

Инвестиции в человеческий капитал горнодобывающих компаний России: институциональные факторы и стратегические направления устойчивого развития моногородов

Л.Г. Руденко✉, Т.В. Алексахина, Е.П. Петухова, А.В. Никонорова, Н.Н. Губская
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация
✉ mila.k07@mail.ru

Резюме: Исследована трансформация инвестиций в человеческий капитал горнодобывающих компаний России из корпоративных социальных расходов в ресурс устойчивого развития моногородов. Актуальность определяется прогнозируемым к 2030 г. дефицитом до 300 тыс. специалистов топливно-энергетического комплекса, сальдированным убытком угольных компаний 112,6 млрд руб. по итогам 2024 г. и концентрацией активов в моногородах, где градообразующие предприятия формируют 32–65% налоговых доходов регионов. Гипотеза: стратегические направления отрасли определяются структурой инвестиций в человеческий капитал, измеряемой интегральным индексом $I_{\text{НС}}$ с весами 0,30; 0,25; 0,25; 0,20 для образования, здоровья, охраны труда и социальной поддержки. Цель – обоснование стратегических направлений развития человеческого капитала компаний РФ на основе инвестиционных и институциональных факторов устойчивости моногородов. Использованы методы сравнительного анализа стратегий, отраслевого бенчмаркинга, индексной оценки, сценарного факторного анализа. Показано, что инвестиции в горнодобывающих компаниях топ-5 (Норникель, АЛРОСА, Полюс, Северсталь, Металлоинвест) выросли с 35,2 до 50,7 млрд руб. в 2022–2024 гг. (+44,0%), среднеотраслевой расход на обучение одного работника достиг 29,6 тыс. руб/год при среднероссийском 9,8 (в 3,02 раза). Коэффициент частоты травм с потерей трудоспособности (LTIFR, Lost Time Injury Frequency Rate) у компании Полюс (0,12) соответствует мировому бенчмарку, у Металлоинвеста (0,57) и Норникеля (0,64) выше уровня международной организации ICMM (International Council on Mining and Metals) 0,52. Интегральный индекс развития человеческого капитала (ИНС) в компаниях топ-5 варьируется от 56,6 до 85,2 при среднеотраслевом уровне 71,5. Сформулирована методология оценки зрелости человеческого капитала с зонами «лидерство», «развитие», «отставание». Выявлены три критических разрыва – низкая плотность корпоративных университетов в моногородах, недостаточная цифровизация платформ обучения подрядчиков, ограниченное использование финансовых инструментов, связанных с устойчивым развитием (sustainability-linked financing) для социальных программ.

Ключевые слова: человеческий капитал, инвестиции, горнодобывающая отрасль, моногорода, устойчивое развитие моногорода, LTIFR, стратегическое управление, институциональные факторы, корпоративный университет, интегральный индекс

Для цитирования: Руденко Л.Г., Алексахина Т.В., Петухова Е.П., Никонорова А.В., Губская Н.Н. Инвестиции в человеческий капитал горнодобывающих компаний России: институциональные факторы и стратегические направления устойчивого развития моногородов. *Горная промышленность*. 2026;(4):229–237. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-4-229-237>

Investment in human capital of Russian mining companies: institutional factors and strategic directions for sustainable development of single-industry towns

L.G. Rudenko ✉, T.V. Aleksashina, E.P. Petukhova, A.V. Nikonorova, N.N. Gubskaya
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
✉ mila.k07@mail.ru

Abstract: This study examines the transformation of human capital investment in the Russian mining companies from corporate social expenditures into a strategic resource for sustainable development of single-industry towns. The relevance of this research is explained by a projected shortage of up to 300,000 fuel-and-energy specialists by 2030, the RUB 112.6 billion net loss of coal companies in 2024, and asset concentration in single-industry towns where the budget-forming businesses generate

32–65% of the regional tax revenues. The hypothesis is made that the strategic directions of the industry are determined by the structure of human capital investment, measured via the integral index IHC with weights 0.30; 0.25; 0.25; 0.20 for education, health, occupational safety and social support. The objective is to justify strategic directions for human capital development in the Russian mining companies through the investment and institutional factors of single-industry town sustainability. The methods include the comparative strategy analysis, industry benchmarking, index assessment, scenario factor analysis. Investment into the top-5 mining companies went up from RUB 35.2 to 50.7 billion in 2022–2024 (+44.0%); the industry-average training expenditure per employee reached RUB 29,600/year against RUB 9,800 country-wide (3.02×); the LTIFR of Polyus (0.12) matches the global benchmark, while those of Metalloinvest (0.57) and Nornickel (0.64) exceed the ICMM average of 0.52; the I_{HC} ranges from 56.6 to 85.2 (the industry average 71.5). A human-capital maturity methodology is formulated with the “leadership”, “development”, and “lagging” zones; three critical gaps are identified, i.e. the low density of corporate universities in single-industry towns, insufficient digitalisation of contractor training platforms, and limited use of sustainability-linked financing for the social programmes.

Keywords: human capital, investments, mining industry, single-industry towns, sustainable development, LTIFR, strategic management, institutional factors, corporate university, integral index

For citation: Rudenko L.G., Aleksashina T.V., Petukhova E.P., Nikonorova A.V., Gubskaya N.N. Investment in human capital of Russian mining companies: institutional factors and strategic directions for sustainable development of single-industry towns. *Russian Mining Industry*. 2026;(4):229–237. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-4-229-237>

Введение

В 2024 г. отрасль сохранила добычу угля 443,5 млн т при экспорте 196,2 млн т, однако сальдированный убыток угольных компаний достиг 112,6 млрд руб. против прибыли 374,7 млрд руб. годом ранее. Кризис, признанный Минэнерго РФ наиболее тяжёлым за тридцать лет, сопровождается технологическим переоснащением и ростом потребности в кадрах: к 2030 г. дефицит специалистов ТЭК оценивается до 300 тыс. человек, не менее 100 тыс. – горные инженеры и мастера. Меняется институциональный контур: вступила в силу Стратегия развития минерально-сырьевой базы РФ до 2050 г. (распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 г. №1838-р), проект «Профессионалитет» развёрнут в 76 субъектах РФ, программа развития моногородов на 2019–2024 гг. продлена с финансированием через ВЭБ.РФ (234,7 млрд руб. за восемь лет).

Инвестиции в человеческий капитал трансформируются из факультативной части корпоративной социальной ответственности в стратегический ресурс устойчивости [1]. Инвестиции в горнодобывающих компаниях топ-5 (Норникель, АЛРОСА, Полюс, Северсталь, Металлоинвест) за 2022–2024 гг. выросли с 35,2 до 50,7 млрд руб. (+44,0%), расходы на обучение – с 4,62 до 7,30 млрд руб. (+58,0%). Зарплата Норникеля – 207 тыс. руб./мес. (в 2,1 раза выше среднероссийской); за Полярным кругом работает 60 тыс. из 78 738 чел. В РФ 321 моногород, из них 105 горнопромышленных, где градообразующее предприятие даёт свыше 20% занятости и 32–65% доходов муниципального бюджета. Налоговые поступления АЛРОСА в бюджет Якутии в 2023 г. – 79 млрд руб. (32% собственных доходов региона), за 2015–2024 гг. – 631 млрд руб. (35%); Норникель в 2024 г. перечислил в бюджеты 249 млрд руб., 41% – в бюджет Красноярского края [2; 3; 4].

Литература выделяет три направления. Первое – методология оценки человеческого капитала предприятия: А.В. Никонорова обосновала роль цифровизации управления, показав рост производительности управленческого труда на 18–24% при платформенных решениях [5; 6]. Второе – стратегии управления в гибридных форматах: Т.В. Алексашина зафиксировала рост доли сотрудников в гибридных форматах с 12% в 2022 г. до 29% в 2024 г. при сохранении эффекта на производительность только при

институционализации обучения [7]. Третье – цифровая трансформация отрасли: Е.С. Матерова с соавт. установили, что компании направляют 3–10% выручки на цифровизацию, из них 23% – на платформы обучения [8]; О.В. Жданев и И.М. Власова определили приоритеты кадровой адаптации в угольной отрасли [9]; Н.О. Каледина обосновала требования к подготовке горных инженеров [10].

Программа ВЭБ.РФ за восемь лет привлекла 233,7 млрд руб. инвестиций и обеспечила 34,4 тыс. рабочих мест вне градообразующих предприятий [11]. Сохраняется управленческая ловушка: рост квалификации увеличивает мобильность и отток молодёжи, недофинансируя социальные программы [12–14]. О.П. Бурматова показала, что компенсировать эффект можно лишь институциональным сопряжением корпоративного обучения с региональной образовательной инфраструктурой [12]; аналогичный вывод – у В.М. Караулова с соавт. [15] и В.В. Спицына с соавт. на кейсе Сибири и Поволжья [16].

Научная проблема: отчётность по абсолютным расходам недостаточна для управления развитием человеческого капитала, требующего операционализации компонент через интегральный индекс и связку «инвестиция – институциональный механизм – устойчивое развитие моногорода». Гипотеза: направления отрасли определяются не объёмом капитальных вложений в производство, а структурой инвестиций в человеческий капитал, измеряемой индексом ИНС с весами 0,30; 0,25; 0,25; 0,20 для образования, здоровья, охраны труда и социальной поддержки. Цель – обоснование стратегических направлений развития человеческого капитала компаний РФ на основе инвестиционных и институциональных факторов устойчивого развития моногородов. Задачи: 1) систематизировать инвестиции в человеческий капитал топ-10 компаний за 2022–2024 гг.; 2) выявить связь структуры инвестиций и LTIFR; 3) построить индекс ИНС и провести сценарную проверку устойчивости рейтинга; 4) обосновать институциональные механизмы отраслевой стратегии.

Материалы и методы

Эмпирическую базу составили публичные отчёты об устойчивом развитии 10 ведущих компаний горнодобы-

вающей и металлургической отраслей РФ за 2022–2024 гг.: ПАО «ГМК «Норильский никель»», АК «АЛРОСА» (ПАО), ПАО «Полюс», ПАО «Северсталь», ОАО «ХК «Металлоинвест»», АО «Полиметалл», ПАО «Распадская», ПАО «Мечел», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»», ПАО «Селигдар». Доля выборки – 78,4% отраслевой выручки и 62,1% занятых. Период обеспечивает сопоставимость по RAEX ESG-рэнкингу (с 19.04.2024 г.) и стандарту GRI 14: Mining Sector 2024 (с 01.01.2026 г.). Источники: Минэнерго РФ [17; 18], доклады ВЭБ.РФ, данные Росстата по зарплате и травматизму, материалы конкурсов («Мир новых возможностей», «Территория АЛРОСА», «Полюс Фонд»), статистика ICMM по LTIFR.

В исследовании использованы методы:

1. Сравнительный анализ стратегий проведен по семи параметрам (стратегия управления человеческим капиталом, корпоративный университет, цифровая платформа обучения, доля высшего профобразования, продолжительность обучения, отношение расходов на обучение к выручке, охват корпоративной медициной).

2. Отраслевой бенчмаркинг по 24 показателям (численность, зарплата, расходы по пяти направлениям, LTIFR, индексы вовлечённости и текучести).

3. Интегральная оценка выполнена индексным методом по четырём компонентам со шкалой 0–100:

$$I_{HC} = w_{edu} \cdot EDU + w_{health} \cdot H + w_{safety} \cdot S + w_{social} \cdot SOC, \quad (1)$$

где I_{HC} – интегральный индекс развития человеческого капитала (балл 0–100); EDU – балл «образование и обучение» (расходы на обучение, доля высшего образования, продолжительность обучения, корпоративный университет); H – балл «здоровье и корпоративная медицина» (расходы на ДМС, охват программами, доступ для занятых в моногородах); S – балл «охрана труда» (LTIFR с подрядчиками, расходы на охрану труда, доля сертифицированных рабочих мест); SOC – балл «социальная поддержка» (социальный пакет, корпоративная пенсия, жильё и инфраструктура моногородов); w_{edu} , w_{health} , w_{safety} , w_{social} – весовые коэффициенты (базовый сценарий: 0,30; 0,25; 0,25; 0,20), отражающие приоритет образования для отрасли с быстро меняющейся технологической базой (методоло-

гия РСПП, 2024). LTIFR (Lost Time Injury Frequency Rate) рассчитан по методике GRI 403-9 для собственного персонала и подрядчиков:

$$LTIFR = NLTI \cdot 10^6 / T_h,$$

где $NLTI$ – число несчастных случаев с потерей рабочего времени; T_h – отработанное время, чел.-ч; коэффициент нормирован на 1 млн чел.-ч; референтный диапазон ICMM 0,50–0,55. Удельный показатель инвестиций в обучение – $I_{trainperemp} = I_{traintotal} / N_{emp}$. Сценарный анализ проведён возмущением весов на $\pm 0,05$ при $\Sigma w = 1,00$. Стоимостные показатели – в номинальных рублях, сопоставления – через темпы прироста. Среднероссийский расход на обучение работника (9,8 тыс. руб/год) – Росстат, 2024 г. Сопоставительный контекст – [3; 12; 15; 16].

Результаты

Базовые параметры человеческого капитала топ-5 компаний по итогам 2024 г. – в табл. 1. Численность персонала Норникеля (78 738 чел.) превышает Полюс (24 800) в 3,17 раза, тогда как удельные расходы на обучение у Полюса (56,5 тыс. руб/год) выше Норникеля (40,6) в 1,39 раза – диспропорция отражает «массовую» модель Норникеля и «компактную» модель Полюса.

Удельные расходы на обучение дифференцированы от 9,1 тыс. руб/чел. (Металлоинвест) до 56,5 тыс. руб/чел. (Полюс) – разрыв 6,21 раза. Среднеотраслевое значение 29,6 тыс. руб/чел. превышает среднероссийское 9,8 тыс. руб/год (Росстат) в 3,02 раза, подтверждая лидерство отрасли по интенсивности обучения. Среди направлений инвестиций доминирует социальный пакет (45,8% вложений топ-5) при сдвиге в обучение (с 13,1% в 2022 г. до 14,4% в 2024 г.) и охрану труда (с 10,6 до 10,8%) (рис. 1). Наибольшая дисперсия – у социального пакета (СКО 3,67 млрд руб.), наименьшая – у корпоративной медицины (1,67), промежуточная – у обучения (1,02) (см. рис. 1). Среднеотраслевое распределение: социальный пакет 45,8%, корпоративная медицина 17,0%, обучение и развитие 14,4%, охрана труда 10,8%, жильё и инфраструктура моногородов 12,0%. Опережающий рост 2022–2024 гг. – по обучению (+58,0%) и охране тру-

Таблица 1
Базовые параметры человеческого капитала топ-5 горнодобывающих и металлургических компаний Российской Федерации в 2024 г.

Table 1.
Key parameters of human capital in the top 5 mining and metallurgical companies in the Russian Federation in 2024

Компания	Численность персонала, чел.*	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.**	Доля высшего образования, %***	Расходы на обучение, млрд руб.#	Расходы на обучение одного человека, тыс. руб/чел.§	LTIFR (на 1 млн ч.-ч.)×
ГМК «Норильский никель»	78 738	207,0	38,2	3,20	40,6	0,64
АК «АЛРОСА» (ПАО)	32 450	152,4	34,7	1,10	33,9	0,28
ПАО «Полюс»	24 800	189,3	41,5	1,40	56,5	0,12
ПАО «Северсталь»	50 100	128,7	32,1	1,05	21,0	0,44
ХК «Металлоинвест»	60 230	124,5	29,8	0,55	9,1	0,57
Итого / среднее	246 318	160,4	35,3	7,30	29,6	0,41

Примечание: * среднесписочная за 2024 г. с подрядчиками; ** в номинальных рублях 2024 г.; *** отношение числа сотрудников с высшим профобразованием к среднесписочной численности; # по статье «обучение и развитие персонала»; § рассчитан по формуле $I_{trainperemp} = I_{traintotal} / N_{emp}$; × сводный для собственного персонала и подрядчиков по методике GRI 403-9.

Note: * the average headcount for 2024, including contractors; ** in nominal 2024 Rubles; *** the ratio of employees with higher professional education to the average headcount; # according to the “staff training and development” item; § calculated using the following formula: $I_{trainperemp} = I_{traintotal} / N_{emp}$; × combined figure for company's own staff and that of contractors according to GRI 403-9.

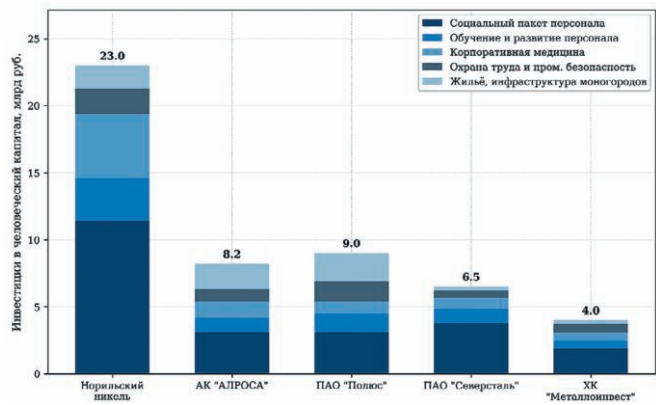


Рис. 1
Структура инвестиций в человеческий капитал топ-5 горнодобывающих и металлургических компаний Российской Федерации по пяти направлениям в 2024 г., млрд руб.

Fig. 1
Breakdown of investments in human capital by the top 5 mining and metallurgical companies in the Russian Federation across five areas in 2024, in billions of Rubles

да (+39,4%), закрепля образовательный и безопасностный блоки как приоритеты [8; 10].

Динамика расходов на обучение топ-5 за 2022–2024 гг. – в табл. 2. Опережающий прирост у Полюса (+64,7%), Северстали (+61,5%) и Металлоинвеста (+71,9%) отражает сдвиг к непрерывному образованию.

Динамика расходов на обучение показывает опережающую траектория всех пяти компаний (рис. 2, а), а динамика коэффициента LTIFR – расходящуюся траекторию (рис. 2, б): снижение у Полюса, АЛРОСА, Северстали, Металлоинвеста и рост у Норникеля (с 0,41 в 2022 г. до 0,64 в 2024 г.). Рост LTIFR Норникеля не означает ухудшения охраны труда: с 2023 г. учёт травматизма подрядчиков ведётся по GRI 403-9, что расширило наблюдаемую базу инцидентов (transparency effect). Компании с максимальными удельными расходами на обучение (Полюс – 56,5 тыс. руб./чел., АЛРОСА – 33,9 тыс. руб./чел.) демонстрируют минимальный травматизм (LTIFR 0,12 и 0,28). Показатель Полюса соответствует Newmont (0,15) и Barrick Gold (0,18). Программа Полиметалла «Безопасность 2030» снизила LTIFR

Таблица 2
Динамика расходов на обучение и развитие персонала топ-5 горнодобывающих и металлургических компаний РФ в 2022–2024 гг.

Компания	Расходы, млрд руб.*			Темп прироста 2024/2022, %	Доля от выручки, %**	
	2022 г.	2023 г.	2024 г.		2024 г.	2022 г.
ГМК «Норильский никель»	2,10	2,65	3,20	+52,4	0,24	0,15
АК «АЛРОСА» (ПАО)	0,70	0,90	1,10	+57,1	0,32	0,18
ПАО «Полюс»***	0,85	1,15	1,40	+64,7	0,20	0,12
ПАО «Северсталь»	0,65	0,85	1,05	+61,5	0,13	0,07
ХК «Металлоинвест»#	0,32	0,45	0,55	+71,9	0,10	0,06
Итого по топ-5	4,62	6,00	7,30	+58,0	0,20	0,12

Примечание: * по статье «обучение и развитие персонала» интегрированных годовых отчётов; ** к консолидированной выручке по МСФО; *** выручка 2024 г. пересчитана по среднему курсу ЦБ РФ; # учтены только публичные отчёты.
Note: * according to the “staff training and development” item in the integrated annual reports; ** relative to consolidated revenue under IFRS; *** 2024 revenue recalculated using the average exchange rate of the Central Bank of the Russian Federation; # only public reports are accounted for.

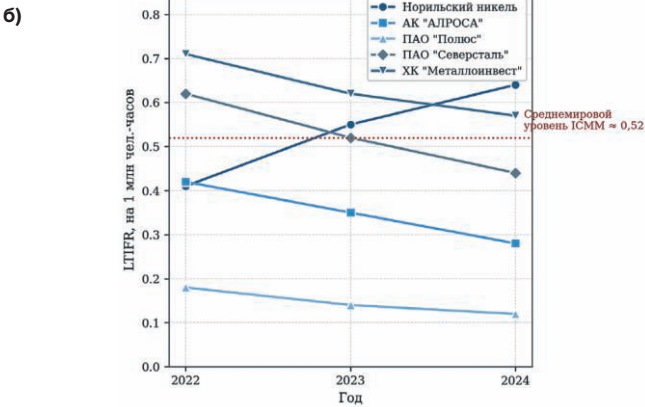
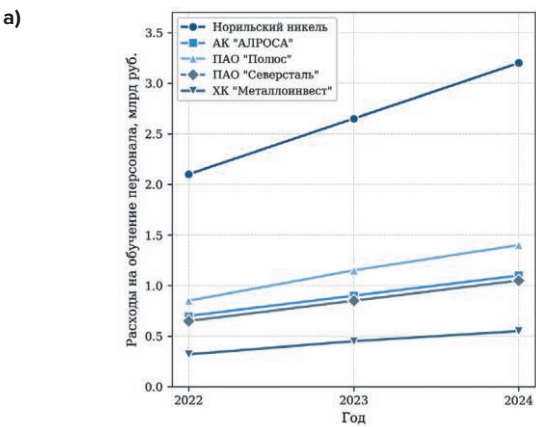


Рис. 2
Динамика показателей ведущих горнодобывающих и металлургических компаний РФ в 2022–2024 гг.: а – расходов на обучение персонала; б – коэффициента LTIFR

Fig. 2
Trends in the indicators of the leading mining and metallurgical companies in the Russian Federation in 2022–2024: а – the employee training expenses; б – the LTIFR ratio

с 0,42 до 0,28 через цифровой модуль охраны труда и 400+ «волонтеров безопасности»; инвестиции Металлоинвеста в охрану труда 1,5 млрд руб. в 2024 г. снизили LTIFR на 8% год к году, в 2025 г. – на 14% [2; 19].

Таблица 3
Институциональные факторы устойчивого развития
моногородов горнопромышленной специализации Российской
Федерации в 2024 г.

Table 3
Institutional factors for sustainable development of single-industry
towns specializing in mining in the Russian Federation in 2024

Моногород	Градообразующее предприятие	Доля занятых на предприятии, %*	Население, тыс. чел.**	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	Социальные инвестиции в 2024, млрд руб.***	Дотации ВЭБ.РФ, млрд руб. #
Норильск	ГМК «Норильский никель»	63,4	180,9	207,0	4,30	14,2
Мирный	АК «АЛРОСА» (ПАО)	58,7	36,1	152,4	3,10	4,5
Старый Оскол	ОАО «ХК «Металлоинвест»»	47,2	224,0	124,5	1,30	2,8
Череповец	ПАО «Северсталь»	52,8	305,5	128,7	1,60	3,1
Бодайбо (Полюс) §	ПАО «Полюс»	69,1	13,2	189,3	4,20	6,8

Примечание: * отношение среднесписочной численности персонала к экономически активному населению моногорода; ** по данным Росстата на 01.01.2024 г.; *** расходы корпоративных программ за 2024 г.; # кумулятивно за 2017–2024 гг.; § часть инвестиций через Полюс Фонд (32 проекта в 2024 г. на 90,5 млн руб.).
Note: * the ratio of the average headcount to the economically active population in a single-industry town; ** according to the Rosstat data as of January 1, 2024; *** expenditures on corporate programs in 2024; # a cumulative total for 2017–2024; § a part of investments were made through the Polyus Fund (32 projects in 2024 totaling at 90.5 million Rubles).

Таблица 4
Кейсы стратегических программ развития человеческого
капитала ведущих горнодобывающих компаний РФ
в 2022–2025 гг.

Table 4
Case studies of strategic programs for human capital development
in the leading mining companies of the Russian Federation in
2022–2025

Параметр	ГМК «Норильский никель»	АК «АЛРОСА» (ПАО)	ПАО «Полюс»
Базовая стратегия УЧК	Стратегия «Человек в центре» до 2030 г. (5 приоритетов)	Стратегия устойчивого развития 2024–2027 гг. (3 направления)	Программа «Полюс – школа лидеров» 2025–2030 гг. (4 цели)
Корпоративный университет	Корпоративный университет Норникеля (с 2014 г.; ежегодно более 8000 выпускников)	Корпоративный университет АЛРОСА (с 2018 г.; ежегодно более 2100 выпускников)	Школа лидеров Полюса (с 2022 г.; ежегодно более 1800 выпускников)
Цифровая платформа обучения	«Норникель Академия» (более 200 курсов, охват 92% персонала)	«Цифровая платформа АЛРОСА» (более 600 курсов, охват 78% персонала)	«Polyus Online» (более 800 курсов, охват 88% персонала)
Расходы на обучение 2024, млрд руб.	3,20	1,10	1,40
Удельные расходы на обучение, тыс. руб/чел.	40,6	33,9	56,5
Доля расходов на обучение к выручке, %	0,24	0,32	0,20
Численность персонала, тыс. чел.	78,7	32,5	24,8
LTIFR 2024 (собственные + подрядчики)*	0,64	0,28	0,12
Программа корп. медицины	Программа «Корпоративная медицина» (бюджет более 10 млрд руб. до 2030 г.)	Программа «Чистая Якутия 2030» (часть бюджета – на здравоохранение Вилюйской группы улусов)	«Полюс Здоровье» (5,2 млрд руб. до 2027 г.)
KPI руководства, доля связанных с УЧК, %**	22	18	15
Грантовые конкурсы	«Мир новых возможностей» (с 2014 г., 950+ проектов, более 1 млрд руб.)	«Территория АЛРОСА» (с 2021 г., 27 проектов на 136 млн руб.)	«Полюс Фонд» (32 проекта в 2024 г. на 90,5 млн руб.)***
Независимый аудит отчёта УР	Да (РСПП, Технологии доверия)	Да (РСПП, Кэпт Аудит)	Да (РСПП, Кэпт Аудит)

Примечание: * по GRI 403-9; ** отношение числа KPI блока управления человеческим капиталом к общему числу KPI вознаграждения топ-менеджмента; *** в 2025 г. анонсировано расширение программы в Иркутской и Магаданской областях.
Источник: Составлено по данным из отчётов компаний об устойчивом развитии за 2024 г.
Note: * per GRI 403-9; ** ratio of the number of KPIs for human capital management to the total number of KPIs for top management compensation; *** an expansion of the program to the Irkutsk and Magadan regions was announced in 2025.
Source: Compiled based on data from the companies' 2024 sustainability reports.

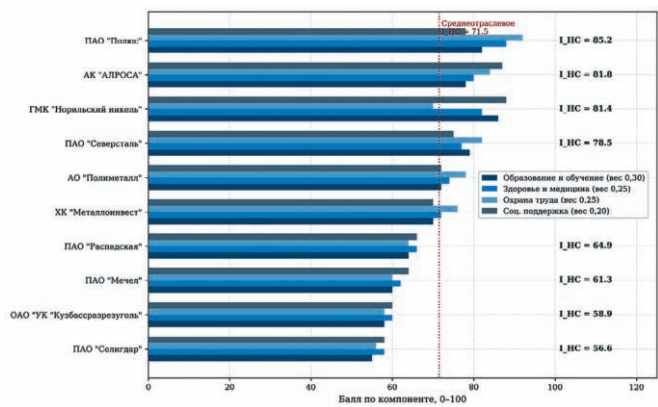


Рис. 3
Интегральный индекс развития человеческого капитала I_{HC} топ-10 горнодобывающих и металлургических компаний Российской Федерации в 2024 г.

Fig. 3
Integrated Human Capital I_{HC} Development Index of the Top 10 mining and metallurgical companies in the Russian Federation in 2024

Доля занятых на градообразующем предприятии – 47,2–69,1% (среднее 58,2%) (табл. 3): зависимость превращает социальные инвестиции в инструмент устойчивости: уход 10–15% работников создаёт кадровый кризис. После закрытия угольных шахт Анжеро-Судженска диверсификация потребовала переобучения 4,3 тыс. человек при финансировании ВЭБ.РФ 2,2 млрд руб. Превышение моногородской зарплаты над средней по экономике РФ (97 тыс. руб.): Норильск 2,13 раза, Бодайбо 1,95, Мирный 1,57. Институциональный каркас – программа развития моногородов на 2019–2024 гг., продлённая постановлением Правительства РФ № 781 от 03.05.2024 г.

Кейсы программ компаний-бенчмарков показывают, что лидером по объёму является Норникель, по моногородскому охвату – АЛРОСА, по удельным показателям Поллюса (табл. 4).

Выявлено три модели управления. Норникель – капиталоемкая: корпоративный университет с охватом 92% персонала, программа «Корпоративная медицина» (более 10 млрд руб. до 2030 г.), интегрированная с программой развития Норильска до 2035 г. (вклад компании 81,3 млрд руб.). АЛРОСА – «социальная плотность территории»: при мень-

шем объёме (1,10 против 3,20 млрд руб. у Норникеля) доля расходов на обучение от выручки выше в 1,33 раза (0,32% против 0,24%), охват – 27 проектов в восьми улусах Якутии. Поллюс – компетентностно-эффективная: удельные расходы 56,5 тыс. руб/чел. – максимум по отрасли, Polyus Online охватывает 88% персонала, 100% ВИЭ в энергобалансе и LTIFR 0,12 обеспечивают доступ к sustainability-linked financing [5–7].

Интегральная оценка развития человеческого капитала топ-10 компаний – на рис. 3: балльные оценки по четырём компонентам (образование 0,30, здоровье 0,25, охрана труда 0,25, социальная поддержка 0,20) и итоговый I_{HC} .

Среднеотраслевое значение I_{HC} по топ-10 составляет 71,5 балла (см. рис. 3). Выше среднего шесть компаний: Поллюс (85,2), АЛРОСА (81,8), Норникель (81,4), Северсталь (78,5), Полиметалл (74,0), Металлоинвест (72,0); ниже – четыре компании угольного сегмента: Распадская (64,9), Мечел (61,3), Кузбассразрезуголь (58,9), Селигдар (56,6). Дифференциация (СКО 9,8) отражает отраслевой раскол: цветная металлургия и драгоценные металлы концентрируют инвестиции в человеческий капитал, угольный сегмент в кризис 2024–2025 гг. сокращает образовательные программы. По данным Минэнерго РФ, свыше 60% угольных компаний убыточны, 27 предбанкротны [17; 18].

Сценарная проверка устойчивости ИНС проведена возмущением весов: а) +0,05 к «здоровью» за счёт «образования»; б) +0,05 к «охране труда» за счёт «образования»; в) базовый сценарий (табл. 5). Максимальная межсценарная дисперсия 0,793 балла (Норникель) подтверждает устойчивость оценки к колебаниям весов в пределах $\pm 0,05$.

Устойчивость рейтинга к изменению весов на 5 пп подтверждает методологию, но указывает на ограниченность агрегированного индекса: для дифференциации стратегий необходимы декомпозиция по компонентам и кейсовый анализ программ [11; 12]. Результаты соответствуют трендам 2024–2025 гг.: переход от расходного учёта к инвестиционному, рост значимости удельных образовательных показателей, фокус на разрыве «инвестиция – операционный результат» (LTIFR); аналогичное фиксирует литература по угольной промышленности [3; 18] и региональной экономике [12; 13; 15]. Основной разрыв – в инструментах sustainability-linked financing для социальных программ моногородов [20]: объём выпусков Climate Transition Bonds в РФ в 2024 г. – 10 млрд руб. (пилотный выпуск Металлоинвеста), доля привлечения на программы развития человеческого капитала – менее 5%.

Таблица 5
Сценарный факторный анализ интегрального индекса I_{HC} топ-5 компаний при изменении весовых коэффициентов

Table 5
A scenario-based factor analysis of the I_{HC} for the top 5 companies with varying weighting coefficients

Компания	Сценарий (а): 0,25E / 0,30H / 0,25S / 0,20SOC	Сценарий (б): 0,25E / 0,25H / 0,30S / 0,20SOC	Базовый: 0,30E / 0,25H / 0,25S / 0,20SOC	Ранг в базовом сценарии*	Дисперсия I_{HC} между сценариями**
ПАО «Поллюс»	85,4	86,8	85,2	1	0,653
АК «АЛРОСА»	82,0	82,8	81,8	2	0,277
ГМК «Норильский никель»	80,6	79,7	81,4	3	0,793
ПАО «Северсталь»	78,4	79,3	78,5	4	0,257
АО «Полиметалл»	74,3	75,2	74,0	5	0,403

Примечание: * – ранги в базовом и альтернативных сценариях совпадают (5 из 5 позиций); ** расчёт по формуле (1).
Note: * the rankings in the baseline and alternative scenarios are identical (5 out of 5 positions); ** Calculated using formula (1).

Заключение

Исследование выявило переход горнодобывающих компаний России от расходной модели корпоративной социальной ответственности к стратегической инвестиционной модели управления человеческим капиталом. Проведенное исследование показало следующие результаты:

- средневзвешенный ИНС топ-10 – 73,1 балла при среднеотраслевом 71,5; лидируют Полюс (85,2), АЛРОСА (81,8) и Норникель (81,4), реализующие компетентностно-эффективную, моногородско-плотную и капиталоемко-агрегированную модели;

- удельный расход на обучение достиг 29,6 тыс. руб/год при среднероссийском 9,8 (в 3,02 раза), у Полюса 56,5 тыс. руб/год соответствует Newmont (65) и Barrick Gold (58);

- структура сосредоточена в социальном пакете (45,8%) и корпоративной медицине (17,0%) – совокупно 62,8%, что превращает их в инструмент операционной устойчивости.

Шесть моногородов горнопромышленной специализации (Норильск, Мирный, Старый Оскол, Череповец, Бодайбо, Анжеро-Судженск) имеют двойственную структуру: 47,2–69,1% занятых на градообразующем предприятии при дотациях ВЭБ.РФ 31,4 млрд руб. за 2017–2024 гг. Корпоративные инвестиции в обучение (1,30–4,30 млрд руб. в год по моногороду) и федеральные программы создают

каркас для диверсификации [21]. Типология подтверждает гипотезу о приоритете структуры инвестиций в человеческий капитал над объемом капитальных вложений в производство. Сценарный анализ при изменении весов на 5 пп показал устойчивость рейтинга (максимальная дисперсия 0,793 у Норникеля); LTIFR – от 0,12 у Полюса до 0,57–0,64 у Металлоинвеста и Норникеля, четыре компании из 10 в 2023 г. достигли LTIFR ниже 0,30.

Методология предусматривает три шага: 1) переход к индексной оценке через интегральный показатель ИНС с дифференциацией по компонентам и сценарной проверкой рейтинга – для инвестиционных решений и аудита отчетности об устойчивом развитии; 2) развёртывание корпоративных университетов и цифровых платформ обучения в моногородах с доведением охвата подрядчиков до 90%+ среднесписочной численности [22]; 3) интеграция инструментов sustainability-linked financing (sustainability-linked loans, social bonds, Climate Transition Bonds) в социальный блок инвестиционных программ с привлечением 15–25% совокупного объема социальных инвестиций. Шаги обеспечат переход отрасли от лидерства по абсолютным расходам к стратегической интеграции, в которой человеческий капитал становится драйвером операционных и финансовых результатов и устойчивого развития моногородов.

Список литературы / References

1. Сафонова И.В. Человеческий капитал и социальная ответственность бизнеса в фокусе национальной повестки устойчивого развития. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(3):121–131. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-3-121-131>
Safonova I.V. Human capital and social responsibility of business in the focus of the national sustainable development agenda. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(3):121–131. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-3-121-131>
2. Петров И.В., Новоселова И.Ю. Механизм расчета ESG-рейтинга на примере компании с государственным участием АК «АЛРОСА» (ПАО). *Горный журнал*. 2024;(8):39–44. <https://doi.org/10.17580/gzh.2024.08.06>
Petrov I.V., Novoselova I.Yu. ESG score calculation procedure: a case-study of ALROSA company with state participation. *Gornyi Zhurnal*. 2024;(8):39–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.17580/gzh.2024.08.06>
3. Шевелева О.Б., Куманеева М.К., Зонова О.В., Чеканова В.С. Экоинтенсивность как индикатор качества экономического роста: отраслевой аспект. *Уголь*. 2025;(3):88–91. Режим доступа: <https://www.ugolinfo.ru/index.php?article=202503088> (дата обращения: 13.04.2026).
Sheveleva O.B., Kumaneeva M.K., Zonova O.V., Chekanova V.S. Ecointensity as an indicator of economic growth quality: industry aspect. *Ugol'*. 2025;(3):88–91. (In Russ.) Available at: <https://www.ugolinfo.ru/index.php?article=202503088> (accessed: 13.04.2026).
4. Безсмертная Е.Р. Российские инициативы в области устойчивого развития агломераций и территорий: работа над ошибками ESG. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(5):60–68. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-5-60-68>
Bezsmertnaya E.R. Russian initiatives in the field of sustainable development of agglomerations and territories: working on the mistakes of ESG. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(5):60–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-5-60-68>
5. Никонорова А.В. Проблемы организации управления производственными процессами в условиях цифровизации экономики и пути их решения. *Вестник университета*. 2022;(11):145–152. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-11-145-152>
Nikonorova A.V. Problems and solutions for the management of production processes in a digitalised economy. *Vestnik Universiteta*. 2022;(11):145–152. (In Russ.) <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-11-145-152>

6. Никонорова А.В. Тенденции в развитии технологий и их влияние на управление промышленными предприятиями. *Вестник университета*. 2021;(3):112–118. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-3-112-118>
Nikonorova A.V. Trends in the development of technologies and their influence on management of industrial enterprises. *Vestnik Universiteta*. 2021;(3):112–118. (In Russ.) <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-3-112-118>
7. Алексашина Т.В. Подходы и проблемы управления в контексте гибридного формата работы персонала организаций. *Лидерство и менеджмент*. 2025;12(8):1775–1792. <https://doi.org/10.18334/lim.12.8.123649>
Aleksashina T.V. Approaches and problems of management in the context of personnel hybrid work in organizations. *Leadership and Management*. 2025;12(8):1775–1792. <https://doi.org/10.18334/lim.12.8.123649>
8. Матерова Е.С., Аксенова Ж.А., Шарафуллина Р.Р., Галимова Г.А., Шилов М.Л. Цифровизация деятельности российских компаний горнодобывающей отрасли. *Уголь*. 2024;(11):117–121. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-11-117-121>
Materova E.S., Aksenova Zh.A., Sharafullina R.R., Galimova G.A., Shilov M.L. Digitalization of operations in the Russian mining companies. *Ugol'*. 2024;(11):117–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-11-117-121>
9. Жданеев О.В., Власова И.М. Вызовы и приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли. *Уголь*. 2023;(1):62–69. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-1-62-69>
Zhdaneev O.V., Vlasova I.M. Digital transformation of the coal industry. *Ugol'*. 2023;(1):62–69. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-1-62-69>
10. Каледина Н.О. Подготовка горных инженеров – содержание и качество. *Уголь*. 2023;(11):23–30. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-23-30>
Kaledina N.O. Training of mining engineers: content and quality. *Ugol'*. 2023;(11):23–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-23-30>
11. Маркварт Э., Соснин Д.П., Нечаева С.В. Оценка эффективности управления городскими агломерациями: теоретические и практические аспекты. *Регион: экономика и социология*. 2023;(1):44–81. <https://doi.org/10.15372/REG20230102>
Markwart E., Sosnin D.P., Nechaeva S.V. Evaluating the effectiveness of metropolitan area management: theoretical and practical aspects. *Region: Economics & Sociology*. 2023;(1):44–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.15372/REG20230102>
12. Бурматова О.П. Некоторые общерегиональные экологические вызовы в современных условиях. *Регион: экономика и социология*. 2025;(3):278–303. <https://doi.org/10.15372/REG20250311>
Burmatova O.P. Some regional environmental challenges in modern conditions. *Region: Economics & Sociology*. 2025;(3):278–303. (In Russ.) <https://doi.org/10.15372/REG20250311>
13. Шаркова А.В., Кунанбаева К.Б. Особенности верификации добровольных углеродных стандартов. *Стандарты и качество*. 2025;(1):26–29.
Sharkova A.V., Kunanbayeva K.B. Voluntary carbon standards: features of verification. *Standards and Quality*. 2025;(1):26–29. (In Russ.)
14. Pulyaeva V.N., Ponomareva M.A., Gagarina M.A. Development of a cognitive map of youth social competencies. *European Journal of Contemporary Education*. 2024;13(2):411–422. <https://doi.org/10.13187/ejced.2024.2.411>
15. Караулов В.М., Каранина Е.В., Гаджиев Н.Г. Оценка экологической эффективности при достижении целей устойчивого развития субъектов РФ. *Юг России: экология, развитие*. 2025;20(2):185–194. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2025-2-15>
Karaulov V.M., Karanina E.V., Gadzhiev N.G. Assessment of environmental efficiency in achieving sustainable development goals of the constituent entities of the Russian Federation. *South of Russia: Ecology, Development*. 2025;20(2):185–194. (In Russ.) <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2025-2-15>
16. Спицын В.В., Михальчук А.А., Чистякова Н.О., Татарникова В.В., Акерман Е.А. Влияние региональных инноваций на экологический след территорий Российской Федерации: кейс регионов Сибири и Поволжья. *Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов*. 2024;335(3):240–252. <https://doi.org/10.18799/24131830/2024/3/4464>
Spitsyn V.V., Mikhaltchuk A.A., Chistyakova N.O., Tatarnikova V.V., Akerman E.A. Regional innovations influence on the ecological footprint of the Russian Federation territories: case of the Siberia and Volga regions. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering*. 2024;335(3):240–252. (In Russ.) <https://doi.org/10.18799/24131830/2024/3/4464>
17. Новоселова И.Ю., Новоселов А.Л., Петров И.В. Моделирование развития логистических процессов при железнодорожных перевозках угля. *Уголь*. 2025;(8):65–70. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2025-8-65-70>
Novoselova I.Yu., Novoselov A.L., Petrov I.V. Modeling of the development of logistics processes in the railway transportation of coal. *Ugol'*. 2025;(8):65–70. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2025-8-65-70>
18. Салькина А.Р., Грабоздин Ю.П., Драницына Е.Г., Кузнецова Т.Е., Петухова Е.П. Динамика развития экспортной политики угольной промышленности в России. *Уголь*. 2025;(9):62–66. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2025-9-62-66>
Safina A.R., Grabozdin Yu.P., Dramtsyna E.G., Kuznetsova T.E., Petukhova E.P. The dynamics of the coal industry's export policy in Russia. *Ugol'*. 2025;(9):62–66. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2025-9-62-66>

19. Маринин М.А., Маринина О.А., Рахманов Р.А. Методический подход к оценке влияния гранулометрического состава взорванной горной массы на стоимость горных работ. *Горный журнал*. 2023;(9):28–34. <https://doi.org/10.17580/gzh.2023.09.04>
Marinin M.A., Marinina O.A., Rakhmanov R.A. Methodological approach to assessing influence of blasted rock fragmentation on mining costs. *Gornyi Zhurnal*. 2023;(9):28–34. (In Russ.) <https://doi.org/10.17580/gzh.2023.09.04>
20. Осипова О.С. К вопросу о сущности импакт-инвестирования. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(3):19–32. <https://doi.org/10.26794/1999-849x-2025-18-3-19-32>
Osipova O.S. On the issue of the essence of impact investing. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(3):19–32. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849x-2025-18-3-19-32>
21. Колодня Г.В. Устойчивое развитие территорий: успешные практики малых российских городов. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(4):28–35. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-4-28-35>
Kolodnyaya G.V. Sustainable development of territories: successful practices of small russian cities. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(4):28–35. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-4-28-35>
22. Pulyaeva V.N., Ivanova I.A., Ponomareva M.A., Stolyarova A.N. Development of a chat bot algorithm to improve the efficiency of the process of organizing corporate training. *European Journal of Contemporary Education*. 2024;13(1):211–221. <https://doi.org/10.13187/ejced.2024.1.211>

Информация об авторах

Руденко Людмила Геннадьевна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0001-7059-0198>; e-mail: mila.k07@mail.ru

Алексахина Татьяна Викторовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-4725-4994>; e-mail: tvaleksashina@fa.ru

Петухова Екатерина Павловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры отраслевых рынков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-9298-7468>; e-mail: EPPetukhova@fa.ru

Никонорова Алла Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0003-4254-0980>; e-mail: nikonorova-av@mail.ru

Губская Наталья Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры стратегического и инновационного развития факультета Высшая школа управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0009-0009-8987-7928>; e-mail: miria43495@gmail.com

Information about the authors

Lyudmila G. Rudenko – Dr. Sci. (Econ.), Professor at the Department of Economic Theory, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0001-7059-0198>; e-mail: mila.k07@mail.ru

Tatiana V. Aleksashina – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of General and Project Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-4725-4994>; e-mail: tvaleksashina@fa.ru

Ekaterina P. Petukhova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Industrial Markets, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-9298-7468>; e-mail: EPPetukhova@fa.ru

Alla V. Nikonorova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Economic Theory, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-4254-0980>; e-mail: nikonorova-av@mail.ru

Natalya N. Gubskaya – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Strategic and Innovative Development of the Faculty of the Higher School of Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0009-0009-8987-7928>; e-mail: miria43495@gmail.com

Article info

Received: 20.03.2026

Revised: 28.05.2026

Accepted: 15.06.2026

Информация о статье

Поступила в редакцию: 20.03.2026

Поступила после рецензирования: 28.05.2026

Принята к публикации: 15.06.2026