migration over young adult life courses: Continuities and changes across cohorts in West Germany // *Advances in Life Course Research*. 2018. No. 36. P. 45–56. DOI: 10.1016/j.alcr.2018.03.003
5. *Карцева М.А., Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф.* Межрегиональная миграция молодежи в России и выстраивание жизненных стратегий // Журнал Новой экономической ассоциации. 2021. № 4 (52). С. 162–180. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-52-4-7
6. *Hermansen A.S.* Age at Arrival and Life Chances Among Childhood Immigrants // *Demography*. 2017. No. 54 (1). P. 201–229. DOI: 10.1007/s13524-016-0535-1
7. *Габдрахманов Н.К., Орлова В.В., Александрова Ю.К.* Миграционное поведение студентов российских вузов на основе данных цифровых следов // Вестник Томского гос. ун-та. 2021. № 467. С. 106–114. DOI: 10.17223/15617793/467/14
8. *Tarasov A.N., Belyaev D.A., Fedina N.V., Kataev D.V., Komkov A.A., Naidenova E.A.* Analysis of migration processes in Russian education in the context of the ongoing social and cultural transformation // *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*. 2021. Vol. 25. No. 3. P. 2311–2325. DOI: 10.22633/rpge.v25i2.15927
9. *Габдрахманов Н.К., Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В., Лешуков О.В.* Образовательная миграция молодёжи и оптимизация сети вузов в разных по размеру городах // Вопросы образования. 2022. № 2. С. 88–116. DOI: 10.17323/1814-9545-2022-2-88-116
10. *Kataev D.V., Bogomolova A.V., Tarasov A.N., Burnyukina I.V., Fedina N.V.* Social Sustainability and Professional Migration in the Educational Space of Russian Schools Based on the Results of a Sociological Study // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. No. 1. P. 343. DOI: 10.3390/su14010343
11. *Габдрахманов Н.К.* Молодёжная миграция как индикатор региональной аттрактивности // Географический вестник. 2020. Т. 1. № 52. С. 96–107. DOI: 10.17072/2079-7877-2020-1-96-107
12. *Курбатова М.В., Донов И.В., Кранзеева Е.А., Леухова М.Г.* Образовательная миграция в регионах ресурсного типа // Мир России. 2022. Т. 31. № 1. С. 91–112. DOI: 10.17323/1811-038X-2022-31-1-91-112
13. *Bernard A., Bell M.* Educational selectivity of internal migrants: A global assessment // *Demographic Research*. 2018. Vol. 39. Article no. 29. P. 835–854. DOI: 10.4054/DemRes.2018.39.29
14. *Bernard A., Bell M., Cooper J.* Internal Migration and Education: A Cross-national Comparison. Background Paper for the 2019 Global Education Monitoring Report. Paris: UNESCO. 2018, 66 с. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812/1812.08913.pdf> (дата обращения 19.05.2023).
15. *Стенушь И.С., Симакова А.В., Гуртов В.А., Хотеева Е.А.* Миграционные потоки выпускников школ и вузов в регионах Российской Арктики: объёмы, вектора и оценка соразмерности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 1. С. 80–94. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2023.79.005
16. *Аверьянов А.О., Питухина М.А., Симакова А.В.* Миграционный отток выпускников региональных школ // Непрерывное образование: XXI век. 2021. № 3 (35). DOI: 10.15393/j5.art.2021.7052

17. Санникова О.В. Регулирование межрегиональной образовательной миграции в Удмуртской республике // XX Международная конференция памяти профессора А.Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: Методология, опыт эмпирического исследования». 2017. С. 1177–1186. URL: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46653/1/klo\\_2017\\_132.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46653/1/klo_2017_132.pdf) (дата обращения 19.05.2023).
  18. Очирова Г.Н. Образовательная миграция из Республики Бурятия: факторы, масштабы и направления // Вестник университета. 2021. № 4. С. 181–188. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-4-181-188
  19. Соколова А.А. Миграционная ситуация и социально-демографические характеристики мигрантов Северо-Западного федерального округа // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2022. Т. 18. № 3. С. 43–56. DOI: 10.22213/2618-9763-2022-3-43-56
  20. Vakulenko E., Mkrtchyan N. Factors of inter-regional migration in Russia disaggregated by age. *Applied Spatial Analysis and Policy*. 2020. Vol. 13. No. 1. P. 609–630. DOI: 10.1007/s12061-019-09320-8
  21. Чернышев К.А. Демографическая динамика крупнейших городских агломераций России // ЭКО. 2022. № 4. С. 81–93. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2022-4-81-93
  22. Шворина К.В., Фалейчик А.М. Основные тренды миграционной мобильности населения регионов Сибирского и Дальневосточного Федеральных округов // Экономика региона. 2018, Т. 14. № 2. С. 485–501. DOI: 10.17059/2018-2-12
  23. Ульмясбаева А.О. Межрегиональная образовательная миграция как угроза безопасности и экономическому развитию региона // Социология. 2019. № 2. С. 162–167. EDN: XUQXAG.
  24. Ислакаева Г.Р. Образовательная межрегиональная миграция: причины и социально-экономические следствия // Уровень жизни населения регионов России. 2016. № 3 (201). С. 77–88. DOI: 10.12737/22297
  25. Захарова И.В. Сдерживание межрегиональной учебной миграции: роль вузов // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 7. С. 71–84. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-71-84
  26. Sbestakova A., Sukborukova L., Ivchenko M., Fokin N., Sbestakova T. Migration management in education: training of the heads of educational institutions at a border university // Proceedings of CBU in Social Sciences. 2022. No. 3. P. 97–102. DOI: 10.12955/pss.v3.312
  27. Nasadkin M., Pitukhin E., Astafyeva M. The agent-based modeling of the enrollment campaign to Russian universities [Electronic resource] // EDULEARN15 Proceedings: 7th International Conference on Education and New Learning Technologies (6-8 July, 2015). Barcelona, Spain, 2015. P. 928–934. URL: <http://openbudgetrf.ru/doc/1537/> (дата обращения 19.05.2023).
  28. Мизранова Л.И., Атнабаева А.Р. Подход к моделированию образовательной миграции с применением нечёткой логики и агент-ориентированного моделирования // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 12. С. 3389–3402. DOI: 10.18334/ерр.10.12.111482
  29. Питухин Е.А., Семенов А.А. Моделирование влияния межрегиональной образовательной мобильности на развитие региональных систем профессионального образования // Экономика и управление. 2013. № 7 (93). С. 55–66. EDN: PKLТОК.
  30. Шмидт Ю.Д., Ивашина Н.В., Озерова Г.П. Прогнозирование межрегиональных миграционных потоков молодёжи // Региональная экономика: теория и практика. 2022. Т. 20. № 2. С. 329–354. DOI: 10.24891/re.20.2.329
  31. MacLennan J., Tang Z., Crivat B. *Data Mining with Microsoft SQL Server* 2008. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana. 2009. 636 p. ISBN: 978-0-470-27774-4.
  32. Тургель И.Д., Бугров К.Д., Ойхер А.Д. Университетские города России: ожидания vs реальность // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 5. С. 89–111. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-5-89-111
  33. Гаюрский А.И., Лобанова Е.Э. Модель подготовки опорным вузом специалистов лесопромышленного комплекса // Профессиональное образование и рынок труда. 2018. № 2. С. 21–29. EDN: XSMBJJ.
- Благодарности.** Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 075-03-2023-128).

Статья поступила в редакцию 03.07.2023

Принята к публикации 02.08.2023

## References

1. Savitskaya, E.V., Altunina, N.S. (2017). Higher Education: Reputational Effects, Distorted Signaling and Propitious Selection. *Zhurnal institucional'nykh issledovaniy = Journal of Institutional Studies*. No. 1, pp. 117-133, doi: 10.17835/2076-6297.2017.9.1.117-133 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Loginov, D.M., Semionova, E.A. (2023). Migration Orientation of High School Students During Transition to Vocational Education. *ECO = ECO*. Vol. 53, no. 3, pp. 158-176, doi: 10.30680/ECO0131-7652-2023-3-158-176 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Klyachko, T.L., Semionova, E.A. (2021). Educational Migration: Driving Factor. *Monitoring ekonomicheskoy situatsii v Rossii = Monitoring of Russia's Economic Outlook*. No. 19 (151), pp. 8-10. Available at: [https://cesi.tatarstan.ru/file/pub/pub\\_3135530.pdf](https://cesi.tatarstan.ru/file/pub/pub_3135530.pdf) (accessed 19.05.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
4. Vidal, S., Lutz, K. (2018). Internal Migration over Young adult Life Courses: Continuities and Changes Across Cohorts in West Germany. *Advances in Life Course Research*. No. 36, pp. 45-56, doi: 10.1016/j.alcr.2018.03.003
5. Kartseva, M.A., Mkrtchyan, N.V., Florinskaya, Y.F. (2021). Interregional Migration and Life Strategies of the Russian Youth. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii = The Journal of the New Economic Association*. No. 4 (52). pp. 162-180, doi: 10.31737/2221-2264-2021-52-4-7 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Hermansen, A.S. (2017). Age at Arrival and Life Chances Among Childhood Immigrants. *Demography*. No. 54 (1), pp. 201-229, doi: 10.1007/s13524-016-0535-1
7. Gabdrakhmanov, N.K., Orlova, V.V., Aleksandrova Y.K. (2021). Migration Behavior of Russian University Students Based on Digital Footprint Data. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*. No. 467, pp. 106-114, doi: 10.17223/15617793/467/14 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Tarasov, A.N., Belyaev, D.A., Fedina, N.V., Kataev, D.V., Komkov, A.A., Naidenova, E.A. (2021). Analysis of Migration Processes in Russian Education in the Context of the Ongoing Social and Cultural Transformation. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*. Vol. 25, no. 3, pp. 2311-2325, doi: 10.22633/rpge.v25i2.15927
9. Gabdrakhmanov, N.K., Karachurina, L.B., Mkrtchyan, N.V., Leshukov, O.V. (2022). Educational Migration of Young People and Optimization of the Network of Universities in Cities of Different Sizes. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies*. No. 2, pp. 88-116, doi: 10.17323/1814-9545-2022-2-88-116 (In Russ., abstract in Eng.).
10. Kataev, D.V., Bogomolova, A.V., Tarasov, A.N., Burmykina, I.V., Fedina, N.V. (2022). Social Sustainability and Professional Migration in the Educational Space of Russian Schools Based on the Results of a Sociological Study. *Sustainability*. Vol. 14, no. 1, doi: 10.3390/su14010343
11. Gabdrakhmanov, N.K. Youth Migration as an Indicator of Regional Attractiveness (2020). *Geograficheskij vestnik = Geographical Bulletin*. Vol. 1, no. 52, pp. 96-107, doi: 10.17072/2079-7877-2020-1-96-107 (In Russ., abstract in Eng.).
12. Kurbatova, M.V., Donova, I.V., Kranzeeva, E.A., Leukhova, M.G. (2022). Educational Migration in Resource-Extracting Regions. *Mir Rossii = Universe of Russia*. Vol. 31, no. 1, pp. 91-112, doi: 10.17323/1811-038X-2022-31-1-91-112 (In Russ., abstract in Eng.).
13. Bernard, A., Bell, M. (2018). Educational Selectivity of Internal Migrants: A Global Assessment. *Demographic Research*. Vol. 39, pp. 835-854, doi: 10.4054/DemRes.2018.39.29
14. Bernard, A., Bell, M., Cooper, J. (2018) *Vnutrennyaya migratsiya i obrazovanie: mezhnatsional'noe sravnenie. Spravochnyj dokument dlya Otbeta o global'nom monitoringe obrazovaniya za 2019 god* [Internal Migration and Education: A Cross-national Comparison. Background Paper for the 2019 Global Education Monitoring Report]. Paris: UNESCO. 66 p. Available at: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812/1812.08913.pdf> (accessed 19.05.2023).

15. Stepus, I.S., Simakova, A.V., Gurtov, V.A., Khoteeva, E.A. (2023). Migration Flows of School and University Graduates in the Russian Arctic Regions: Volume, Vectors, and Proportionality Assessment. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka = The North and the Market: Forming the Economic Ord.* No. 1, pp. 80-94, doi: 10.37614/2220-802X.1.2023.79.005 (In Russ., abstract in Eng.).
16. Averyanov, A.O., Pitukhina, M.A., Simakova, A.V. (2021). Migration Outflow of Regional School Graduates. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek = Lifelong Education: The 21st Century.* No. 3 (35), doi: 10.15393/j5.art.2021.7052 (In Russ., abstract in Eng.).
17. Sannikova, O.V. (2017). Regulation of Interregional Educational Migration in Udmurt Republic. *XX Mezhdunarodnaya konferenciya pamyati professora L. N. Kogana "Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremennom mire: Metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya"*. Pp. 1177-1186. Available at: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46653/1/klo\\_2017\\_132.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46653/1/klo_2017_132.pdf) (accessed 19.05.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
18. Ochirova, G.N. (2021). Educational Migration from the Republic of Buryatia: Factors, Scale and Directions. *Vestnik Universiteta = Vestnik Universiteta.* No. 4, pp. 181-188, doi: 10.26425/1816-4277-2021-4-181-188 (In Russ., abstract in Eng.).
19. Sokolova, A.A. (2022). Migration Situation and Socio-Demographic Characteristics of Migrants in the Northwestern Federal District. *Social'no-ekonomicheskoe upravlenie: teoriya i praktika = Social'no-ekonomicheskoe upravlenie: teoriya i praktika.* Vol. 18, no. 3, pp. 43-56, doi: 10.22213/2618-9763-2022-3-43-56 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Vakulenko, E., Mkrtychyan, N. (2020). Factors of Interregional Migration in Russia Disaggregated by Age. *Applied Spatial Analysis and Policy.* Vol. 13, no. 1, pp. 609-630, doi: 10.1007/s12061-019-09320-8
21. Chernyshev, K.A. (2022). Demographic Dynamics of the Largest Urban Agglomerations in Russia. *ECO = ECO.* No. 4, pp. 81-93, doi: 10.30680/ECO0131-7652-2022-4-81-93 (In Russ., abstract in Eng.).
22. Shvorina, K.V., Falejchik, L.M. (2018). Main Directions of Migration Mobility of the Siberian and Far Eastern Federal Districts. *Ekonomika regiona = Economy of regions.* Vol. 14, no. 2, pp. 485-501, doi: 10.17059/2018-2-12 (In Russ., abstract in Eng.).
23. Ulmyasbaeva, A.O. (2019). Interregional Educational Migration as a Threat to the Security and Economic Development of the Region. *Sociologiya = Sociology.* No. 2, pp. 162-167. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40543544> (accessed 19.05.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
24. Islakaeva, G.R. (2016). Educational Interregional Migration: Causes and Socioeconomic Consequences. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii = Living Standards of the Population in the Regions of Russia.* No. 3 (201), pp. 77-88, doi: 10.12737/22297 (In Russ., abstract in Eng.).
25. Zakharova, I.V. (2019). The Role of Universities in Curbing Interregional Educational Migration. *Vyshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia.* Vol. 28, no. 7, pp. 71-84, doi: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-71-84 (In Russ., abstract in Eng.).
26. Shestakova, A., Sukhorukova, L., Ivchenko, M., Fokin, N., Shestakova, T. (2022). Migration Management in Education: Training of the Heads of Educational Institutions at a Border University. *Proceedings of CBU in Social Sciences.* No. 3, pp. 97-102, doi: 10.12955/pss.v3.312
27. Nasadkin, M., Pitukhin, E., Astafyeva, M. (2015). The Agent-based Modeling of the Enrollment Campaign to Russian Universities. *EDULEARN15 Proceeding, 7th International Conference on Education and New Learning Technologies (6-8 July, 2015).* Barcelona, Spain. Pp. 928-934. Available at: <http://openbudgetrf.ru/doc/1537/> (accessed 19.05.2023).
28. Migranova, L.I., Atnabaeva, A.P. (2020). Approach to Modeling Educational Migration Using Fuzzy Logic and Agent-Oriented Modeling. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i*

- parvo* = *Ekonomika, Predprinimatelstvo i Pravo*. Vol. 10, no. 12, pp. 3389-3402, doi: 10.18334/epp.10.12.111482 (In Russ., abstract in Eng.).
29. Pitukhin, E.A., Semenov, A.A. (2013). Vocational Education in the Russian Federation: The Influence of Demographic Factors. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. No. 7 (93), pp. 55-66. Available at: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_20332995\\_57076089.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20332995_57076089.pdf) (accessed 19.05.2023). (In Russ., abstract in Eng.).
  30. Shmidt, Yu.D., Ivashina, N.V., Ozerova, G.P. (2022). Forecasting Interregional Youth Migration Flows. *Regional' naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*. Vol. 20, no. 2, pp. 329-354. doi: 10.24891/re.20.2.329 (In Russ., abstract in Eng.).
  31. MacLennan, J., Tang, Z., Crivat, B. (2009). *Data Mining with Microsoft SQL Server 2008*. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis. Indiana. 636 p. ISBN: 978-0-470-27774-4.
  32. Turgel, I.D., Bugrov, K.D., Oykhер, A.D. (2023). Russian University Cities: Expectations vs. Reality. *Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 5, pp. 89-111, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-5-89-111 (In Russ., abstract in Eng.).
  33. Tayurskij, A.I., Lobanova, E.E. (2018). Model of Training of Specialists of Forestry Complex by the Supporting Higher Education Institution. *Professional' noe obrazovanie i rynek truda = Vocational Education and Labour Market*. No. 2, pp. 21-29. Available at: [https://admin.po-rt.ru/uploads/1916\\_5681b4a60a.pdf](https://admin.po-rt.ru/uploads/1916_5681b4a60a.pdf) (accessed 19.05.2023). (In Russ., abstract in Eng.).

**Acknowledgements.** This work was supported by the Russian Federation Ministry of Science and Higher Education (state research target, theme no. 075-03-2023-128).

*The paper was submitted 03.07.2023  
Accepted for publication 02.08.2023*