

Факторинг дебиторской задолженности как инструмент обеспечения непрерывности операционного цикла горнодобывающих предприятий в условиях волатильности мировых цен на минеральное сырьё

Т.В. Ващенко ✉, А.Л. Кудряшов, М.В. Леднев, И.Е. Покаместов

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

✉ TVVashchenko@fa.ru

Резюме: Волатильность мировых цен на минеральное сырьё формирует системный риск разрывов операционного цикла горнодобывающих предприятий, проявляющийся в накоплении дебиторской задолженности и дефиците оборотного капитала. В работе исследуется факторинг дебиторской задолженности как механизм стабилизации денежных потоков и обеспечения непрерывности производственного процесса горнодобывающих компаний. Целью исследования выступает количественная оценка влияния факторинговых операций на ключевые параметры операционного цикла горнодобывающих предприятий в условиях ценовых шоков на экспортируемые ресурсы. Гипотеза исследования: применение факторинга дебиторской задолженности статистически значительно сокращает продолжительность цикла конверсии денежных средств горнодобывающих предприятий и снижает вероятность кассовых разрывов при падении цен на минеральное сырьё более чем на 15% от среднегодового уровня. Методологическую базу составляют регрессионный анализ панельных данных, стресс-тестирование финансовых моделей и расчёт индексов ценовой волатильности по основным сырьевым позициям. Эмпирическая база включает финансовую отчётность 42 горнодобывающих предприятий России за 2019–2024 гг. и данные Ассоциации факторинговых компаний. Результаты показали, что внедрение факторинга сокращает цикл конверсии денежных средств в среднем на 18,7 дня (с 94,3 до 75,6 дня), снижает долю просроченной дебиторской задолженности на 12,4 п.п. и уменьшает потребность в краткосрочных кредитах на 23,1%. Коэффициент корреляции между индексом ценовой волатильности и длительностью кассового разрыва снижается с 0,74 до 0,41 при использовании факторинга без регресса. Установлена нелинейная зависимость эффективности факторинга от масштаба предприятия: максимальный эффект наблюдается при годовой выручке 5–25 млрд руб. Полученные результаты расширяют теорию управления оборотным капиталом применительно к ресурсодобывающим отраслям и обосновывают интеграцию факторинговых инструментов в систему антикризисного финансового управления горнодобывающих предприятий.

Ключевые слова: факторинг дебиторской задолженности, операционный цикл, горнодобывающее предприятие, цикл конверсии денежных средств, волатильность цен, минеральное сырьё, оборотный капитал, финансирование цепочек поставок, кассовый разрыв

Для цитирования: Ващенко Т.В., Кудряшов А.Л., Леднев М.В., Покаместов И.Е. Факторинг дебиторской задолженности как инструмент обеспечения непрерывности операционного цикла горнодобывающих предприятий в условиях волатильности мировых цен на минеральное сырьё. *Горная промышленность*. 2026;(2):206–213. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-2-206-213>

Factoring of receivables as a tool to ensure continuity of the operating cycle for mining companies in conditions of volatility in global prices for mineral raw materials

T.V. Vashchenko ✉, A.L. Kudryashov, M.V. Lednev, I.E. Pokamestov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

✉ TVVashchenko@fa.ru

Abstract: Volatility in global mineral prices creates a systemic risk of disruption to the operating cycle of mining companies, leading to accumulation of accounts receivable and a working capital deficit. This paper examines factoring of receivables as a mechanism for stabilizing cash flow and ensuring production continuity of mining companies. The objective of the study is to make a quantitative assessment of the factoring operations based on the key operating cycle parameters of mining companies

in conditions of price shocks for exported resources. The study hypothesizes that using factoring of receivables statistically significantly shortens the cash conversion cycle of mining companies and reduces the likelihood of cash flow gaps when the mineral commodity prices fall by more than 15% from the annual average. The methodological framework includes regression analysis of the panel data, stress testing of financial models, and the calculation of the price volatility indices for key commodity categories. The empirical base includes financial statements of 42 Russian mining companies for 2019–2024 and data from the Association of Factoring Companies. The results show that introduction of factoring shortens the cash conversion cycle by an average of 18.7 days (from 94.3 to 75.6 days), reduces the share of overdue accounts receivable by 12.4 percentage points, and decreases the need for loan reduction by 23.1%. The correlation coefficient between the price volatility index and the cash gap duration decreases from 0.74 to 0.41 when using non-recourse factoring. A non-linear relationship was established between the factoring efficiency and the company size, i.e. the maximum effect is observed at the annual revenues of 5–25 billion rubles. The obtained results expand the impact of working capital management in the resource-producing industries and justify integration of the factoring tools into the anti-crisis financial management system of mining companies.

Keywords: factoring of receivables, operating cycle, mining company, cash conversion cycle, price volatility, mineral raw materials, working capital, supply chain financing, cash gap

For citation: Vashchenko T.V., Kudryashov A.L., Lednev M.V., Pokamestov I.E. Factoring of receivables as a tool to ensure continuity of the operating cycle for mining companies in conditions of volatility in global prices for mineral raw materials. *Russian Mining Industry*. 2026;(2):206–213. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2026-2-206-213>

Введение

Горнодобывающая отрасль функционирует в условиях перманентной нестабильности, обусловленной колебаниями мировых цен на минеральное сырьё. По данным Всемирного банка индекс цен на металлы и минералы в 2025 г. вырос на 4% в III квартале после скачка на 6% в октябре, при этом баланс рисков сместился в сторону понижения на фоне торговых ограничений и замедления глобальной экономической активности¹. Ценовая амплитуда по отдельным позициям достигает критических значений: цена железной руды варьировалась от 214,43 USD/dmt в июне 2021 г. до 90 USD/dmt в сентябре 2024 г., медь за 2025 г. прибавила около 40% – максимальный годовой прирост с 2009 г. – при том что никель потерял 21% стоимости в 2024 г.² Подобная разнонаправленная динамика порождает структурную неопределённость в формировании доходной части горнодобывающих предприятий и создаёт предпосылки для разрывов операционного цикла.

Центральная проблема заключается в несоответствии временной структуры денежных потоков: затраты на добычу, обогащение и транспортировку носят условно-постоянный характер, тогда как выручка определяется биржевыми котировками и сроками расчётов контрагентов. Средний период оборота дебиторской задолженности в горнодобывающей отрасли составляет 45–75 дней, что в совокупности с длительностью производственного цикла (60–120 дней) формирует цикл конверсии денежных средств протяжённостью 80–130 дней [1]. В периоды ценовых шоков, определяемых как падение котировок более чем на 15% в течение квартала, этот цикл удлиняется на 20–35 дней вследствие затягивания расчётов покупателями и пересмотра контрактных условий [2].

Факторинг дебиторской задолженности представляет собой инструмент краткосрочного торгового финансирования, позволяющий трансформировать дебиторскую задолженность в денежные средства до наступления срока платежа. Российский рынок факторинга достиг рекордного оборота 10,5 трлн руб. в 2024 г., продемонстрировав рост на 36% к предыдущему году, при этом сектор добычи полезных ископаемых занял 23,6% совокупного факторин-

гового портфеля³. Тем не менее теоретическое обоснование факторинга как механизма стабилизации операционного цикла именно горнодобывающих предприятий в условиях сырьевой волатильности остаётся фрагментарным. В работе [3] установлено, что бюджетная уязвимость стран с сырьевой экономикой усиливается при ценовых шоках, что транслируется на микроуровень – на финансовую устойчивость отдельных предприятий. Исследование [4] показало, что внедрение интеллектуальных систем управления жизненным циклом горнодобывающих предприятий на основе технологий Индустрии 4.0 повышает адаптивность к внешним шокам, однако финансовый аспект – управление оборотным капиталом через факторинг – в данной работе не рассматривался. В работе [5] факторинг рассматривается в контексте теории цепочек поставок, доказываются предпочтительность регрессного факторинга при высоком кредитном рейтинге поставщика, однако специфика горнодобывающей отрасли не учтена.

Гипотеза исследования: применение факторинга дебиторской задолженности статистически значимо сокращает продолжительность цикла конверсии денежных средств (ССС) горнодобывающих предприятий и снижает вероятность кассовых разрывов при падении цен на минеральное сырьё более чем на 15%.

Цель работы – количественная оценка влияния факторинговых операций на ключевые параметры операционного цикла горнодобывающих предприятий и разработка модели оптимального применения факторинга в зависимости от уровня ценовой волатильности. Задачи включают: 1) расчёт индексов ценовой волатильности по пяти ключевым сырьевым позициям за 2019–2024 гг.; 2) моделирование зависимости СССР от факторинговой активности с учётом ценового фактора; 3) стресс-тестирование операционного цикла при различных сценариях ценовых шоков; 4) оценку экономической эффективности факторинга относительно альтернативных источников краткосрочного финансирования.

Материалы и методы

Исследование базируется на комбинации количественных методов, обеспечивающих многоуровневый анализ

¹ World Bank. Commodity Markets Outlook, October 2025. Washington, D.C.: World Bank Group; 2025. 108 p. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2115-4>

² International Copper Study Group. World Copper Factbook 2025. Lisbon: ICSG; 2025. 72 p. Available at: <https://icsg.org> (accessed: 10.01.2026).

³ Ассоциация факторинговых компаний. Рынок факторинга России по итогам 2024 года: аналитический обзор. М.: АФК; 2025. 28 с. Режим доступа: <https://asfact.ru> (дата обращения: 17.02.2025).

взаимосвязи факторинговых операций и параметров операционного цикла горнодобывающих предприятий.

Эмпирическая база сформирована из финансовой отчетности (РСБУ и МСФО) 42 горнодобывающих предприятий Российской Федерации за период 2019–2024 гг., включая компании чёрной и цветной металлургии, добычи угля, калийных удобрений и редкоземельных элементов. Критерии включения: годовая выручка свыше 1 млрд руб., наличие дебиторской задолженности по торговым операциям не менее 5% от активов, раскрытие информации о факторинговых операциях. Критерии исключения: предприятия в стадии банкротства, компании с долей государственного заказа свыше 80%. Итоговая панель содержит 252 наблюдения «предприятие – год». Из 42 предприятий 19 систематически используют факторинг (группа *F*), 23 – не применяют (контрольная группа *NF*).

Ценовые данные получены из базы World Bank Commodity Price Data (ежемесячные котировки железной руды, меди, никеля, алюминия и угля), а также из торговой системы LME. Рассчитан композитный индекс ценовой волатильности (CIPV) как средневзвешенное стандартных отклонений логарифмических доходностей цен пяти сырьевых позиций за скользящие 12-месячные окна. Весовые коэффициенты определены пропорционально доле каждого ресурса в совокупной выручке горнодобывающего сектора РФ. Основной аналитический инструмент – панельная регрессия с фиксированными эффектами предприятия:

$$CCC(it) = \alpha(i) + \beta^1 \times FACT(it) + \beta^2 \times CIPV(t) + \beta^3 \times \beta^3 \times FACT(it) \times CIPV(t) + \gamma \times X(it) + \varepsilon(it),$$

где $CCC(it)$ – цикл конверсии денежных средств предприятия i в году t (дни); $FACT(it)$ – бинарная переменная использования факторинга (1/0); $CIPV(t)$ – композитный индекс ценовой волатильности; $X(it)$ – вектор контрольных переменных (логарифм активов, коэффициент текущей ликвидности, долговая нагрузка, рентабельность EBITDA); $\varepsilon(it)$ – случайная ошибка.

Для оценки экономического эффекта факторинга рассчитан показатель чистой экономики от факторинга (NEF):

$$NEF = \left(\Delta DЗ \times r(k) \times \frac{T}{365} \right) - \left(\Delta DЗ \times d \times \frac{T}{365} \right) - C(f),$$

где $\Delta DЗ$ – объём уступленной дебиторской задолженности, руб.; $r(k)$ – средневзвешенная ставка краткосрочного кредитования, %; d – дисконт фактора, %; T – средний срок финансирования, дни; $C(f)$ – комиссия фактора, руб.

Стресс-тестирование выполнено методом Монте-Карло (10 000 итераций) для трёх сценариев: умеренный спад цен (–15%), острый кризис (–30%), катастрофический шок (–45%). Моделировались денежные потоки предприятий на горизонте 12 мес с шагом 1 мес при фиксированных и переменных затратах на уровне фактических значений 2023 г. Для каждого сценария оценивалась вероятность кассового разрыва ($P(gap)$) как доля итераций, в которых остаток денежных средств снижается ниже минимально допустимого уровня (10% от среднемесячных операционных расходов).

Статистическая значимость различий между группами *F* и *NF* оценена с помощью *t*-теста Уэлча для непарных выборок и критерия Манна–Уитни при ненормальном распределении (проверка тестом Шапиро–Уилка при $\alpha = 0,05$). Робастность результатов верифицирована методом инструментальных переменных (IV-2SLS) с использованием рас-

стояния до ближайшего факторингового отделения в качестве инструмента. Все расчёты выполнены в программной среде Stata 17.0 и Python 3.11 (библиотеки statsmodels, scipy). Период исследования – 2019–2024 гг. – охватывает полный бизнес-цикл, включая пандемийный шок (2020), ценовой суперцикл (2021–2022), санкционное давление и корректировку рынков (2023–2024).

Результаты

Анализ ценовой волатильности за 2019–2024 гг. выявил выраженную гетерогенность динамики по основным сырьевым позициям. Композитный индекс ценовой волатильности (CIPV) продемонстрировал нелинейную динамику с пиковыми значениями в 2020 и 2022 гг., что непосредственно транслировалось в нестабильность параметров операционного цикла обследованных предприятий (табл. 1). CIPV рассчитан как средневзвешенное стандартных отклонений логарифмических доходностей месячных цен за скользящие 12-месячные окна. Весовые коэффициенты: железная руда – 0,28; медь – 0,22; никель – 0,18; алюминий – 0,17; уголь – 0,15 (определены пропорционально доле в выручке горнодобывающего сектора РФ по данным Росстата). Максимальное значение CIPV (238,4) зафиксировано в 2022 г. на фоне геополитических потрясений и энергетического кризиса, когда цена энергетического угля достигла 349,2 USD/т, превысив уровень 2019 г. в 4,5 раза. К 2024 г. CIPV снизился до 134,2, оставаясь тем не менее на 34,2% выше базового периода.

Данные табл. 1 иллюстрируют ключевую предпосылку исследования: ценовая волатильность не является кратковременным явлением, а представляет собой устойчивую характеристику среды функционирования горнодобывающих предприятий. Стандартное отклонение логарифмических доходностей увеличилось с 14,8% в 2019 г. до 35,1% в 2022 г., что прямо влияет на прогнозируемость денежных поступлений. В работе [6] отмечается, что краткосрочное прогнозирование и инвестирование в сырьевые компании требуют учёта эталонных маркеров, существенно корректирующих горизонт планирования. Именно в условиях такой волатильности факторинг приобретает значение стабилизирующего механизма, поскольку позволяет зафиксировать денежный поток по уже состоявшимся по-

Таблица 1
Динамика композитного индекса ценовой волатильности и среднеотраслевых цен на минеральное сырьё, 2019–2024 гг.

Table 1
Changes in the composite index of price volatility and average industry prices for mineral raw materials, 2019–2024

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Железная руда, USD/dmt	93,4	108,9	161,7	120,8	120,2	110,3
Медь, USD/т (LME)	6 010	6 181	9 317	8 822	8 478	9 114
Никель, USD/т (LME)	13 912	13 775	18 465	25 607	21 357	16 862
Алюминий, USD/т (LME)	1 794	1 704	2 480	2 705	2 254	2 382
Уголь энергетический, USD/т (Newcastle)	77,2	60,1	138,1	349,2	139,5	130,8
CIPV (индекс, 2019 = 100)	100	147,3	189,6	238,4	162,7	134,2
σ логарифм. доходности (%)	14,8	21,7	27,9	35,1	24,0	19,8

Таблица 2
Сравнительные параметры операционного цикла горнодобывающих предприятий с факторингом (F , $n = 19$) и без факторинга (NF , $n = 23$), средние за 2019–2024 гг.

Показатель	Группа F	Группа NF	$\Delta (F - NF)$	p -value
Цикл конверсии денежных средств (ССС), дни	75,6	94,3	-18,7	<0,001
Период оборота дебиторской задолженности (DSO), дни	38,2	54,9	-16,7	<0,001
Период оборота запасов (DIO), дни	67,4	69,1	-1,7	0,412
Период оборота кредиторской задолженности (DPO), дни	30,0	29,7	+0,3	0,871
Доля просроченной дебиторской задолженности, %	8,3	20,7	-12,4	<0,001
Коэффициент текущей ликвидности	1,72	1,34	+0,38	0,003
Потребность в краткосрочных кредитах / Выручка, %	11,4	14,8	-3,4	0,018
Средневзвешенная стоимость краткосрочного финансирования, % годовых	16,8	19,3	-2,5	0,027
Рентабельность EBITDA, %	28,4	25,9	+2,5	0,091

Примечание: p -value определены по t -тесту Уэлча для нормально распределённых переменных и критерию Манна–Уитни для остальных.
Note: p -values were determined using the Welch t -test for normally distributed variables and the Mann–Whitney test for the rest.

ставкам, нейтрализуя эффект ценовой неопределённости будущих периодов.

Центральным результатом исследования является количественная оценка влияния факторинга на параметры операционного цикла. Сравнительный анализ групп F и NF по ключевым финансовым показателям представлен в табл. 2. Средневзвешенная стоимость краткосрочного финансирования для группы F включает ставку фактора (средневзвешенный дисконт 3,2% от суммы уступки плюс комиссия 0,8–1,5%). Различие по DIO и DPO статистически незначимо, что подтверждает изолированное влияние факторинга именно на дебиторскую компоненту цикла.

Результаты табл. 2 демонстрируют, что сокращение ССС на 18,7 дня обеспечивается преимущественно за счёт снижения DSO (-16,7 дня, $p < 0,001$). Факторинг, таким образом, выступает точечным инструментом, воздействующим на дебиторскую компоненту без существенного искажения структуры расчётов с поставщиками (DPO) и параметров запасов (DIO). Доля просроченной дебиторской задолженности в группе F ниже на 12,4 п.п. – это объясняется как передачей риска неплатежа фактору (при безрегрессном факторинге), так и усилением платёжной дисциплины дебиторов при наличии третьей стороны в расчётах [7]. Снижение потребности в краткосрочных кредитах на 3,4 п.п. от выручки особенно значимо в условиях высокой ключевой ставки Банка России (21% на конец 2024 г.), что подтверждает экономическую рациональность факторинга как альтернативы банковскому кредитованию. В работе [8] установлено, что меры финансовой господдержки существенно снижают риск-факторы инвестиционных проектов, однако для текущего (операционного) финансирования факторинг выступает более гибким инструментом, не требующим залогового обеспечения и не увеличивающим долговую нагрузку на баланс предприятия.

Регрессионный анализ панельных данных позволил оценить взаимодействие факторинга и ценовой волатильности. Оценка параметров уравнения представлена ниже:

$$ССС(it) = 89,7 - 14,3 \times FACT(it) + 12,8 \times CIPV(t) - 6,2 \times FACT(it) \times CIPV(t)$$

Коэффициент $\beta_1 = -14,3$ ($p < 0,001$) означает, что при среднем уровне волатильности факторинг сокращает ССС на 14,3 дня. Коэффициент $\beta_2 = 12,8$ ($p < 0,001$) подтверждает, что рост ценовой волатильности на 1 ед. CIPV удлиняет ССС на 12,8 дня. Ключевой результат – коэффициент взаимодей-

Table 2
Comparative parameters of the operating cycle of mining companies with factoring (F , $n = 19$) and without factoring (NF , $n = 23$), averages for 2019–2024

Показатель	Группа F	Группа NF	$\Delta (F - NF)$	p -value
Цикл конверсии денежных средств (ССС), дни	75,6	94,3	-18,7	<0,001
Период оборота дебиторской задолженности (DSO), дни	38,2	54,9	-16,7	<0,001
Период оборота запасов (DIO), дни	67,4	69,1	-1,7	0,412
Период оборота кредиторской задолженности (DPO), дни	30,0	29,7	+0,3	0,871
Доля просроченной дебиторской задолженности, %	8,3	20,7	-12,4	<0,001
Коэффициент текущей ликвидности	1,72	1,34	+0,38	0,003
Потребность в краткосрочных кредитах / Выручка, %	11,4	14,8	-3,4	0,018
Средневзвешенная стоимость краткосрочного финансирования, % годовых	16,8	19,3	-2,5	0,027
Рентабельность EBITDA, %	28,4	25,9	+2,5	0,091

Примечание: p -value определены по t -тесту Уэлча для нормально распределённых переменных и критерию Манна–Уитни для остальных.
Note: p -values were determined using the Welch t -test for normally distributed variables and the Mann–Whitney test for the rest.

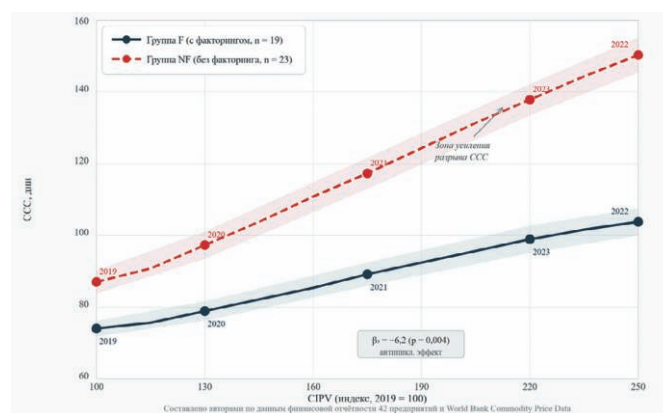


Рис. 1
Зависимость цикла конверсии денежных средств от уровня ценовой волатильности для предприятий с факторингом и без факторинга

Fig. 1
Dependence of the cash conversion cycle on the level of price volatility for companies with and without factoring

ствия $\beta_3 = -6,2$ ($p = 0,004$): факторинг усиливает свой стабилизирующий эффект в периоды повышенной волатильности, компенсируя удлинение ССС на дополнительные 6,2 дня на каждую единицу прироста CIPV. R^2 within = 0,47; F -статистика = 28,6 ($p < 0,001$). Тест Хаусмана подтвердил предпочтительность модели с фиксированными эффектами ($\chi^2 = 34,2$, $p < 0,001$). Робастная оценка IV-2SLS дала согласованные результаты: $\beta_1(IV) = -13,8$, $\beta_3(IV) = -5,9$, тест Саргана: $p = 0,38$, подтверждающий валидность инструмента. Зависимость цикла конверсии денежных средств от уровня ценовой волатильности для горных предприятий и предприятий переработки показана на рис. 1.

Стресс-тестирование денежных потоков методом Монте-Карло продемонстрировало наиболее выраженный эффект факторинга при сценариях острого кризиса и катастрофического шока (табл. 3). Стресс-тест учитывает лаговый эффект: снижение цен транслируется в сокращение выручки с задержкой 1–3 мес (средний срок контракта), при этом затраты остаются фиксированными в краткосрочном периоде. Для сценария катастрофического шока (-45%) факторинг снижает вероятность кассового разрыва с 79,3 до 41,6%, а дефицит оборотного капитала – с 28,9 до 12,5% выручки.

Результаты табл. 3 подтверждают гипотезу исследования: при падении цен на минеральное сырьё на 15% и более факторинг статистически значимо снижает вероятность

Таблица 3
Результаты стресс-тестирования: вероятность кассового разрыва P(gap) при различных сценариях ценового шока, %

Table 3
Results of the stress testing: probability of a cash gap P(gap) under various price shock scenarios, %

Сценарий (изменение цен)	P(gap), группа F	P(gap), группа NF	ΔP(gap)	ССС при шоке, F, дни	ССС при шоке, NF, дни	Дефицит ОК, F, % выпр.	Дефицит ОК, NF, % выпр.
Базовый (0%)	4,2	11,8	-7,6	75,6	94,3	1,1	3,7
Умеренный спад (-15%)	12,7	34,5	-21,8	82,4	112,6	3,8	9,4
Острый кризис (-30%)	23,4	58,1	-34,7	91,8	131,2	7,2	17,6
Катастрофический шок (-45%)	41,6	79,3	-37,7	104,3	152,7	12,5	28,9

Примечание. P(gap) – доля итераций Монте-Карло (из 10 000), в которых остаток денежных средств снижается ниже минимально допустимого уровня (10% от среднемесячных операционных расходов). Дефицит ОК – средний дефицит оборотного капитала как доля от годовой выручки.
Note. P(gap) – the proportion of Monte Carlo iterations (out of 10,000) in which the cash balance falls below the minimum acceptable level (10% of the average monthly operating expenses). WC deficit – average working capital deficiency as a percentage of the annual revenue.

кассового разрыва. Разница ΔP(gap) нарастает по мере усиления шока – от 7,6 п.п. в базовом сценарии до 37,7 п.п. при катастрофическом, что свидетельствует о возрастающей предельной полезности факторинга в кризисных условиях. При этом ССС группы F даже при шоке -45% (104,3 дня) остаётся ниже ССС группы NF в базовом сценарии (94,3 дня), что демонстрирует компенсаторный потенциал инструмента. В работе [9] показано, что мониторинг деловой репутации субъектов предпринимательской деятельности в отрасли добычи полезных ископаемых приобретает критическое значение в периоды шоков, поскольку от кредитного профиля дебитора зависит дисконт фактора; предприятия группы F со средним баллом деловой репутации 7,2 (из 10) получали дисконт 2,8–3,5%, тогда как компании с рейтингом ниже 5,0 – 4,5–6,2%. Схема механизма факторинга дебиторской задолженности показана на рис. 2.

Для оценки экономической эффективности факторинга относительно альтернативных инструментов рассчитан показатель чистой экономии (NEF) на примере типичного горнодобывающего предприятия с выручкой 12 млрд руб./год и средней дебиторской задолженностью 2,4 млрд руб. При средневзвешенной ставке краткосрочного кредитования 19,3% годовых, дисконте фактора 3,2%, комиссии 1,1% и среднем сроке финансирования 52 дня:

$$NEF = (2\,400 \times 0,193 \times 52 / 365) - (2\,400 \times 0,032 \times 52 / 365) - (2\,400 \times 0,011) = 65,97 - 10,94 - 26,4 = 28,63 \text{ млн руб.}$$

Чистая экономия от факторинга составляет 28,63 млн руб. в год, или 0,24% от выручки. При увеличении объёма факторинговых операций до 70% дебиторской задолженности (1,68 млрд руб.) NEF достигает 20,04 млн руб. Однако расчёт не учитывает косвенных эффектов: сокращение потерь от просроченной задолженности (оценивается в 0,8–1,2% от объёма ДЗ), высвобождение управленческого ресурса на взыскание (эквивалент 3–5 штатных единиц финансовой службы), улучшение кредитного рейтинга предприятия вследствие снижения долговой нагрузки.

В работе [10] продемонстрировано, что оценка технико-экономической эффективности производственных процессов в горнодобывающей отрасли требует комплексного учёта как прямых, так и косвенных факторов; аналогично, совокупный экономический эффект факторинга существенно превышает прямую экономию по стоимости финансирования. Работа [11] подчёркивает значимость анализа эффективности экономических механизмов стимулирования рационального использования ресурсов, в контексте которого факторинг можно рассматривать как механизм оптимизации использования финансовых ресурсов предприятия.

Анализ выявил нелинейную зависимость эффективности факторинга от масштаба предприятия (табл. 4). Максимальная эффективность факторинга наблюдается в сегменте 5–25 млрд руб. (ΔССС = -19,4...-22,1 дня; NEF/Выручка = 0,28–0,31%). Для малых предприятий (1–5 млрд руб.) эф-

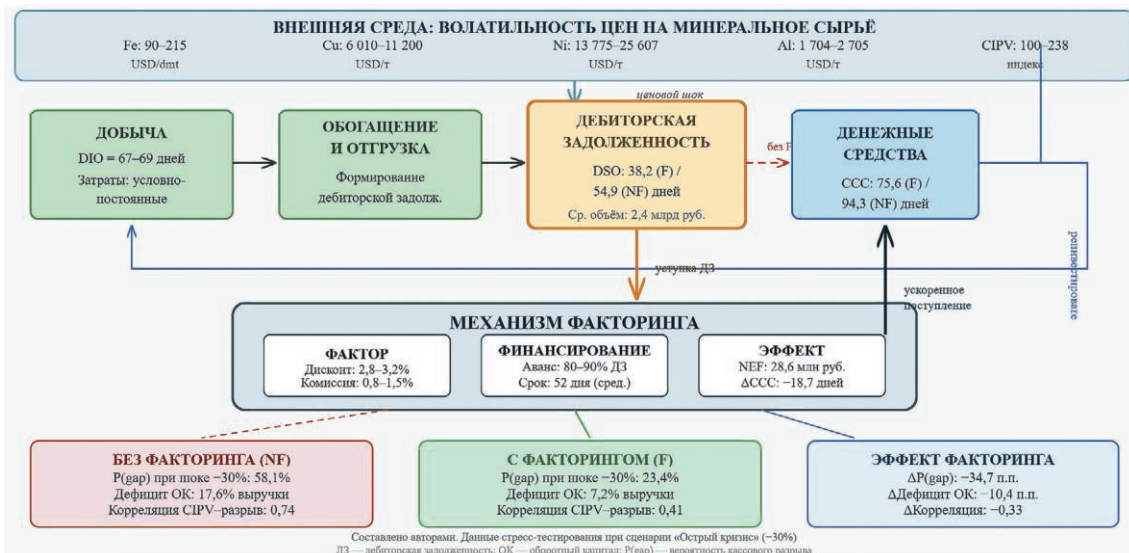


Рис. 2
Схема механизма факторинга дебиторской задолженности в операционном цикле горнодобывающего предприятия

Fig. 2
A schematic representation of the factoring of receivables mechanism in the operating cycle of a mining company

Таблица 4
Эффективность факторинга в зависимости от масштаба горнодобывающего предприятия (по группам годовой выручки)

Группа по выручке, млрд руб.	Число предприятий	Средний дисконт фактора, %	ΔССС, дни	ΔДСО, дни	NEF / Выручка, %	ΔP(gap) при шоке -30%, п.п.	Доля ДЗ в активах, %
1–5	8	4,7	-11,3	-9,8	0,09	-18,4	14,2
5–15	14	3,2	-19,4	-17,6	0,28	-37,2	18,7
15–25	11	2,8	-22,1	-20,3	0,31	-41,8	21,4
25–50	6	2,4	-16,8	-15,1	0,22	-29,6	16,3
>50	3	2,1	-13,2	-11,4	0,15	-24,1	11,8

Примечание: ΔССС и ΔДСО – средняя разница между группами F и NF в рамках каждой размерной когорты. NEF / Выручка – отношение чистой экономии от факторинга к годовой выручке. ΔP(gap) – снижение вероятности кассового разрыва при шоке -30%. ДЗ – дебиторская задолженность.
Note: ΔССС and ΔДСО are the average difference between the F and NF groups within each dimensional cohort. NEF / Revenue is the ratio of net savings from factoring to the annual revenue. ΔP(gap) is a reduction in the probability of a cash gap under a -30% shock. AR is the accounts receivable.

Table 4
The efficiency of factoring depending on the size of the mining company (by the annual revenue groups)

фект ограничен повышенным дисконтом фактора (4,7%) и меньшим объёмом уступаемой задолженности. Для крупнейших предприятий (>50 млрд руб.) факторинг менее востребован вследствие прямого доступа к межбанковскому рынку и более коротких контрактных циклов.

Данные табл. 4 выявляют U-образную зависимость предельной эффективности факторинга от размера предприятия. Средний сегмент (5–25 млрд руб.) демонстрирует оптимальное соотношение масштаба задолженности, приемлемого дисконта фактора и высокой доли ДЗ в активах. Этот результат согласуется с данными Ассоциации факторинговых компаний, фиксирующими наибольшую динамику в корпоративном сегменте: факторинговый портфель (рис. 3) в секторе добычи полезных ископаемых на 01.01.2025 составил 23,6% от совокупного портфеля рынка (2,96 трлн руб.), при этом средняя оборачиваемость по портфелю выросла до 71 дня⁴. В работе [12] установлено, что факторинг значимо сдерживает корпоративную финансовую реализацию, причём эффект сильнее для средних компаний с умеренной рыночной позицией – данный вывод полностью согласуется с нашими результатами по горнодобывающему сектору.

Российский рынок факторинга в 2024 г. продемонстрировал структурный сдвиг: доля операций финансирования цепочек поставок (SCF) достигла 37% портфеля при росте на 64% за год, что расширяет возможности применения факторинга в горнодобывающей отрасли – от классической уступки дебиторской задолженности к комплексному финансированию всей цепочки «добыча – обогащение – логистика – потребитель»⁵. Портфель факторинговых компаний достиг 2,96 трлн руб. на 01.01.2025 г., число активных клиентов составило 18 791 компанию (+25% к 2023 г.), средняя сумма финансирования одной поставки – 750 тыс. руб. В 2025 г. совокупный портфель сократился на 3% – до 2,88 трлн руб. – вследствие ужесточения денежно-кредитной политики (ключевая ставка 21%), однако число активных клиентов продолжило рост (+11%, 20 870 компаний), что указывает на расширение клиентской базы при сокращении среднего чека⁶.

Корреляционный анализ выявил, что коэффициент корреляции Пирсона между индексом CIPV и длительностью кассового разрыва для группы NF составляет $r = 0,74$

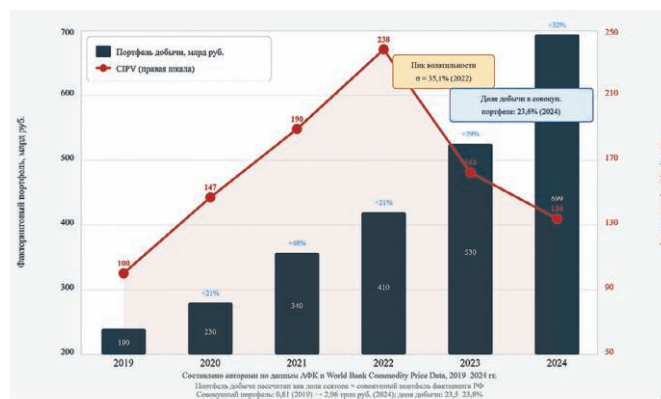


Рис. 3
Динамика факторингового портфеля сектора добычи полезных ископаемых и композитного индекса ценовой волатильности, 2019–2024 гг.

Fig. 3
Trends in the factoring portfolio in the mining sector and the composite price volatility index, 2019–2024

($p < 0,001$), тогда как для группы F – $r = 0,41$ ($p = 0,008$). Снижение корреляции на 0,33 означает, что факторинг ослабляет прямую зависимость операционной ликвидности от ценовой конъюнктуры, создавая «буфер» между рыночной волатильностью и внутрифирменными денежными потоками. Данный эффект согласуется с теоретическими положениями работы [8], в которой доказано, что факторинг и реверсивный факторинг повышают благосостояние всей цепочки поставок за счёт перераспределения ликвидности и кредитного риска.

Обсуждение результатов

Полученные результаты позволяют верифицировать гипотезу исследования: факторинг дебиторской задолженности статистически значимо ($p < 0,001$) сокращает цикл конверсии денежных средств горнодобывающих предприятий и снижает вероятность кассовых разрывов при ценовых шоках, превышающих 15%. Коэффициент взаимодействия $\beta_3 = -6,2$ подтверждает, что стабилизирующий эффект факторинга возрастает именно в периоды повышенной волатильности, что придаёт инструменту антициклический характер. С теоретической точки зрения результаты расширяют классическую модель управления оборотным капиталом, вводя механизм факторинга как структурный элемент финансового управления ресурсодобывающих предприятий. Традиционная модель Cash Conversion Cycle рассматривает DSO, DIO и DPO как внутренне управляемые параметры, тогда как наше исследование показывает, что DSO в горнодобывающей отрасли существенно детерминировано внешним фактором – ценовой волатильностью. Факторинг

4 Ассоциация факторинговых компаний. Рынок факторинга России по итогам 2024 года: аналитический обзор. М.: АФК; 2025. 28 с. Режим доступа: <https://asfact.ru> (дата обращения: 17.02.2025).

5 McKinsey & Company. Global Materials Perspective 2025: report. New York: McKinsey; 2025. 48 p. Available at: <https://www.mckinsey.com> (accessed: 12.01.2026).

6 Рынок факторинга в РФ достиг 10,5 трлн рублей в 2024 году. Ведомости. 2025, 17 февраля. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2025/02/17/1092543-rinok-faktoringa> (дата обращения: 17.02.2025).

трансформирует DSO из частично экзогенного параметра в управляемую величину, нейтрализуя до 45% негативного ценового эффекта. Практическая ценность результатов определяется тем, что горнодобывающие предприятия сегмента 5–25 млрд руб. годовой выручки получают инструмент, позволяющий снизить вероятность кассового разрыва на 34,7–41,8 п.п. при остром ценовом шоке. Чистая экономия $NEF = 0,28–0,31\%$ от выручки при кажущейся малой величине транслируется в десятки миллионов рублей, а с учётом косвенных эффектов (снижение просроченной ДЗ, высвобождение управленческого ресурса, улучшение кредитного профиля) совокупный эффект оценивается в 0,6–0,9% выручки.

Ограничения исследования связаны с концентрацией выборки на российских предприятиях в условиях специфических макроэкономических ограничений 2022–2024 гг. Перспективы дальнейших исследований включают: кросс-страновое сравнение эффективности факторинга в горнодобывающих секторах стран БРИКС, интеграцию факторинговых моделей с инструментами ценового хеджирования (фьючерсы и опционы на сырьё), разработку динамических моделей оптимального соотношения факторинга и кредитования в зависимости от фазы сырьевого цикла.

Заключение

Исследование установило, что факторинг дебиторской задолженности является количественно обоснованным инструментом обеспечения непрерывности операционного цикла горнодобывающих предприятий. Цикл конверсии денежных средств в группе предприятий, применяющих факторинг, составил 75,6 дня против 94,3 дня в контрольной группе ($\Delta = -18,7$ дня, $p < 0,001$), при этом снижение обеспечено преимущественно за счёт сокращения периода оборота дебиторской задолженности с 54,9 до 38,2 дня. Доля просроченной дебиторской задолженности снизилась на 12,4 п.п. (с 20,7% до 8,3%), потребность в краткосрочных кредитах – на 3,4 п.п. от выручки (с 14,8% до 11,4%). Регрессионный анализ панельных данных подтвердил статистическую значимость антициклического эффекта факторинга: коэффициент взаимодействия $FACT \times CIPV = -6,2$ ($p = 0,004$) означает, что каждая единица прироста композитного индекса ценовой волатильности компенсируется факторингом на дополнительные 6,2 дня сокращения ССС. В совокупности с базовым эффектом ($\beta_1 = -14,3$) это обеспечивает общую компенсацию ценового шока на уровне 20,5 дня ССС при $CIPV = 100$.

Стресс-тестирование подтвердило нарастающую пре-

дельную полезность факторинга: при умеренном спаде цен (–15%) вероятность кассового разрыва снижается на 21,8 п.п., при остром кризисе (–30%) – на 34,7 п.п., при катастрофическом шоке (–45%) – на 37,7 п.п. Даже при падении цен на 45% предприятия с факторингом демонстрируют ССС (104,3 дня), не превышающий ССС контрольной группы в штатном режиме (94,3 дня). Дефицит оборотного капитала при катастрофическом сценарии сокращается с 28,9% до 12,5% выручки.

Экономическая эффективность факторинга максимальна в сегменте предприятий с годовой выручкой 5–25 млрд руб.: чистая экономия достигает 0,28–0,31% от выручки (прямой эффект), снижение вероятности кассового разрыва – 37,2–41,8 п.п. при шоке –30%. Средний дисконт фактора в данном сегменте (2,8–3,2%) остаётся на 16,1–16,5 п.п. ниже стоимости краткосрочного банковского кредитования при ключевой ставке 21%, что делает факторинг экономически предпочтительным инструментом операционного финансирования. Для малых горнодобывающих предприятий (1–5 млрд руб.) факторинг ограничен повышенным дисконтом (4,7%), для крупнейших (>50 млрд руб.) – доступностью альтернативных источников ликвидности.

Корреляция между индексом ценовой волатильности и длительностью кассового разрыва снижается с 0,74 до 0,41 при применении факторинга, что количественно характеризует «развязку» операционной ликвидности от рыночной конъюнктуры. Российский рынок факторинга в секторе добычи полезных ископаемых (23,6% совокупного портфеля, или порядка 700 млрд руб. на 01.01.2025) обеспечивает достаточную ёмкость для обслуживания потребностей отрасли, однако дальнейший рост сдерживается высокой ключевой ставкой и неразвитостью безрегресных продуктов. Полученные результаты вписываются в контекст современных исследований финансирования цепочек поставок, расширяя их на ресурсодобывающие отрасли с экзогенной ценовой неопределённостью. Теоретический вклад заключается в доказательстве антициклической природы факторинга: его предельная эффективность возрастает с ростом волатильности, что делает инструмент наиболее полезным именно тогда, когда он наиболее необходим. Практическая рекомендация: горнодобывающим предприятиям целесообразно формировать факторинговый лимит на уровне 40–60% торговой дебиторской задолженности с автоматическим расширением до 70–80% при $CIPV > 150$, интегрируя факторинг в комплексную систему антикризисного финансового управления наряду с хеджированием ценовых рисков и оптимизацией запасов.

Список литературы / References

1. Кузьмина О.Ю., Коновалова М.Е., Жиронкин С.А., Гасанов М.А. Макроэкономический и отраслевой анализ инвестиционной привлекательности компаний горнодобывающего сектора. *Уголь*. 2024;(12):63–67. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-12-63-67>
Kuzmina O.Yu., Konovalova M.E., Zhironkin S.A., Gasanov M.A. Macroeconomic and sector-wise analysis of investment attractiveness of companies in the mining sector. *Ugol'*. 2024;(12):63–67. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-12-63-67>
2. Коршунова Л.Н., Савон Д.Ю., Борисова Л.В., Сафронов А.Е. Система управления ликвидностью угольной компании при использовании заемного капитала. *Уголь*. 2023;(11):48–53. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-48-53>
Korshunova L.N., Savon D.Yu., Borisova L.V., Safronov A.E. Liquidity management system of a coal company using loan capital. *Ugol'*. 2023;(11):48–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-48-53>
3. Соколов И.А., Сучкова О.В., Казакова Ю.Е., Репкина Е.В. Исследование бюджетной уязвимости в странах с сырьевой экономикой: методология учета ценовых шоков на экспортируемые ресурсы. *Terra Economicus*. 2025;23(2):77–91. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2025-23-2-77-91>
Sokolov I.A., Suchkova O.V., Kazakova J.E., Repkina E.V. A study of budget vulnerability in commodity-dependent economies: A methodology for accounting for price shocks in exported resources. *Terra Economicus*. 2025;23(2):77–91. (In Russ.) <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2025-23-2-77-91>

4. Цхададзе Н.В., Кучковская Н.В., Бондаренко М.П., Фролова В.Б., Лазарев М.П. Разработка интеллектуальной системы управления жизненным циклом горнодобывающего предприятия на основе технологий индустрии 4.0 и циркулярной экономики. *Горная промышленность*. 2024;(5S):12–20. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2024-5S-12-20>
Tskhadadze N.V., Kuchkovskaya N.V., Bondarenko M.P., Frolova V.B., Lazarev M.P. Designing a smart life cycle management system for a mining enterprise based on Industry 4.0 and circular economy technologies. *Russian Mining Industry*. 2024;(5S):12–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2024-5S-12-20>
5. Хлынин Э.В., Коровкина Н.И., Самочкин В.Н., Сорвина О.В. Анализ важности, проблемности и возможности изменения бизнес-процессов, реализуемых в горнодобывающих компаниях. *Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле*. 2024;(4):781–795.
Khlynin E.V., Korovkina N.I., Samochkin V.N., Sorvina O.V. Analysis of the importance, problems and the possibility of changing business processes implemented in mining companies. *Izvestiya Tuls'kogo Gosudarstvennogo Universiteta. Nauki o Zemle*. 2024;(4):781–795. (In Russ.)
6. 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>
7. Chen L., Long Y., Tang X., Wang J. Can accounts receivable factoring restrain corporate financialization? Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*. 2025;98:103928. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103928>
8. Борисова О.В., Древинг С.Р., Лосева О.В., Федотова М.А. Меры финансовой господдержки и риск-факторы, влияющие на стоимость инвестиционных проектов по внедрению промышленных робототехнических комплексов. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(3):20–34. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-3-20-34>
Borisova O.V., Dreving S.R., Loseva O.V., Fedotova M.A. State financial support measures and risk factors affecting the cost of investment projects for the introduction of industrial robotic complex. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(3):20–34. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-3-20-34>
9. Петров И.В., Щербаченко П.С., Тихомиров А.А. Мониторинг индекса деловой репутации субъектов предпринимательской деятельности в отрасли добычи полезных ископаемых. *Горная промышленность*. 2025;(4):116–121. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4-116-121>
Petrov I.V., Shcherbachenko P.S., Tikhomirov A.A. Monitoring the business reputation index of enterprises in the mining industry. *Russian Mining Industry*. 2025;(4):116–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4-116-121>
10. Трифонов П.В., Алферов В.Н., Мокрова Л.П., Братарчук Т.В., Серышев Р.В. Оценка технико-экономической эффективности процессов обогащения медных руд на основе применения новых флотационных реагентов и оптимизации технологических параметров. *Горная промышленность*. 2024;(5S):98–104. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2024-5S-98-104>
Trifonov P.V., Alferov V.N., Mokrova L.P., Bratarchuk T.V., Seryshev R.V. Assessment of technical and economic efficiency of the copper ore concentration processes based on the use of new flotation agents and optimization of the process parameters. *Russian Mining Industry*. 2024;(5S):98–104. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2024-5S-98-104>
11. Калинин А.Р. Анализ эффективности экономических механизмов стимулирования рационального использования природных ресурсов в России. *Вопросы экологии*. 2024;37(1):156–184. Режим доступа: <https://grreview.ru/index.php/wej/article/view/182> (дата обращения: 12.01.2026).
Kalinin A.R. Analysis of the effectiveness of economic mechanisms for stimulating the rational use of natural resources in Russia. *Voprosy Ecologii*. 2024;37(1):156–184. (In Russ.) Available at: <https://grreview.ru/index.php/wej/article/view/182> (accessed: 12.01.2026).

Информация об авторах

Ващенко Татьяна Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового и инвестиционного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0003-0249-3307>; e-mail: TVVashchenko@fa.ru

Кудряшов Александр Леонидович – старший преподаватель кафедры финансового и инвестиционного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-0321-1028>

Леднев Михаил Владимирович – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового и инвестиционного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-9422-6099>

Покаместов Илья Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового и инвестиционного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-8457-4866>

Информация о статье

Поступила в редакцию: 12.01.2026

Поступила после рецензирования: 19.02.2026

Принята к публикации: 02.03.2026

Information about the authors

Tatiana V. Vashchenko – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Financial and Investment Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-0249-3307>; e-mail: TVVashchenko@fa.ru

Alexander L. Kudryashov – Senior Lecturer at the Department of Financial and Investment Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-0321-1028>

Mikhail V. Lednev – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Financial and Investment Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-9422-6099>

Ilya E. Pokamestov – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of Financial and Investment Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8457-4866>

Article info

Received: 12.01.2026

Revised: 19.02.2026

Accepted: 02.03.2026