

DOI: 10.20913/2224-1841-2026-1-4  
УДК 331.101.6

Оригинальная научная статья

## Особенности формирования человеческого капитала на трансграничных территориях

И. Г. Кузнецова

*Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий,  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: finka31081988@list.ru*

**Аннотация.** *Введение.* Исследование посвящено комплексному анализу управления человеческим капиталом в аграрном секторе трансграничных территорий Российской Федерации (Новосибирская область) и Республики Казахстан (Павлодарская область). В работе выявлены ключевые демографические, социально-экономические и культурные барьеры, препятствующие эффективной интеграции и синергии трудовых ресурсов. В качестве методологического решения обосновано использование системы оценки адаптации персонала, включающей интегральный индекс адаптации, взвешенный по ключевым компетенциям, и коэффициент кросс-культурной эффективности (ККЭ), позволяющие перейти от учета количественных показателей к качественному анализу потенциала и результативности сотрудников в международных проектах. *Постановка задачи.* Проведенный SWOT-анализ подтвердил, что преодоление выявленных вызовов и использование конкурентных преимуществ регионов возможно через целевые программы адаптации, что является необходимым условием для углубления российско-казахстанского сотрудничества в аграрной сфере. *Методика и методы исследования.* Объектом исследования выступает трансграничное сотрудничество в аграрной сфере между Российской Федерацией и Республикой Казахстан. Предметом исследования является управление человеческим капиталом на трансграничных территориях. В зависимости от решаемых задач применялись следующие методы исследования: сравнительный анализ, SWOT-анализ, статистический анализ, библиографический и т. д. *Результаты.* Выявлен качественный, а не количественный, характер кадрового дефицита в АПК, заключающийся в разрыве между подготовкой кадров и потребностями высокотехнологичных предприятий. Определены ключевые культурные барьеры (различия в моделях доверия, коммуникативных стилях и отношении к иерархии), осложняющие управление человеческим капиталом. *Выводы.* Доказано, что успех сотрудничества зависит от способности компаний адаптировать и удерживать персонал, используя сильные стороны каждого региона.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, трансграничные территории, межкультурная коммуникация, демографическая динамика, коэффициент кросс-культурной эффективности, кадровый дефицит, управление знаниями, SWOT-анализ, адаптация персонала

**Для цитирования:** Кузнецова И. Г. Особенности формирования человеческого капитала на трансграничных территориях // Профессиональное образование в современном мире. 2026. Т. 16, № 1. С. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2026-1-4>

DOI: 10.20913/2224-1841-2026-1-4

Full Article

## Features of human capital formation in cross-border territories

**Kuznetsova, I. G.**

*Siberian State University Engineering and of Biotechnology,  
Siberian State Transport University  
Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: finka31081988@list.ru*

**Abstract.** *Introduction.* The study provides a comprehensive analysis of human capital management in the agricultural sector of the cross-border territories of the Russian Federation (Novosibirsk Region) and the Republic of Kazakhstan (Pavlodar Region). The paper identifies key demographic, socioeconomic, and cultural barriers hindering the effective integration and synergy of labor resources. The methodological solution justifies the use of a personnel adaptation assessment system, including an integrated adaptation index weighted by key competencies and a cross-cultural effectiveness coefficient (CEC), which enables a shift from quantitative indicators to a qualitative analysis of employee potential and performance in international projects. *Purpose setting.* The SWOT analysis confirmed that overcoming the identified challenges and leveraging the regions' competitive advantages is possible through targeted adaptation programs, which is a prerequisite for deepening Russian-Kazakh cooperation in the agricultural sector. *Methodology and methods of the study.* The object of the study is cross-border cooperation in agriculture between the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan. The subject of the study is human capital management in cross-border territories. Depending on the objectives, the following research methods were used: comparative analysis, SWOT analysis, statistical analysis, bibliographic analysis, etc. *Results.* The qualitative, rather than quantitative, nature of the personnel shortage in the agro-industrial complex has been identified, arising from the gap between personnel training and the needs of high-tech enterprises. Key cultural barriers (differences in trust patterns, communication styles, and attitudes toward hierarchy) complicating human capital management were identified. *Conclusion.* It was proven that the success of cooperation depends on the ability of companies to adapt and retain personnel, leveraging the strengths of each region.

**Keywords:** human capital, cross-border territories, intercultural communication, demographic dynamics, cross-cultural effectiveness coefficient (CEC), personnel shortage, knowledge management, SWOT analysis, personnel adaptation

**Citation:** Kuznetsova, I. G. [Features of human capital formation in cross-border territories]. *Professional education in the modern world*, 2026, vol. 16, no. 1, pp. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2026-1-4>

**Введение.** Термин «человеческий капитал» впервые использовал основатель этой школы М. Фридман в своей работе «Теория количества денег» в 1956 г. Не уточняя сущностного содержания понятия, он отнес человеческий капитал (наряду с деньгами, облигациями, акциями и физическими товарами) к основным формам богатства.

В российской научной среде фундаментальный вклад в изучение аграрного человеческого капитала вносят работы И. Г. Ушачева, А. В. Петрикова, З. И. Калуговой. В частности И. Г. Ушачев и А. В. Петриков в своих трудах [1] подчеркивают, что основной проблемой российского АПК является не столько количественная нехватка кадров, сколько их качественное несоответствие современным технологическим требованиям. Они отмечают критический разрыв между уровнем подготовки выпускников аграрных вузов и реальными потребностями высокотехнологичных агропредприятий.

З. И. Калугова в работе «Человеческий капитал в сельском хозяйстве: воспроизводство и эф-

фективность» [2] акцентирует внимание на деградации сельской социальной инфраструктуры как на ключевом факторе, ограничивающем накопление человеческого капитала и ведущем к его «оттоку» в городские агломерации.

В казахстанской науке схожие проблемы исследуют Д. А. Сатбаева, К. К. Калиев, Л. Б. Джангазиева. Так, Д. А. Сатбаева в статье «Современные вызовы и перспективы развития человеческого капитала в АПК Казахстана» [3] указывает на сохраняющийся дисбаланс в структуре занятости, где высока доля низкоквалифицированного труда, а также на недостаточную интеграцию науки, образования и производства. К. К. Калиев в своих публикациях [4] делает акцент на необходимости адаптации системы аграрного образования к требованиям цифровой экономики и внедрения принципов «Agriculture 4.0».

Аспекты российско-казахстанского приграничного взаимодействия в аграрной сфере освещаются в работах таких авторов, как Н. В. Фадеева, Е. А. Панкова, А. А. Гребенкин. Так, Н. В. Фадеева

и Е. А. Панкова в монографии «Экономика приграничных территорий: вызовы и возможности» [5] анализируют товарную структуру агроэкспорта и инфраструктурные ограничения, но лишь фрагментарно затрагивают вопросы совместного использования трудовых ресурсов и знаний.

А. А. Гребенкин исследует институциональные барьеры на пути трансграничной кооперации малого и среднего агробизнеса [6].

Трансграничные территории – это не просто соседние регионы, разделенные административной границей. Это зоны потенциального взаимодействия, где национальные границы создают уникальную среду, характеризующуюся барьерами и преимуществами. В отличие от внутренних регионов трансграничные территории ключевыми особенностями, представленными на рисунке.



Рис. Особенности трансграничных территорий  
Fig. Features of transboundary territories

Отличия в формировании человеческого капитала таких трансграничных территорий, как Россия и Казахстан обусловлены рядом культурных особенностей.

Важнейшим аспектом является различие в моделях формирования доверия. С одной стороны, в казахстанском социуме, исторически сформированном под влиянием кочевой культуры, социальный капитал строится на системе связей в рамках семьи или рода. Это создает высокий уровень доверия «внутри группы», но при этом осложняет установление деловых контактов с внешними партнерами. С другой стороны, в российской практике доверие в значительной степени опосредовано формальными институтами. На трансграничной территории это порождает дилемму, когда казахстанские партнеры ожидают установления личных доверительных отношений, в то время как российские коллеги апеллируют к формальным процедурам и договоренностям.

Другим существенным различием выступают коммуникативные стили, непосредственно влияющие на эффективность управления знаниями. Казахстанская культура, являясь культурой высокого

контекста, предполагает, что значительная часть информации передается не через прямые слова, а через следующие неформальный контекст:

- кто говорит (статус, возраст, должность);
- как говорит (интонация, паузы, язык тела);
- где и когда происходит разговор.

В то же время российская коммуникация в деловой среде тяготеет к большей прямолинейности.

Кроме того, различия в отношении к иерархии определяет эффективность управления человеческим капиталом. Для казахстанской организационной культуры, характеризующейся высокой дистанцией власти, характерно уважение к иерархии и ожидание решений от старших по статусу. В российской деловой практике, особенно среди молодого поколения, все более ценится проявление инициативы и готовность брать на себя ответственность. При этом в рамках совместного предприятия это приводит к ситуации, когда инициатива российского специалиста воспринимается казахстанскими коллегами как нарушение субординации.

Таким образом, формирование человеческого капитала в приграничных регионах России и Казахста-

на представляет собой не просто сумму двух национальных процессов, а синергетический феномен.

В условиях трансграничного бизнеса и сотрудничества между компаниями разных стран степень адаптации сотрудников к различным культурным

и организационным особенностям играет ключевую роль в успешной реализации проектов и достижении поставленных целей.

Формула для оценки степени адаптации сотрудников:

$$EA = \frac{NA}{NT} \times 100\%, \quad (1)$$

где EA – степень адаптации сотрудников;  
NA – количество адаптированных сотрудников;  
NT – общее количество сотрудников.

Эта формула позволяет определить процент сотрудников, которые успешно адаптировались к различным культурным и организационным особенностям компаний. Она является базовой, но не отражает глубины и качества адаптации. Для эффективного управления человеческим капиталом в международных проектах необходим многоаспектный подход. В связи с этим целесообразно использовать формулу адаптации по ключевым компетенциям, взвешенным по их важности для проекта.

Интегральный индекс адаптации =  $(K_1 * W_1 + K_2 * W_2 + K_3 * W_3) * 100\%$ , (2)

где  $K_1$  – уровень межкультурной компетентности (оценка по шкале от 0 до 1, определяется через тестирование);

$K_2$  – уровень языковой подготовки (оценка по шкале от 0 до 1, определяется через тестирование);

$K_3$  – уровень профессиональной интеграции (оценка по шкале от 0 до 1 на основе обратной связи от руководителя и коллег о владении профессиональными стандартами);

$W_1, W_2, W_3$  – весовые коэффициенты, отражающие важность каждого компонента для конкретного проекта ( $W_1 + W_2 + W_3 = 1$ ).

Коэффициент кросс-культурной эффективности (ККЭ) фокусируется на результате адаптации

– способности сотрудника эффективно выполнять задачи в международной среде.

$$ККЭ = (\text{ФРП} / \text{ОП}) * (1 - (\Sigma Вр / \Sigma Вт)), \quad (3)$$

где ФРП – фактический результат сотрудника (например, объем выполненных задач, достижение KPI);

ОП – ожидаемый (плановый) результат сотрудника в нормальных условиях;

$\Sigma Вр$  – сумма временных затрат, связанных с ошибками коммуникации, непониманием и другими кросс-культурными барьерами;

$\Sigma Вт$  – общие временные затраты на проект или период.

$ККЭ > 1$  означает, что сотрудник не только адаптировался, но и превосходит ожидания;  $ККЭ = 1$  – полная адаптация;  $ККЭ < 1$  – наличие потерь из-за недостаточной адаптации.

Торгово-экономические отношения играют важную роль в аграрной сфере на трансграничных территориях России и Казахстана. Оба государства являются крупными производителями сельскохозяйственной продукции и имеют значительный потенциал для экспорта. Взаимная торговля продуктами питания способствует развитию обеих стран, стимулирует рост сельскохозяйственного сектора и создаёт новые рабочие места.

Сравнительный анализ областей позволяет выделить особенности и проблемы в управлении человеческим капиталом в приграничных регионах, определяет факторы, способствующие эффективному использованию трудовых ресурсов (табл. 1).

Таблица 1. Численность населения Новосибирской и Павлодарской областей по годам, человек  
Table 1. Population of Novosibirsk and Pavlodar regions by year, people

Годы	Население трансграничных территорий					
	Новосибирская область			Павлодарская область		
	Городское	Сельское	Доля сельского населения, %	Городское	Сельское	Доля сельского населения, %
2013	2 709 461	599 470	22,1	518 334	230 867	30,8
2015	2 156 818	590 004	21,5	529 959	225 834	29,8
2017	2 193 767	585 788	21,1	534 667	222 347	29,3
2019	2 210 170	583 214	20,9	532 029	224 824	29,4
2021	2 207 966	577 870	20,7	530 225	220 787	29,3
2022	2 229 106	568 386	20,3	533 199	223 312	29,5
2023	2 227 777	566 489	20,3	532 888	222 061	29,4

Согласно таблице 1 темп прироста за 10 лет по Новосибирской области в части городского населения составил 17,7%. Иными словами, наглядно отмечается снижение городского населения. Что касается сельского населения оно составляет

5,5%. Также по отношению городского населения Павлодарской области можно отметить, что темп прироста 2,8%, а сельского населения – 3,8%.

Далее рассмотрим социально-экономические показатели Новосибирской области (табл. 2).

Таблица 2. Основные социально-экономические показатели Новосибирской области  
Table 2. Main socioeconomic indicators of the Novosibirsk region

Показатели	2018 г.	2020 г.	2021 г.	2023 г.	Темп роста 2023 г. к 2018 г., %
Численность населения (на конец года), тыс. человек	2 793,4	2 785,8	2 797,5	2 794,3	100,03
Естественный прирост, убыль (–) населения, человек	– 3 495	– 13 974	– 18 916	– 11 599	331,9
Миграционный прирост, убыль (–) населения, человек	8 030	2 015	13 372	8 373	104,3
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек	1 327,0	1 288,2	1 328,3	1 307,5	98,5
Среднесписочная численность работников организаций, тыс. человек	939,1	903,6	900,8	893,8	95,2
Численность безработных в возрасте 15 лет и старше, тыс. человек	96,2	92,8	87,4	65,4	67,9
Численность безработных, зарегистрированных в органах службы занятости населения (на конец года), тыс. человек	11,8	72,4	25,3	13,4	113,6
Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	28 871	31 606	35 277	39 843	138,0
Среднедушевые денежные расходы населения, руб.	30 866	31 713	36 189	41 474	134,4
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	35 686	41 534	46 167	53 757	150,6

Согласно таблице 2 можно отметить, что естественная убыль населения имеет тренд к увеличению, за исключением 2021 и 2022 г. Данный показатель отражает снижения численности населения, при этом миграционный прирост остается на одном и том же уровне за 5 представленных лет.

Уменьшение среднегодовой численности занятых в экономике указывает на снижение объемов производства, уменьшение числа рабочих мест и, как следствие, ухудшение ее экономической активности. Что касается среднесписочной численности работников организаций, то данный показатель дополняет предыдущий и его снижение связано с сокращением деятельности

предприятия, что приводит в свою очередь к череде увольнений.

Таким образом, совокупность данных показателей указывает на ряд проблем, перечисленных выше, что в свою очередь требует детального анализа со стороны государственных органов и разработки мер по стимулированию экономического роста, повышению занятости и поддержке предприятий в регионе.

Согласно таблице экономических показателей Павлодарской области можно сделать выводы о текущем состоянии экономики региона, при этом можно определить причинно-следственные связи между различными аспектами экономической динамики.

Таблица 3. Основные социально-экономические показатели Павлодарской области  
 Table 3. Main socioeconomic indicators of the Pavlodar region

Показатели	2018 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темп роста 2022 г. к 2018 г., %
Численность населения, тыс. человек	754,9	752,3	751,0	747,5	99,0
Естественный прирост, убыль (–) населения, тыс. человек	4,7	4,1	3,1	1,3	27,6
Миграционный прирост, убыль (–) населения, человек	– 6,9	– 5,7	– 4,2	– 4,8	69,5
Занятое население, тыс. человек	396,45	390,5	387,1	383,7	96,7
Самостоятельно занятые работники, тыс. чел.	64,95	61,2	59,8	58,8	90,5
Безработное население, тыс. человек	19,95	19,14	19,6	19,4	97,2
Уровень молодежной безработицы (15–28 лет), %	3,3	3,0	3,0	2,8	84,8
Среднедушевые номинальные денежные доходы, тенге	84 865	106 226	118 134	150 560	177,4
Величина прожиточного минимума, тенге	21 676	25 856	29 956	38 072	175,6
Среднемесячная номинальная заработная плата, тенге	131 709	160 670	187 427	219 884	166,9
Валовой региональный продукт (ВРП), млрд тенге	2 369,3	3 029,6	3 120,1	2 100,6	88,6
Инвестиции в основной капитал, млрд тенге	483,8	494,6	487,2	592,8	122,5
Количество зарегистрированных субъектов МСП, ед.	52 132	53 033	52 365	53 361	102,3
Количество действующих субъектов МСП, ед.	41 311	45 482	45 809	46 694	113,03

На основе данных таблицы 3 можно сделать вывод, что за период с 2018 по 2022 г. Павлодарская область демонстрирует противоречивую социально-экономическую динамику, когда, с одной стороны, наблюдается устойчивое сокращение общей численности населения (99% к 2018 г.), обусловленное нарастающей миграционной убылью и резким снижением естественного прироста, а также сокращение занятости (96,7%) и валового регионального продукта (88,6%), а с другой стороны, отмечается положительная тенденция в виде значительного роста денежных доходов населения (177,4%) и заработной платы (166,9%), которые опережают рост прожиточного минимума (175,6%), а также увеличения инвестиционной активности (122,5%) и числа действующих субъек-

тов малого и среднего предпринимательства (113,03%), что указывает на развитие частного сектора и потенциальные точки роста экономики на фоне общих демографических вызовов.

Важность аналитического анализа для приграничных территорий заключается в возможности адаптироваться к быстро меняющимся внешним условиям и эффективно управлять внутренними ресурсами.

Далее для систематизации данных и выявления ключевых стратегических вызовов и возможностей автором проведен SWOT-анализ, позволяющий оценить, как внешняя среда и внутренние компетенции могут быть сбалансированы для расширения бизнеса с позиции человеческого капитала.

Таблица 4. SWOT-анализ развития человеческого капитала трансграничных территорий Новосибирской и Павлодарской областей  
Table 4. SWOT analysis of human capital development in the cross-border territories of Novosibirsk and Pavlodar regions

Сильные стороны	Слабые стороны
Для Павлодарской области	
Растущие доходы населения Инвестиционная активность Развитие МСП	Сокращение населения и занятости Миграционный отток Снижение ВРП
Для Новосибирской области	
Научно-образовательный потенциал Расположение региона как ключевого узла связывает Россию с азиатскими рынками	Массовый отток городского населения создает критический дефицит кадров и риски для долгосрочного развития бизнеса Отток молодежи
Возможности	Угрозы
Использование трансграничного положения посредством создания совместных проектов и обмен кадрами для компенсации слабых сторон друг друга Развитие программ адаптации посредством внедрения целевых программ для удержания кадров в Новосибирской области и интеграции мигрантов в Павлодаре Привлечение молодежи	Обострение конкуренции за кадры Риск недостижения бизнес-показателей (ККЭ) (на фоне кадрового дефицита и проблем с адаптацией возрастут риски невыполнения планов (снижение ККЭ < 1) из-за повышенных временных затрат на коммуникацию и интеграцию) Макроэкономическая нестабильность

SWOT-анализ наглядно показывает, что ключевые вызовы для бизнеса в обоих регионах лежат в кадровой сфере и дальнейший успех будет зависеть от способности компаний не просто находить, но и эффективно адаптировать и удерживать сотрудников в условиях конкуренции и негативных демографических трендов.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что трансграничные территории Новосибирской и Павлодарской областей характе-

ризуются разнонаправленными демографически тенденциями (депопуляция населения в Новосибирской области при росте городского населения в Павлодаре) и качественным кадровым дефицитом в АПК, что в условиях значимых культурных различий требует нового подхода к управлению человеческим капиталом, а выявленные при помощи SWOT-анализа стратегические возможности открывают путь для долгосрочного российско-казахстанского аграрного сотрудничества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ушачев И. Г., Петриков А. В. Стратегические ориентиры развития аграрного образования и науки в России // АПК: Экономика, управление. 2021. №5. С. 4–15.
- Калугова З. И. Человеческий капитал в сельском хозяйстве: воспроизводство и эффективность. М.: ВНИИ-ЭСХ, 2019. 256 с.
- Сатбаева Д. А. Современные вызовы и перспективы развития человеческого капитала в АПК Казахстана // Вестник Казахского национального аграрного университета. 2022. №4 (97). С. 189–197.
- Калиев К. К. Цифровизация АПК Казахстана: проблемы и перспективы подготовки кадров // Экономика и бизнес. 2020. № 11 (138). С. 56–61.
- Фадеева Н. В., Панкова Е. А. Экономика приграничных территорий: вызовы и возможности (на примере России и Казахстана). Омск: ОмГУ, 2020. 180 с.
- Гребенкин А. А. Институциональные барьеры развития трансграничного сотрудничества малого и среднего бизнеса в АПК // Региональная экономика: теория и практика. 2019. Т. 17, №8. С. 1554–1569.
- Кузнецова И. Г. Ключевые индикаторы успешного управления человеческим капиталом в рыночных условиях // Профессиональное образование в современном мире. 2025. Т. 15, №1. С. 194–200.
- Кузнецова И. Г., Шелковников С. А., Мамонов О. В. Статистический анализ связи показателей производства продукции в сельском хозяйстве и уровня образования главных специалистов отрасли на примере Новосибирской области // Вестник Забайкальского государственного университета. 2020. Т. 26, №4. С. 115–126.

#### REFERENCES

1. Ushachev I. G., Petrikov A. V. Strategic guidelines for the development of agricultural education and science in Russia. *APK: Economy, management*, 2021, no. 5, pp. 4–15. (in Russ.)
2. Kalugova Z. I. *Human capital in agriculture: reproduction and efficiency*. Moscow: VNIIESH, 2019, 256 p. (in Russ.)
3. Satbaeva D. A. Modern challenges and prospects for the development of human capital in the agro-industrial complex of Kazakhstan. *Bulletin of the Kazakh National Agrarian University*, 2022, no. 4 (97), pp. 189–197. (in Russ.)
4. Kaliyev K. K. Digitalization of the agro-industrial complex of Kazakhstan: Problems and prospects of personnel training. *Economy and Business*, 2020, no. 11 (138), pp. 56–61. (in Russ.)
5. Fadeeva N. V., Pankova E. A. *Economy of border territories: challenges and opportunities (on the example of Russia and Kazakhstan)*. Omsk: Omsk State University, 2020, 180 p. (in Russ.)
6. Grebenkin A. A. Institutional barriers to the development of cross-border cooperation of small and medium-sized businesses in the agro-industrial complex. *Regional economy: theory and practice*, 2019, vol. 17, no. 8, pp. 1554–1569. (in Russ.)
7. Kuznetsova, I. G. Key indicators of successful human capital management in market conditions. *Professional education in the modern world*, 2025, vol. 15, no. 1, pp. 194–200. (in Russ.)
8. Kuznetsova I. G., Shelkovnikov S. A., Mamonov O. V. Statistical analysis of the relationship between production indicators in agriculture and the education level of the industry's main specialists using the example of the Novosibirsk region. *Bulletin of the Transbaikal State University*, 2020, vol. 26, no. 4, pp. 115–126. (in Russ.)

#### Информация об авторе

**Кузнецова Инна Геннадьевна** – доктор экономических наук, профессор кафедры управления и отраслевой экономики, Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий (Российская Федерация, 630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 155, e-mail: finka31081988@list.ru); профессор кафедры «Финансы и кредит», Сибирский государственный университет путей сообщения (Российская Федерация, 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191).

*Статья поступила в редакцию 13.10.2025*

*После доработки 12.03.2026*

*Принята к публикации 13.03.2026*

#### Information about the author

**Inna G. Kuznetsova** – doctor of economical sciences, professor of the department of management and industrial economics, Siberian State University Engineering and of Biotechnology (155 Nikitina Str., Novosibirsk, 630039, Russian Federation, e-mail: finka31081988@list.ru); Professor of the Department «Finance and Credit», Siberian State University of Railway Engineering (191 Dusi Kovalchuk Str., Novosibirsk, 630039, Russian Federation).

*The paper was submitted 13.10.2025*

*Received after reworking 12.03.2026*

*Accepted for publication 13.03.2026*