

Технологический суверенитет горнодобывающей промышленности Российской Федерации: финансово-экономическая оценка импортозамещения тяжёлой карьерной техники и обогатительного оборудования (2022–2025 гг.)

А.М. Губернаторов¹✉, Д.В. Кузнецов¹, О.В. Шувалова¹, Е.Е. Ломов^{1,2}, Н.Д. Стельмашенко¹

¹Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация

²Покровский филиал Московского педагогического государственного университета, г. Покров, Российская Федерация
✉ amgubernatorov@fa.ru

Резюме: Исследована финансово-экономическая результативность импортозамещения тяжёлой карьерной техники и обогатительного оборудования в горнодобывающей промышленности Российской Федерации в 2022–2025 гг. Актуальность определяется свёртыванием поставок Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr, Volvo CE, потребностью отрасли в критическом оборудовании по 19 тыс. позиций (НП «Горнопромышленники России») и Концепцией технологического развития РФ до 2030 г. с целевым показателем доли отечественных товаров не менее 75%. Гипотеза: эффективность импортозамещения определяется не отраслевой долей отечественных и дружественных производителей в парке, а интегральным соотношением совокупной стоимости владения, производительности и срока окупаемости проекта замещения, дифференцированным по сегментам. Цель – обосновать дифференцированную модель оценки результативности с применением интегрального индекса технологического суверенитета I_{TS} к шести сегментам горного оборудования. Эмпирическая база: годовые отчёты по МСФО ПАО «ГМК «Норильский никель», АО «СУЭК», ПАО «Полус», АК «АЛРОСА» (ПАО), АО «УК «Кузбассразрезуголь» за 2022–2025 гг.; данные Минпромторга России, Минэнерго России, ЦДУ ТЭК; пресс-релизы производителей. Для достижения цели исследования использовались методы: сравнительный финансово-экономический анализ, расчёт I_{TS} как нормированной линейной свёртки четырёх индикаторов, сценарный факторный анализ, регрессионная оценка. Получены следующие результаты: совокупные капитальные затраты топ-5 компаний выросли с 605 до 639 млрд руб. (оценка 2025 г.); индекс импортонезависимости CAPEX – с 38 до 74%; доля российских и белорусских производителей в парке выросла с 54 до 63% при опережающем росте доли китайских с 8 до 28%; I_{TS} составил 0,925 для карьерных мехлопат ЭКГ $\geq 12 \text{ м}^3$ и 0,598 для флотационного и дробильного оборудования. Сформулированы три приоритета финансово-экономической политики: 1) льготное проектное финансирование локализации крупнотоннажного машиностроения; 2) налоговый манёвр по инвестиционному вычету для проектов с локализацией $\geq 60\%$; 3) дифференцированные таможенные тарифы на сборочные операции.

Ключевые слова: технологический суверенитет, импортозамещение, горнодобывающая промышленность, карьерная техника, обогатительное оборудование, капитальные затраты, совокупная стоимость владения, индекс импортонезависимости, БЕЛАЗ, Уралмашзавод

Для цитирования: Губернаторов А.М., Кузнецов Д.В., Шувалова О.В., Ломов Е.Е., Стельмашенко Н.Д. Технологический суверенитет горнодобывающей промышленности Российской Федерации: финансово-экономическая оценка импортозамещения тяжёлой карьерной техники и обогатительного оборудования (2022–2025 гг.). *Горная промышленность*. 2026;(4):84–92. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-4-84-92>

Technological sovereignty of the Russian mining industry: financial and economic assessment of import substitution of heavy mining equipment and mineral processing machinery (2022–2025)

A.M. Gubernatorov¹✉, D.V. Kuznetsov¹, O.V. Shuvalova¹, E.E. Lomov^{1,2}, N.D. Stelmashenko¹

¹Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation

²Pokrov Branch of Moscow Pedagogical State University, Pokrov, Russian Federation

✉ amgubernatorov@fa.ru

Abstract: The study examines financial and economic efficiency of import substitution of heavy mining equipment and mineral processing machinery in the Russian mining industry in 2022–2025. The relevance of this issue stems from closing down delivery

by Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr, and Volvo CE, a critical demand of the sector for over 19,000 equipment positions (NP "Mining Industrialists of Russia"), and the Concept of Technological Development of the Russian Federation up to 2030 with the target domestic product share of at least 75%. The hypothesis is that the efficiency of import substitution is determined not by the industry share of domestic and friendly producers in the fleet, but by the integral ratio of total cost of ownership (TCO), productivity, and payback period of the substitution projects, differentiated by segments. The objective is to justify a differentiated performance assessment model by applying the integral technological sovereignty index ITS to six segments of mining equipment. The empirical base comprises IFRS annual reports of MMC Norilsk Nickel PJSC, SUEK JSC, Polyus PJSC, AK ALROSA (PJSC), and Kuzbassrazrezugol JSC for 2022–2025, data of the Ministry of Industry and Trade, the Ministry of Energy, the Central Control Administration of the Fuel and Energy Complex, and producers' press releases. The methods include comparative financial and economic analysis, calculation of the ITS as a normalized linear convolution of four indicators, scenario factor analysis, and regression assessment. It is established that aggregate capital expenditures of the top-5 companies grew from RUB 605 billion to RUB 639 billion (2025 estimate); the CAPEX import independence index rose from 38 to 74%; the share of the Russian and Belarusian producers in the fleet grew from 54 to 63% with an accelerated increase of Chinese producers from 8% to 28%; the ITS reached 0.925 for the EKG power shovels $\geq 12 \text{ m}^3$ and 0.598 for flotation and crushing equipment. Three priorities of the financial and economic policy are formulated as follows: preferential project financing for localization of heavy-duty machine building, a fiscal step of the investment deduction for projects with localization $\geq 60\%$, and differentiated customs tariffs for assembly operations.

Keywords: technological sovereignty, import substitution, mining industry, mining equipment, mineral processing machinery, capital expenditures, total cost of ownership, import independence index, BELAZ, Uralsmashzavod

For citation: Gubernatorov A.M., Kuznetsov D.V., Shuvalova O.V., Lomov E.E., Stelmashenko N.D. Technological sovereignty of the Russian Mining Industry: financial and economic assessment of import substitution of heavy mining equipment and mineral processing machinery (2022–2025). *Russian Mining Industry*. 2026;(4):84–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-4-84-92>

Введение

Утверждение в мае 2023 г. Концепции технологического развития РФ до 2030 г. закрепило переход от точечного импортозамещения к технологическому суверенитету как системному контуру управления критическими производственными цепочками; целевой показатель доли отечественных товаров и услуг не менее 75% задаёт рамку переоценки эффективности замещения зарубежной техники. Для горнодобычи это критично: до февраля 2022 г. около 80% парка тяжёлой техники открытых горных работ формировали Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr, Volvo CE, Sandvik, Epiroc, а рынок обогащательного оборудования – Metso Outotec, FLSmidth, Weir Minerals, thyssenkrupp Industrial Solutions; высокая зависимость критических производственных цепочек отрасли от поставщиков недружественных юрисдикций предопределила постановку задачи технологического суверенитета в горном машиностроении [1; 2].

Свёртывание поставок и блокировка сервиса в 2022–2023 гг. поставили перед отраслью двойную задачу: краткосрочно – поддержание готовности парка через параллельный импорт запчастей, долгосрочно – формирование собственной либо локализованной с дружественными странами производственной базы. По данным НП «Горно-промышленники России», к концу 2022 г. потребность в критическом оборудовании превысила 19 тыс. позиций; Стратегия развития тяжёлого машиностроения Минпромторга России предусматривает объём отечественного рынка горного оборудования 170 млрд руб. к 2030 г. [3–6].

Научный контекст формируют три направления: оценка технологической зависимости отраслей и глубины локализации производства, прогнозирование развития минерально-сырьевых отраслей, обоснование финансово-экономических критериев результативности импортозамещения и промышленной политики. О.В. Жданев на материале ТЭК предложил оценку технологической зависимости через сопоставление критических узлов и доступности отече-

ственных аналогов [1]. А.А. Афанасьев показал, что эффективность импортозамещения определяет не доля отечественной продукции, а глубина локализации с пороговым значением 60%, за которым исчезают скрытые валютные риски [2]. Л.С. Плакиткина с соавторами на основе ретроспективного анализа и нейросетевого прогнозирования зафиксировали сдвиг угольной отрасли к азиатским рынкам, замедление обновления основного капитала и сформулировали долгосрочные (до 2060 г.) сценарии развития мировой и российской угледобычи с учётом её ключевых угроз и вызовов [7; 8]. Е.А. Капогузов и А.М. Пахалов обосновали отдельные финансово-экономические критерии для критических и некритических узлов [5]; С.В. Музалёв, Н.М. Абдикеев – оценку инвестиционной безопасности отраслей через интегральный показатель [9] и систему критериев результативности промышленной политики в условиях санкционного давления [10].

Слабо проработаны три аспекта: 1) дифференцированная оценка эффективности импортозамещения по сегментам горного оборудования; 2) динамика структуры парка в разрезе стран-производителей за цикл 2022–2025 гг.; 3) интегральный показатель технологического суверенитета по сегменту для ранжирования приоритетов господдержки.

Гипотеза: эффективность импортозамещения определяется не отраслевой долей отечественных и дружественных производителей в парке, а интегральным соотношением совокупной стоимости владения (ТСО, от total cost of ownership), производительности и срока окупаемости проекта замещения, дифференцированным по сегментам.

Цель – обоснование дифференцированной модели оценки результативности импортозамещения тяжёлой карьерной техники и обогащательного оборудования на основе индекса ITS. Задачи: 1) систематизировать структуру парка топ-5 компаний РФ за 2021–2025 гг.; 2) оценить динамику CAPEX и индекс импортонезависимости; 3) рассчитать I_{TS} по шести сегментам; 4) обосновать приоритеты политики на 2026–2030 гг.

Материалы и методы

Эмпирическую базу составили публичные отчёты пяти ведущих горнодобывающих компаний РФ за 2022–2025 гг.: ПАО «ГМК «Норильский никель», АО «СУЭК», ПАО «Полюс», АК «АЛРОСА» (ПАО), АО «УК «Кузбассразрезуголь». По 2025 г. использованы полугодовая отчётность и утверждённые инвестиционные программы. Параметры парка (карьерные самосвалы свыше 90 т, гидравлические экскаваторы свыше 6 м³, мехлопаты ЭКГ ≥ 12 м³, буровые станки шарошечного бурения) получены из отчётов об устойчивом развитии и пресс-релизов о поставках. Статистика инвестиций собрана по данным Росстата, ФТС России, Минпромторга России, ЦДУ ТЭК и Минэнерго России. Натуральные объёмы поставок взяты из пресс-релизов ОАО «БЕЛАЗ», АО «Уралмашзавод», ООО «ИЗ-Картэкс», ЧТЗ-УРАЛТРАК, Sany, XCMG, Liugong, ESTAR. Долларовые суммы пересчитаны в рубли по среднегодовому курсу ЦБ РФ.

Применены сравнительный финансово-экономический анализ; отраслевой бенчмаркинг по ТСО, производительности и сроку окупаемости; расчёт интегрального индекса технологического суверенитета I_{TS} ; сценарный факторный анализ; регрессионная оценка зависимости индекса импортонезависимости CAPEX от структурных переменных.

Расчёт индекса импортонезависимости капитальных затрат IIN_{CAPEX} выполнен по формуле:

$$IIN_{CAPEX} = (CAPEX_{RU} + CAPEX_{BY} + \alpha \cdot CAPEX_{CN}) / CAPEX_{total} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $CAPEX_{RU}$ – затраты на оборудование российских производителей; $CAPEX_{BY}$ – на оборудование ОАО «БЕЛАЗ» и других белорусских производителей; $CAPEX_{CN}$ – на оборудование китайских производителей; $CAPEX_{total}$ – суммарные капитальные затраты компании в отчётном году; α – коэффициент учёта дружественного импорта (базовый $\alpha = 1,00$ – китайская техника как полностью локализуемый ресурс при наличии совместных предприятий и сборочных производств в РФ; консервативный $\alpha = 0,50$ – как валютно-зависимая поставка с учётом ограничений на сервис).

Расчёт интегрального индекса технологического суверенитета I_{TS} по сегменту оборудования выполнен как нормированная линейная свёртка четырёх индикаторов:

$$I_{TS} = (w_1 \cdot s_1 + w_2 \cdot s_2 + w_3 \cdot s_3 + w_4 \cdot s_4) / 100, \quad (2)$$

где s_1 – доля отечественного производства в сегменте (0–100); s_2 – соотношение ТСО отечественного оборудования и лучшего импортного аналога (100 – паритет или превосходство); s_3 – производительность относительно бенчмарка (100 – паритет); s_4 – скорость окупаемости проекта замещения (100 – не более 3 лет, 0 – от 8 лет); w_1, w_2, w_3, w_4 – весовые коэффициенты ($w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$; базовый сценарий 0,30/0,25/0,25/0,20). При $s_i \in [0; 100]$ нормированный $I_{TS} \in [0; 1]$; шкала интерпретации: ≥ 0,85 – лидерство; 0,70–0,85 – стабилизация; 0,60–0,70 – зона риска; < 0,60 – критическая зона.

Совокупная стоимость владения рассчитана как сумма приведённых капитальных и операционных затрат за период эксплуатации (15 лет для самосвалов и экскаваторов, 25 лет для мехлопат ЭКГ, 20 лет для буровых станков и обогащательного оборудования) по ставке дисконтирования 12% годовых; стоимость машино-часа учитывает амортизацию, топливо или электроэнергию, оплату труда операторов, ТО и ремонт, расходные материалы, страхование, налог на имущество.

Регрессия зависимости индекса импортонезависимости CAPEX от структурных переменных выполнена на панельных данных пяти компаний за 16 квартальных наблюдений (2022–2025 гг.):

$$IIN_{CAPEX} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{LOG}(\text{CAPEX}) + \beta_2 \cdot \text{SHARE}_{RU} + \beta_3 \cdot \text{TIME} + \varepsilon, \quad (3)$$

где $\text{LOG}(\text{CAPEX})$ – натуральный логарифм CAPEX компании в квартале; SHARE_{RU} – доля отечественной техники в парке (предыдущий квартал); TIME – линейный тренд; ε – стохастическое возмущение. Полученные оценки: $\beta_0 = 12,4$ ($p < 0,01$); $\beta_1 = 4,8$ ($p < 0,05$); $\beta_2 = 0,72$ ($p < 0,01$); $\beta_3 = 1,9$ ($p < 0,01$); $R^2 = 0,84$; F-статистика 47,6 ($p < 0,001$) при робастных стандартных ошибках.

Результаты

Структура парка тяжёлой карьерной техники РФ за 2021–2025 гг. претерпела фронтальную перестройку: вытеснение западных производителей при опережающем росте долей китайских и российских поставщиков (рис. 1).

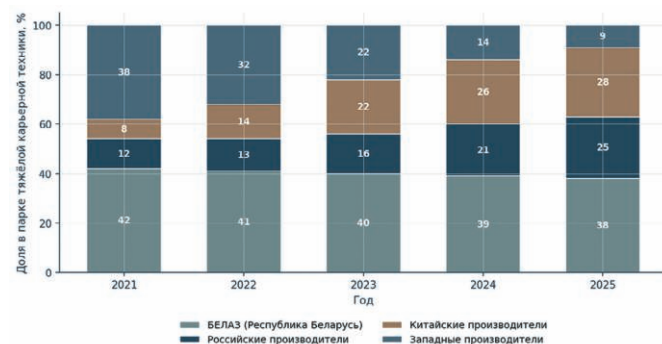


Рис. 1
Динамика структуры парка тяжёлой карьерной техники (карьерные самосвалы свыше 90 т, гидравлические экскаваторы свыше 6 м³) горнодобывающих предприятий Российской Федерации по странам происхождения, 2021–2025 гг., %

Fig. 1
Trends in composition of the heavy-duty open-pit mining fleet (mining dump trucks with the capacity over 90 t, hydraulic excavators with buckets over 6 m³) of mining companies in the Russian Federation by country of origin, 2021–2025, %

Доля западных производителей за четыре года сократилась с 38 до 9 % (–76,3%), российских – выросла с 12 до 25% (+108,3%), китайских – с 8 до 28 % (+250%); доля БЕЛАЗ (Республика Беларусь, РБ) сохранилась на уровне 38–42%. Совокупная доля отечественных и дружественных производителей достигла в 2025 г. 91%, опережая ориентир Концепции до 2030 г. на пять лет. Показатель, однако, маскирует качественную дифференциацию: лидерство БЕЛАЗ по самосвалам исторично, тогда как гидравлические экскаваторы среднего и большого класса, буровые станки и флотационное оборудование заместились преимущественно китайскими поставками, формируя второй контур валютной зависимости, сопоставимый по риску при ужесточении вторичных санкций.

По данным табл. 1, абсолютный лидер по совокупной численности – БЕЛАЗ (32,0%) за счёт монополии в сегменте карьерных самосвалов. Российские производители удерживают лидерство в мехлопатах ЭКГ ≥ 12 м³ (Уралмашзавод и ИЗ-Картэкс – 90,2%) и относительное лидерство в

Таблица 1
Структура парка тяжёлой карьерной техники топ-5
горнодобывающих компаний Российской Федерации,
2024 г., количество единиц

Table 1
Composition of the heavy-duty open-pit mining fleet of the
top 5 mining companies in the Russian Federation, 2024,
number of units

Тип техники	Производители				Всего
	БЕЛАЗ	российские*	китайские**	западные*** (остаточный парк)	
Карьерные самосвалы 90–220 т [#]	742	94	186	108	1130
Гидравлические экскаваторы 6–12 м ³	—	128	162	92	382
Карьерные мехлопаты ЭКГ ≥ 12 м ³	—	184	12	8	204
Буровые станки шарошечного бурения	—	76	124	52	252
Бульдозеры мощностью ≥ 410 кВт	—	38	94	46	178
Фронтальные погрузчики ≥ 6 м ³	—	52	88	34	174
Итого	742	572	666	340	2320
Доля, %	32,0	24,7	28,7	14,6	100,0

Примечание: * АО «Уралмашзавод», ООО «ИЗ-Картэкс им. П.Г. Коробкова», ЧТЗ-УРАЛТРАК, ПАО «КАМАЗ», ОАО «ПО «Стрела»; ** Sany Heavy Industry, XCMG, Liugong, Zoomlion, поставки через ESTAR; *** Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr, Volvo CE, Sandvik, Epiroc; # включают серии БЕЛАЗ-7558, БЕЛАЗ-7517, БЕЛАЗ-7530, БЕЛАЗ-7560
Источник: составлено по данным отчётов об устойчивом развитии и пресс-релизов компаний.
Note: * Uralmashplant JSC, IZ Kartex named after PG Korobkov LLC, ChTZ-URALTRAK, KAMAZ PJSC, PO Strela JSC; ** Sany Heavy Industry, XCMG, Liugong, Zoomlion, supplied via ESTAR; *** Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr, Volvo CE, Sandvik, Epiroc; # includes the BELAZ-7558, BELAZ-7517, BELAZ-7530 and BELAZ-7560 series
Source: compiled using data from companies' sustainability reports and press releases.

гидравлических экскаваторах 6–12 м³ (33,5%); китайские доминируют в бульдозерах ≥ 410 кВт (52,8%) и фронтальных погрузчиках ≥ 6 м³ (50,6%). Остаточный парк западной техники (14,6%) – поставки до 2022 г., поддерживаемые параллельным импортом [11]. Капитальные затраты топ-5 в 2022–2025 гг. растут синхронно с индексом импортонезависимости CAPEX (рис. 2).

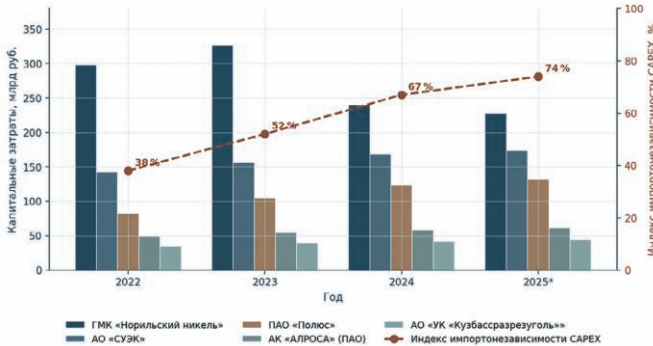


Рис. 2
Динамика капитальных затрат
ведущих горнодобывающих
компаний Российской
Федерации на обновление
основных производственных
фондов, 2022–2025 гг.,
млрд руб., и индекс
импортонезависимости
CAPEX, %

Fig. 2
Trends in capital expenditures
by leading mining companies
in the Russian Federation
for the renewal of their fixed
production assets,
2022–2025, in billions
of Rubles, and the
CAPEX import independence
index, %

Совокупные CAPEX топ-5 выросли с 605 млрд руб. (2022 г.) до 639 млрд руб. (2025 г., оценка). ПАО «ГМК «Норильский никель» сократил CAPEX с 326 млрд руб. (пик 2023 г.) до 228 млрд руб. (2025 г.) на фоне пересмотра инвестпрограммы и ослабления рубля; в долларах CAPEX 2024 г. составил 2,4 млрд против 3,5–3,8 млрд в 2023 г. ПАО «Полус», АО «СУЭК», АК «АЛРОСА» (ПАО) и АО «УК «Кузбассразрез-

уголь» показали монотонный рост (+61,0%, +22,5%, +24,5%, +29,4% к уровню 2022 г.). При среднеотраслевом темпе +5,6% доля закупок отечественной и дружественной техники выросла с 38 до 74% (+94,7%). Регрессионная модель подтверждает значимость доли отечественной техники ($\beta_2 = 0,72$; $p < 0,01$) и линейного тренда ($\beta_3 = 1,9$; $p < 0,01$).

Четыре направления формируют совокупно 67,0% CAPEX (табл. 2): карьерная и шахтная техника (23,7%), инфраструктура и логистика (16,6%), обогащательное оборудование (15,2%), энергетическое оборудование (11,5%). По первым двум опережающий рост обеспечили российские и китайские поставщики; по обогащательному оборудованию локализация отстаёт из-за концентрации ключевых компетенций (флотационные реагенты, гидроциклоны малого диаметра, высокоселективные мельницы) у западных производителей до 2022 г., что формирует критическую зону отставания.

В сегменте карьерных самосвалов, формирующем около половины парка (табл. 3), отечественные и белорусские машины превосходят китайские по надёжности (MTBF 420–460 ч против 380 ч) и доступности сервиса (8,4–9,2 против 7,1), уступая в капитальной стоимости (74,8–82,5 против 68,4 млн руб.). По ТСО за 15 лет три отечественные и дружественные альтернативы практически паритетны (342,6–358,4 млн руб.; разрыв ≤ 4,6%) и превосходят западный бенчмарк (584,2 млн руб.) на 41,4–41,5%. Срок окупаемости замещения – 3,2–4,1 лет, что отвечает критерию инвестиционной привлекательности и подтверждает эффективность импортозамещения по сегменту самосвалов без господдержки сверх льготного лизинга и проектного финансирования. Оценка построена на сопоставлении с эталонными маркерами инвестирования в добывающие компании [12] и на методологии инвестиционной безопасности отрасли [9].

Распределение сегментов по зонам (табл. 4) формирует профиль приоритетов государственной поддержки локализации. Зона лидерства (карьерные мехлопаты ЭКГ ≥ 12 м³, карьерные самосвалы 90–220 т) требует продления льготных режимов и экспортного продвижения.

Таблица 2
Структура капитальных затрат топ-5 горнодобывающих компаний Российской Федерации по направлениям обновления основных производственных фондов, 2024 г., млрд руб.

Направление	Компания					Итого	Доля, %
	Норильский никель**	СУЭК***	Полюс	АЛРОСА	Кузбасс-разрез-уголь		
Карьерная и шахтная техника (самосвалы, экскаваторы, погрузчики, шахтные комбайны, погрузочно-доставочные машины)	58,4	52,8	36,2	14,6	15,8	177,8	23,7
Обогатительное оборудование (мельницы, флотационные машины, дробилки, сгустители, гидроциклоны)	42,6	24,4	28,9	12,1	6,2	114,2	15,2
Энергетическое оборудование	36,9	21,7	14,5	8,6	4,8	86,5	11,5
Инфраструктура и логистика (горные выработки, дробильно-сортировочные комплексы, конвейерные системы, портовые мощности)	48,2	38,5	18,8	11,9	7,4	124,8	16,6
ИТ-системы и цифровизация	14,8	8,2	6,4	3,8	2,4	35,6	4,7
Экология и безопасность	28,4	14,6	9,8	4,2	3,6	60,6	8,1
Геологоразведка и подготовка запасов	10,7	7,8	9,4	2,8	1,8	32,5	4,3
Прочее (неаллокированные расходы и резервы)	–	–	–	–	–	118,0	15,7
Итого CAPEX*	240,0	168,0	124,0	58,0	42,0	750,0	100,0

Примечание: * значения приведены по консолидированной отчетности МСФО за 2024 г.; ** суммы пересчитаны из долл. США по среднегодовому курсу 92,5 руб/долл.; *** использован эквивалент инвестиций в угольную отрасль по NEFT Research (отраслевой показатель 284,8 млрд руб. за 2024 г. распределён пропорционально доле в добыче)
Note: * figures are based on consolidated IFRS financial statements for 2024; ** amounts are converted from USD at an average annual exchange rate of 92.5 rubles per USD; *** the equivalent of investments in the coal industry according to NEFT Research was used (the industry figure of 284.8 billion Rubles for 2024 was allocated proportionally based on the share in production)

Таблица 3
Сравнительные финансово-экономические характеристики карьерных самосвалов грузоподъемностью 130–150 т разных производителей, 2024 г.

Table 3
Comparative financial and economic characteristics of the 130–150-ton mining dump trucks from various manufacturers (2024)

Показатель	БЕЛАЗ-7558 (150 т, РБ)	СПК-135 (135 т, РФ)	Sany SET150C (150 т, КНР)	Caterpillar 793F (220 т, США, бенчмарк)
Капитальная стоимость, млн руб.	74,8	82,5	68,4	198,5
Стоимость за 1 т грузоподъемности, тыс. руб/т	498,7	611,1	456,0	902,3
Топливная экономичность, г/(т·км)	38,2	36,8	39,6	34,5
Эксплуатационная надёжность, MTBF, ч	420	460	380	620
Стоимость машино-часа*, руб/ч	4250	4380	4520	5980
Доступность сервиса**, балл (0–10)	9,2	8,4	7,1	3,2
Совокупная стоимость владения (ТСО за 15 лет), млн руб.	342,6	358,4	352,8	584,2
Срок окупаемости проекта замещения, лет	3,2	4,1	3,8	6,8
Уровень локализации***, %	~25	~85	~45	~5

Примечание: * учитывает амортизацию, топливо, зарплату оператора, ТО, ремонт, расходные материалы; ** наличие сети сервисных центров в РФ, скорость поставки запчастей, поддержка на русском языке; *** доля добавленной стоимости в национальной юрисдикции
Источник: составлено на основе технической документации производителей и расчётов по методике TCO при ставке дисконтирования 12 % годовых
Note: * includes depreciation, fuel, operator salary, maintenance, repairs, and consumables; ** availability of a network of service centers in the Russian Federation, speed of spare parts delivery, and support in the Russian language; *** share of value added within the national jurisdiction
Source: compiled based on manufacturers' technical documentation and calculations using the TCO methodology at a discount rate of 12% per year

Зона стабилизации (отечественное ПО управления добычей, гидравлические экскаваторы 6–12 м³) необходима для завершающего этапа локализации компонентной базы (гидравлические системы, силовые установки, программные ядра). Устойчивость этого этапа в части цифровых

систем управления добычей определяется локализацией отечественного программного обеспечения [7] и формированием кадровых компетенций под запросы цифровой экономики [13]. Буровые станки шарошечного бурения – в зоне риска: технологическая зависимость от импортных

Таблица 4
Интегральный индекс технологического суверенитета ITS
по сегментам горного оборудования, 2025 г.

Table 4
Integrated Technological Sovereignty Index ITS
by mining equipment segments (2025)

Сегмент оборудования	Доля производства, s_1	Отношение ТСО, s_2^*	Производительность, s_3	Срок окупаемости, s_4^{**}	I_{TS}^{***}	Зона#
Карьерные мехлопаты ЭКГ ≥ 12 м ³	95	96	92	85	0,925	Лидерство
Карьерные самосвалы 90–220 т	88	92	90	78	0,875	Лидерство
Отечественное ПО управления добычей	72	84	81	76	0,781	Стабилизация
Гидравлические экскаваторы 6–12 м ³	62	78	84	70	0,731	Стабилизация
Буровые станки шарошечного бурения	54	72	76	62	0,656	Зона риска
Флотационное и дробильное оборудование	46	68	72	55	0,598	Критическая

Примечание: значения s_1 – s_4 нормированы по шкале 0–100; * отношение ТСО лучшего импортного аналога к ТСО отечественного оборудования; ** построена на обратной зависимости: 100 – не более 3 лет, 0 – 8 и более лет; *** расчёт по формуле (2) при базовых весах 0,30 / 0,25 / 0,25 / 0,20; # для зоны лидерство – $I_{TS} \geq 0,85$, стабилизация $0,70 \leq I_{TS} < 0,85$, риска – $0,60 \leq I_{TS} < 0,70$, критическая – $I_{TS} < 0,60$.
Note: values s_1 – s_4 are normalized on the scale of 0–100; * ratio of the TCO of the best imported equivalent to the TCO of the domestically produced equipment; ** calculated based on the inverse relationship: 100 – no more than 3 years, 0 – 8 or more years; *** calculated using formula (2) with base weights of 0.30 / 0.25 / 0.25 / 0.20; # for the leadership zone – $I_{TS} \geq 0.85$, stabilization zone $0.70 \leq I_{TS} < 0.85$, risk zone – $0.60 \leq I_{TS} < 0.70$, critical zone – $I_{TS} < 0.60$.

компонентов остаётся существенной. Критическая зона – флотационное и дробильное оборудование: требуется целевая программа развития отечественной компонентной базы 2026–2030 гг. с объёмом финансирования 40–50 млрд руб., по оценкам Минпромторга России; целесообразность таких вложений подтверждается опытом импортозамещения в смежных добывающих комплексах [14] и методологией оценки инвестиционной безопасности отрасли [9].

Устойчивость ITS к изменению весовых коэффициентов на 5 пп. проверена сценарным факторным анализом (табл. 5): сценарий А повышает вес w_1 за счёт w_4 , сценарий Б увеличивает вес w_2 за счёт w_3 . Максимальная межсценарная дисперсия составила 0,0000048 (карьерные самосвалы 90–220 т); во всех сценариях ранг сегментов сохраняется, что подтверждает корректность базовой методологии.

Устойчивость рейтинга подтверждает корректность базовой методологии и задаёт иерархию государственных приоритетов локализации на 2026–2030 гг.: первоочередно – флотационное и дробильное оборудование, затем буровые станки шарошечного бурения с экспортным продвижением в сегментах лидерства на рынки БРИКС, ЕАЭС и Африки, где горнодобыча остаётся значимой частью национальных экономик и драйвером их роста, формируя спрос на тяжёлую карьерную технику [15], тогда как интеграционные механизмы постсоветского пространства задают институциональную рамку поставок в ЕАЭС [16].

Интерпретация согласуется с отраслевыми тенденциями 2024–2025 гг.: инвестиции в основной капитал угольной отрасли (NEFT Research) – 284,8 млрд руб. в 2024 г. (+3,6% к 2023 г.) при снижении прибыли на 70% и росте добычи на 1,3%. Полученная динамика воспроизводит фиксируемую

Таблица 5. Сценарный факторный анализ интегрального индекса технологического суверенитета ITS при изменении весовых коэффициентов, 2025 г.

Table 5. Scenario-based factor analysis of the Integrated Technological Sovereignty Index (ITS) with varying weight coefficients (2025)

Сегмент	Базовый $w_1 = 0,30; w_2 = 0,25;$ $w_3 = 0,25; w_4 = 0,20$	Сценарий А* $w_1 = 0,35; w_2 = 0,25;$ $w_3 = 0,25; w_4 = 0,15$	Сценарий Б** $w_1 = 0,30; w_2 = 0,30;$ $w_3 = 0,20; w_4 = 0,20$	Ранг	Дисперсия
Карьерные мехлопаты ЭКГ ≥ 12 м ³	0,925	0,930	0,927	1	0,0000043
Карьерные самосвалы 90–220 т	0,875	0,880	0,876	2	0,0000048
Отечественное ПО управления добычей	0,781	0,779	0,782	3	0,0000016
Гидравлические экскаваторы 6–12 м ³	0,731	0,727	0,728	4	0,0000031
Буровые станки шарошечного бурения	0,656	0,652	0,654	5	0,0000027
Флотационное и дробильное оборудование	0,598	0,594	0,596	6	0,0000027

Примечание: * повышает вес s_1 (доля отечественного производства); ** вес s_1 (ТСО) за счёт s_3 .
Note: * increases the weight of s_1 (the share of domestic production); ** the weight of s_2 (ТСО) at the expense of s_3 .

в прогнозных моделях базовых отраслей закономерность влияния импортозамещения на рост производства минеральных продуктов и металлургии [17] и разворачивается в условиях адаптации экономики России к санкционным угрозам [18]. Сжатие маржинальности усиливается переориентацией угольного экспорта на восточные рынки [19] и удорожанием железнодорожной логистики угля [20]. Рост капзатрат опережает прибыль, превращая эффективность импортозамещения в вопрос операционной выживаемости: проекты со сроком окупаемости свыше 5 лет рискуют невозможностью обслуживания заёмного финансирования, что подтверждает приоритетность дифференцированной модели ITS как инструмента ранжирования инвестиционных решений.

Заключение

Исследование результативности импортозамещения тяжёлой карьерной техники и обогащательного оборудования в горнодобыче РФ в 2022–2025 гг. выявило фронтальную перестройку парка: совокупная доля отечественных и дружественных производителей достигла 91%, опережая ориентир Концепции до 2030 г. на пять лет, при опережающем росте китайского сегмента. Совокупные CAPEX топ-5 выросли с 605 до 639 млрд руб. (+5,6%), индекс импортнезависимости CAPEX – с 38 до 74% (+94,7%); регрессионная модель ($R^2 = 0,84$) подтверждает значимость доли отечественной техники в парке ($\beta_2 = 0,72$; $p < 0,01$) и линейного тренда ($\beta_3 = 1,9$; $p < 0,01$).

Карьерные самосвалы 130–150 т трёх юрисдикций паритетны по ТСО за 15 лет (342,6–358,4 млн руб.; разрыв $\leq 4,6\%$) и превосходят бенчмарк Caterpillar 793F (584,2 млн руб.) на 41,4–41,5%; срок окупаемости 3,2–4,1 лет подтверждает эффективность по сегменту самосвалов и обосновывает переход от прямого субсидирования к стабильному льготному лизингу.

Расчёт индекса ITS выделил четыре зоны (см. табл. 4): лидерство ($\geq 0,85$) – карьерные мехлопаты ЭКГ $\geq 12 \text{ м}^3$ и само-

свалы 90–220 т; стабилизация (0,70–0,85) – отечественное ПО управления добычей и гидравлические экскаваторы 6–12 м³; зона риска (0,60–0,70) – буровые станки шарошечного бурения; критическая зона ($< 0,60$) – флотационное и дробильное оборудование. Сценарный анализ устойчивости ITS подтвердил корректность методологии (максимальная межсценарная дисперсия 0,0000048; ранг сегментов сохраняется).

Распределение задаёт иерархию приоритетов: 2026–2027 гг. – флотационное и дробильное оборудование (≥ 40 млрд руб., субсидирование ставки и инвестиционный вычет); 2028–2029 гг. – буровые станки (25–30 млрд руб., ГЧП с НИЦ); 2030 г. – экспорт отечественного и белорусского машиностроения в страны БРИКС, ЕАЭС, Африки. Три приоритета политики: 1) льготное проектное финансирование с дифференциацией ставки субсидирования по локализации (выше 80–100 % ключевой ставки Банка России; 60–80% – 75%; 40–60% – 50%); 2) налоговый манёвр по инвестиционному вычету для проектов с локализацией $\geq 60\%$, снижающий налоговую нагрузку на 4–6 пп.; 3) дифференцированные таможенные тарифы на сборочные операции, стимулирующие переход китайских поставщиков к совместным предприятиям с углублением локализации.

Методологический результат исследования – интегральный индекс технологического суверенитета ITS , объединяющий долю отечественного производства, соотношение ТСО с лучшим импортным аналогом, производительность относительно бенчмарка и срок окупаемости проекта замещения. Его применение переводит оценку импортозамещения от агрегированных отраслевых показателей к дифференцированной по сегментам модели. Дальнейшее направление – учёт сервисной устойчивости, отечественной компонентной базы критических узлов и эффектов государственных мер поддержки локализации.

Список литературы / References

1. Жданев О.В. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации. *Записки Горного института*. 2022;258:1061–1078. <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.107>
Zhdanov O.V. Technological sovereignty of the Russian Federation fuel and energy complex. *Journal of Mining Institute*. 2022;258:1061–1078. <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.107>
2. Афанасьев А.А. Машиностроение современной России: от импортозамещения к политике технологического суверенитета. *Экономика, предпринимательство и право*. 2024;14(8):4477–4500. <https://doi.org/10.18334/epp.14.8.121295>
Afanasyev A.A. Mechanical engineering in modern Russia: from import substitution to the policy of technological sovereignty. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2024;14(8):4477–4500. (In Russ.) <https://doi.org/10.18334/epp.14.8.121295>
3. Кузьминов Я.И. (ред.) *Импортозамещение в российской экономике: вчера и завтра*. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2023. 272 с. Режим доступа: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/990780939.pdf> (дата обращения: 13.04.2026).
4. 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>

5. Капогузов Е.А., Пахалов А.М. Технологический суверенитет: концептуальные подходы и восприятие российскими академическими экспертами. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2024;(3):244–250. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250
Kapoguzov E.A. Pakhalov A.M. Technological sovereignty: conceptual approaches and perceptions by the Russian academic experts. *Journal of the New Economic Association*. 2024;(3):244–250. (In Russ.) https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250
6. Костин А.А. Обеспечение технологического суверенитета России: роль таможенных инструментов. *Экономика. Налоги. Право*. 2024;17(4):123–133. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2024-17-4-123-133>
Kostin A.A. Ensuring Russia's technological sovereignty through customs instruments. *Economics, Taxes & Law*. 2024;17(4):123–133. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2024-17-4-123-133>
7. Плаkitкина Л.С., Плаkitкин Ю.А., Дьяченко К.И. Современные тренды и прогноз развития угольной промышленности мира и России в условиях трансформации мировой экономики. Часть I. Сложившиеся тренды функционирования угольной промышленности мира и России с начала XXI века. *Уголь*. 2024;(3):44–51. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-3-44-51>
Plakitkina L.S., Plakitkin Yu.A., Dyachenko K.I. Current trends and a forecast of coal industry development in Russia and worldwide in conditions of the world economy transformation. Part I. existing trends in coal industry operation in Russia and worldwide since the beginning of the 21st century. *Ugol'*. 2024;(3):44–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-3-44-51>
8. Плаkitкина Л.С., Плаkitкин Ю.А., Дьяченко К.И. Современные тренды и прогноз развития угольной промышленности мира и России в условиях трансформации мировой экономики. Часть II. угрозы и вызовы российской и мировой добыче угля, долгосрочные прогнозы (до 2060 г.) ее развития с использованием нейронных сетей. *Уголь*. 2024;(8):130–139. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-8-130-139>
Plakitkina L.S., Plakitkin Yu.A., Dyachenko K.I. Current trends and a forecast of coal industry development in Russia and worldwide in conditions of the world economy transformation. Part II. threats and challenges to Russian and global coal mining, long-term forecasts (up to 2060) of its development using neural networks. *Ugol'*. 2024;(8):130–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-8-130-139>
9. Музалёв С.В., Абдикеев Н.М. Методология оценки инвестиционной безопасности отраслей промышленности в условиях санкционных ограничений. *РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция*. 2025;(2):94–99. Режим доступа: <https://risk-online.ru/index.php/risk/article/view/114> (дата обращения: 13.04.2026).
Muzalev S.V., Abdikeev N.M. Methodology for assessing investment security of industrial sectors under sanctions restrictions. *RISC: Resources, Information, Supply, Competition*. 2025;(2):94–99. (In Russ.) Available at: <https://risk-online.ru/index.php/risk/article/view/114> (accessed: 13.04.2026).
10. Музалёв С.В., Абдикеев Н.М., Оболенская Л.В. Совершенствование системы критериев оценки результативности промышленной политики России в условиях санкционного давления. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(4):6–18. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-4-6-18>
Muzalyov S.V., Abdikeev N.M., Obolenskaya L.V. Improving the system of criteria for evaluating the effectiveness of Russia's industrial policy under sanctions pressure. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(4):6–18. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-4-6-18>
11. Антропов В.В. Параллельный импорт в системе российской внешней торговли в 2025 году. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(1):53–62. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-1-53-62>
Antropov V.V. Parallel Imports in the Russian Foreign Trade System in 2025. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(1):53–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-1-53-62>
12. Аксенов Д.А., Торопов В.В., Мазурчук Т.М. Краткосрочное прогнозирование и инвестирование в нефтегазовые компании России с учетом эталонных маркеров. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(5):164–177. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-5-164-177>
Aksenov D.A., Toropov V.V., Mazurchuk T.M. Short-term forecasting and investment in russian oil and gas companies taking into account benchmark markers. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(5):164–177. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-5-164-177>
13. Этуев Х.Х., Швиндт А.Н., Фролова О.В., Максимова М.В. Методический подход к формированию матрицы компетенций под запросы цифровой экономики. *Вопросы образования*. 2023;(2):214–240. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2023-2-214-240>
Etuev Kh.Kh., Shvindt A.N., Frolova O.V., Maximova M.V. A methodological approach to design a competency matrix for the digital economy. *Educational Studies Moscow*. 2023;(2):214–240. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2023-2-214-240>
14. Ответчиков А.В. Импортзамещение в нефтегазовом комплексе России в условиях санкций. *KANT*. 2024;(3):50–55. Режим доступа: <https://stavrolit.ru/kant/3253/3263/> (дата обращения: 13.04.2026).
Otvetchikov A.V. Import substitution in the Russian oil and gas complex under sanctions. *KANT*. 2024;(3):50–55. (In Russ.) Available at: <https://stavrolit.ru/kant/3253/3263/> (accessed: 13.04.2026).
15. Семенов А.В., Ниязбекова Ш.У., Пестова М.С., Петухова Е.П., Пучкова Н.В., Курманкулова Р.Ж. и др. Добыча полезных ископаемых и минеральных ресурсов как значительная часть экономики африканских стран и ключ к экономическому росту. *Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением*. 2025;(4):169–175.
Semenov A.V., Niyazbekova Sh.U., Pestova M.S., Petukhova E.P., Puchkova N.V., Kurmankulova R.Zh. et al. Mining and mineral resources as a significant part of the African economy and the key to economic growth. *Forging and Stamping Production. Material Working by Pressure*. 2025;(4):169–175. (In Russ.)

16. Смирнов В.Д. Экономическая (де-)глобализация: кто ее определяет? *Финансы: теория и практика*. 2025;29(1):53–67. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-1-53-67>
Smirnov V.D. Economic (de-)globalization: Who does determine it? *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(1):53–67. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-1-53-67>
17. Федорова Е.А., Невредин А.Р., Мелихов К.С., Ященко А.И. Влияние импортозамещения на рост производства минеральных продуктов и металлургии: краткосрочное и долгосрочное прогнозирование базовых отраслей национального хозяйства. *Финансы: теория и практика*. 2023;27(6):17–30. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-6-17-30>
Fedorova E.A., Nevredinov A.R., Melikhov K.S., Yashchenko A.I. Import substitution impact on growth of production of mineral products and metallurgy: short-term and long-term forecasting of basic sectors of the national economy. *Finance: Theory and Practice*. 2023;27(6):17–30. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-6-17-30>
18. Песоцкий А.А. Экономика России против санкционных угроз: взгляд из 2025 года. *Общество: политика, экономика, право*. 2025;(4):125–131. <https://doi.org/10.24158/pep.2025.4.16>
Pesotskiy A.A. Russia's economy against sanction threats: a perspective from 2025. *Society: Politics, Economics, Law*. 2025;(4):125–131. (In Russ.) <https://doi.org/10.24158/pep.2025.4.16>
19. 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>
20. 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>

Информация об авторах

Губернаторов Алексей Михайлович – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и финансов, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0001-7695-7050>; e-mail: amgubernatorov@fa.ru

Кузнецов Дмитрий Валерьевич – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и финансов, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация; e-mail: DVKuznetsov@fa.ru

Шувалова Ольга Валентиновна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация; e-mail: OVShuvalova@fa.ru.

Ломов Евгений Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация; Покровский филиал Московского педагогического государственного университета; e-mail: EELomov@ya.ru

Стельмашенко Наталья Дмитриевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владимир, Российская Федерация; <https://orcid.org/0009-0007-6366-0179>; e-mail: NDStelmashenko@fa.ru

Information about the authors

Aleksey M. Gubernatorov – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Economics and Finance, Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0001-7695-7050>; e-mail: amgubernatorov@fa.ru

Dmitry V. Kuznetsov – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Department of Economics and Finance, Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation. e-mail: DVKuznetsov@fa.ru

Olga V. Shuvalova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics and Finance, Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation; e-mail: OVShuvalova@fa.ru

Evgeniy E. Lomov – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation; Pokrov Branch of Moscow Pedagogical State University, Vladimir, Russian Federation; e-mail: EELomov@ya.ru

Natalya D. Stelmashenko – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics and Finance, Vladimir Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation; <https://orcid.org/0009-0007-6366-0179>; e-mail: NDStelmashenko@fa.ru

Article info

Received: 18.03.2026

Revised: 28.05.2026

Accepted: 08.06.2026

Информация о статье

Поступила в редакцию: 18.03.2026

Поступила после рецензирования: 28.05.2026

Принята к публикации: 08.06.2026