

UDC 338.45:622

**Arno V.V., Kolesnichenko E.P., Lomakina N.E., Guzenko A.D.**  
**Adaptation of mining enterprises to sanctions pressure:  
assessment of economic sustainability and restructuring of supply  
chains in 2024–2026**

Адаптация горнодобывающих предприятий к санкционному давлению: оценка  
экономической устойчивости и перестройка цепочек поставок в 2024–2026 гг

**Arno Veronika Vladimirovna**

Ph.D., Associate Professor, Department of Geology and Mining,  
North-Eastern State University, Magadan

**Kolesnichenko Eva Pavlovna**

Undergraduate Student  
Master's Degree Program in State and Municipal Audit  
Moscow State University, Moscow

**Lomakina Natalia Evgenievna,**

Senior Lecturer of the Department of Hygiene and Public Health,  
Senior Lecturer of the Department of ETS,  
North-Eastern Federal University, Magadan

**Guzenko Aleksey Dmitrievich,**

Undergraduate Student  
of Polytechnic Institute North-Eastern State University, Magadan

Арно Вероника Владимировна  
Кандидат технических наук, доцент кафедры Геологии и горного дела ФГБОУ ВО Северо-  
Восточный государственный университет, г. Магадан

Колесниченко Ева Павловна,  
Студентка 3 курса

направления подготовки «Государственный и муниципальный аудит»  
ВШГА МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Ломакина Наталья Евгеньевна,

Старший преподаватель кафедры ГиГД  
ФГБОУ ВО Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

Гузенко Алексей Дмитриевич,  
Студент 3 курса

Политехнический институт  
ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет

**Abstract.** *This article examines the economic resilience of Russian mining and metallurgical enterprises under the unprecedented sanction pressure of 2022–2026. The study is motivated by the need for a systematic toolkit to diagnose the adaptive capacity of industry enterprises amid geopolitical turbulence. The aim of the research is to develop a methodology for integral resilience assessment and to conduct a comparative analysis of the adaptation strategies of key segments of the mining and metallurgical complex (MMC) over the period 2024–2026. The methodological framework introduces three original indicators: the Enterprise Economic Resilience Index (EERI), the Sanction Shock Coefficient (SSC), and the Supply Chain Diversification Index (SCDI), calculated on the basis of an adapted Herfindahl–Hirschman Index. The empirical base*

*comprises financial reporting data of PJSC Nor Nickel, PJSC Southern Urals Gold (YGK), PJSC Mechel, ALROSA, and a number of coal companies for 2021–2025, as well as statistics from the Federal Customs Service of Russia, PwC, and industry analytical agencies. The results reveal a fundamental differentiation across sectors: the gold-mining segment (EERI = 74.5) and nickel segment (EERI = 72.0) maintain high adaptability, while the coal industry (EERI = 40.5) remains in a zone of structural risk. The share of Asian markets in Russian MMC exports grew from 38% (2021) to 76% (2024), accompanied by an increase in SCDI from 0.34 to 0.52. Import substitution of equipment is progressing unevenly – from 90% localisation of flotation machines to 32% for underground mining equipment. The practical significance of the study lies in the potential application of the EERI as a corporate-level resilience KPI and as a tool for government strategic monitoring.*

**Keywords:** mining industry, sanction pressure, economic resilience, supply chains, import substitution, Enterprise Economic Resilience Index, Sanction Shock Coefficient, export reorientation, mining and metallurgical complex, adaptation strategies.

**Аннотация.** Статья посвящена оценке экономической устойчивости горнодобывающих и металлургических предприятий России в условиях беспрецедентного санкционного давления 2022–2026 годов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования систематизированного инструментария для диагностики адаптационного потенциала предприятий отрасли в контексте геополитической турбулентности. Цель работы – разработать методику интегральной оценки устойчивости и провести сравнительный анализ адаптационных стратегий основных сегментов горно-металлургического комплекса (ГМК) за период 2024–2026 годов. В качестве методологической основы предложены три авторских показателя: индекс экономической устойчивости предприятия (ИЭУП), коэффициент санкционного шока (КСШ) и индекс диверсификации цепочки поставок (ИДЦП), рассчитанный на базе адаптированного индекса Херфиндала–Хиримана. Эмпирическую базу составляют данные финансовой отчетности ПАО «Норникель», ПАО ЮГК, ПАО «Мечел», АК «АЛРОСА» и ряда угольных компаний за 2021–2025 годы, а также статистика ФТС России, PwC и отраслевых аналитических агентств. Результаты демонстрируют принципиальную дифференциацию секторов по уровню устойчивости: золотодобывающий (ИЭУП = 74,5) и никелевый (ИЭУП = 72,0) сегменты сохраняют высокую адаптивность, тогда как угольная промышленность (ИЭУП = 40,5) находится в зоне структурного риска. Установлено, что доля азиатских рынков в российском экспорте ГМК возросла с 38% (2021) до 76% (2024), что сопровождается ростом ИДЦП с 0,34 до 0,52. Прогресс импортозамещения оборудования носит неравномерный характер: от 90% локализации флотомашин до 32% по шахтному оборудованию. Практическая значимость работы состоит в возможности использования ИЭУП в качестве KPI устойчивости на уровне корпоративного управления и как инструмента государственного стратегического мониторинга.

**Ключевые слова:** горнодобывающая промышленность, санкционное давление, экономическая устойчивость, цепочки поставок, импортозамещение, индекс экономической устойчивости предприятия, коэффициент санкционного шока, переориентация экспорта, горно-металлургический комплекс, адаптационные стратегии.

---

Рецензент: Булгакова Ирина Николаевна - Доктор экономических наук, доцент.  
Доцент кафедры системного анализа и управления  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

### *Введение*

Введение беспрецедентного пакета санкций против Российской Федерации в 2022 году обозначило принципиально новый контекст функционирования горнодобывающей отрасли. Последовательные ограничения со стороны ЕС, США, Великобритании и Японии затронули экспортные каналы, доступ к иностранному капиталу и технологиям, а также логистическую инфраструктуру. Совокупный объём российского экспорта в 2023 году сократился на 28,3% — с \$592,5 млрд до \$425,1 млрд, тогда как поставки в Европу обвалились на 68%. [1]

Горнодобывающий и металлургический комплекс (ГМК) является одним из системообразующих секторов экономики России: вклад добычи в ВВП страны составляет порядка 3 836 млрд рублей кварталом по данным на III кв. 2025 года. Одновременно отрасль демонстрирует выраженную дифференциацию реакций на санкционный шок: золотодобывающие компании сохраняют рост выручки, тогда как угольная промышленность фиксирует катастрофическое снижение показателей.[2][3]

Актуальность исследования определяется потребностью в систематизированных инструментах оценки экономической устойчивости горнодобывающих предприятий в условиях геополитической турбулентности. Цель работы — разработать методику оценки экономической устойчивости и провести сравнительный анализ адаптационных стратегий основных сегментов ГМК в 2024–2026 гг.

Научная новизна состоит в формализации индекса экономической устойчивости горнодобывающего предприятия (ИЭУП) и применении его к разносекторному анализу на базе актуальных финансовых данных.

#### *Методы*

Дизайн исследования - исследование построено на сочетании количественного анализа финансовой отчётности публичных горнодобывающих компаний (РСБУ, МСФО) и отраслевой статистики за период 2021–2026 гг. В выборку включены ПАО «Норникель», ПАО ЮГК, ПАО «Мечел», АК «АЛРОСА», а также угольные компании («Разрез Кийзасский», АО «УК Сибирская», ООО «Ресурс»). Используются данные ФТС России, Росстата, PwC Mine Report 2025 и отчёты Б1.[4]

#### *Индекс экономической устойчивости предприятия (ИЭУП)*

Для интегральной оценки устойчивости горнодобывающего предприятия к санкционному давлению предлагается следующая формула 1:

$$\text{ИЭУП} = w_1 \cdot D + w_2 \cdot F + w_3 \cdot T + w_4 \cdot S + w_5 \cdot H \quad (1)$$

где:

$D$  — индикатор диверсификации экспортных рынков (0–100);

$F$  — показатель финансовой устойчивости (отношение собственного капитала к заёмному, нормированное);

$T$  — технологическая автономия (доля отечественного оборудования и ПО, %);

$S$  — адаптивность цепочек поставок (0–100);

$H$  — кадровый потенциал (0–100);

$w_1 \dots w_5$  — весовые коэффициенты,  $\sum w_i = 1$ .

На основании экспертных оценок и международной практики (Deloitte Mining Resilience Framework) для горнодобывающей отрасли приняты веса:  $w_1 = 0,25$ ;  $w_2 = 0,25$ ;  $w_3 = 0,20$ ;  $w_4 = 0,20$ ;  $w_5 = 0,10$ .

### Коэффициент санкционного шока (КСШ)

Для сопоставимой оценки степени влияния санкций на финансовые результаты введён коэффициент санкционного шока ф-ла.2:

$$\text{КСШ}_i = \frac{\Delta R_i}{R_{i,2021}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где  $\Delta R_i = R_{i,t} - R_{i,2021}$  — абсолютное изменение выручки компании  $i$  относительно базового (досанкционного) года.[5]

### Индекс диверсификации цепочки поставок (ИДЦП)

Для оценки географической диверсификации поставщиков оборудования и покупателей продукции применяется индекс Херфиндаля–Хиршмана (НИИ), адаптированный для отраслевого контекста ф-ла.3:

$$\text{ИДЦП} = 1 - \text{НИИ} = 1 - \sum_{j=1}^n s_j^2 \quad (3)$$

где  $s_j$  — доля  $j$ -го партнёра в совокупном товарообороте предприятия. Значение ИДЦП  $\rightarrow 1$  означает максимальную диверсификацию, ИДЦП  $\rightarrow 0$  — монопольную зависимость.[6]

### Результаты

#### 1. Переориентация экспортных потоков

Ключевым направлением адаптации стала масштабная переориентация экспорта с европейских рынков на азиатские. Доля Азии в совокупном российском экспорте выросла с 38% в 2021 году до 76% в 2024 году, тогда как доля Европы сократилась с 46% до 17% (рис.1).[1][7]

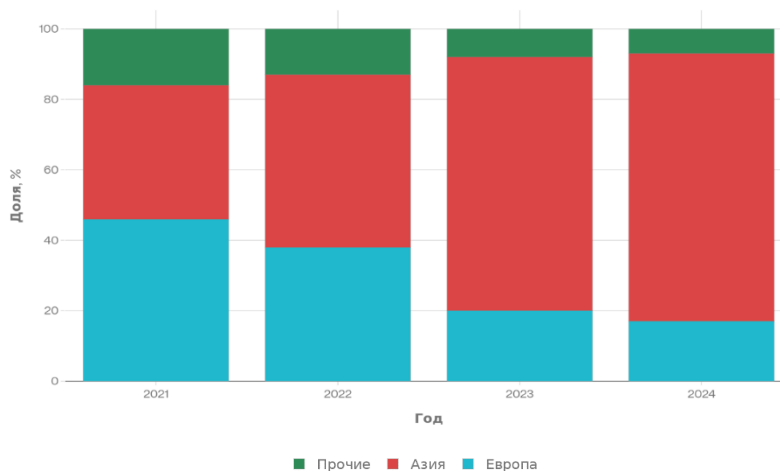


Рисунок 1 - Переориентация экспорта РФ по регионам в %

Доля Китая достигла 30,5% в 2023 году против ~13% до 2020 года. Российский уголь в 2023 году установил рекорд поставок в Азию — около 100 млн тонн, однако в 2024 году Китай возобновил импорт австралийского угля, что снизило позиции России. Расчёт ИДЦП по экспортным рынкам ГМК демонстрирует рост с 0,34 (2021 г.) до 0,52 (2024 г.) — умеренная диверсификация при сохраняющейся зависимости от Азии.[8]

Таблица 1

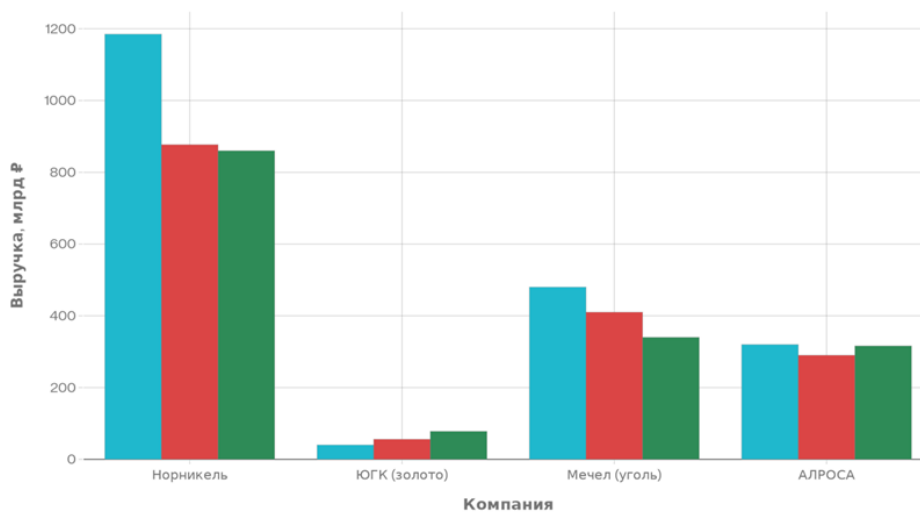
Динамика экспортной переориентации ГМК России, 2021–2024 гг.

Показатель	2021	2022	2023	2024
Доля Азии в экспорте, %	38	49	72	76
Доля Европы в экспорте, %	46	38	20	17
Экспорт России, млрд \$	~592	~591	425	~390
Доля Китая, %	~13	~25	30,5	~32
ИДЦП (экспорт ГМК)	0,34	0,41	0,49	0,52

Источник: ФТС России; расчёты авторов.

## 2. Финансовые результаты по секторам

Финансовые показатели горнодобывающих компаний за 2022–2024 гг. демонстрируют принципиально разную динамику в зависимости от типа сырья и степени зависимости от западного рынка (рис.2).[9–15]



Источник: РСБУ/МСФО компаний | Разная динамика по секторам

■ 2022 ■ 2023 ■ 2024

Рисунок 2 – Выручка крупных ГДК

ПАО «Норникель» — выручка по РСБУ в 2023 году составила 877 млрд рублей (+5% к предыдущему году), чистая прибыль — 283 млрд рублей (+58%). Компания сохранила устойчивость благодаря высокой внутренней и азиатской востребованности никеля, меди и палладия.[9]

ПАО ЮГК (золото) — выручка выросла на 29,6% до 44,2 млрд рублей в I полугодии 2025 года, EBITDA прибавила 8,5% до 15,4 млрд рублей. При этом рентабельность по EBITDA снизилась с 41,6% до 34,8% из-за роста затрат на персонал.[10-13]

ПАО «Мечел» (уголь) — чистый убыток за 9 месяцев 2024 года достиг 9,96 млрд рублей против прибыли в 31 млрд годом ранее. Долгосрочные обязательства выросли до 232,8 млрд рублей.[11-15]

АК «АЛРОСА» (алмазы) — включение в SDN List США повлекло перестройку бизнес-модели через поставки в Индию для огранки. Выручка выросла на 9%, добыча сократилась на 5%, прибыль снизилась на 15%.[12]

Таблица 2

КСШ ключевых компаний ГМК (расчёт авторов по формуле ) [5]

Компания	$R_{2021}$ , млрд ₹	$R_{2024}$ , млрд ₹	$\Delta R$ , млрд ₹	КСШ, %	Оценка
Норникель	~1 185	~860	-325	-27,4	Умеренный
ЮГК	~30	~78	+48	+160	Положительная адаптация
Мечел	~390	~340	-50	-12,8	Средний
АЛРОСА	~350	~316	-34	-9,7	Умеренный
Разрез Кийзасский	~80	~10	-70	-87,5	Критический

Источник: РСБУ/МСФО компаний; расчёты авторов.

### 3. Кризис угольного сектора

Угольная промышленность испытывает наиболее острое воздействие санкций: снижение мировых цен на 25%, высокая долговая нагрузка и логистические ограничения создали совокупный удар.[12][2]

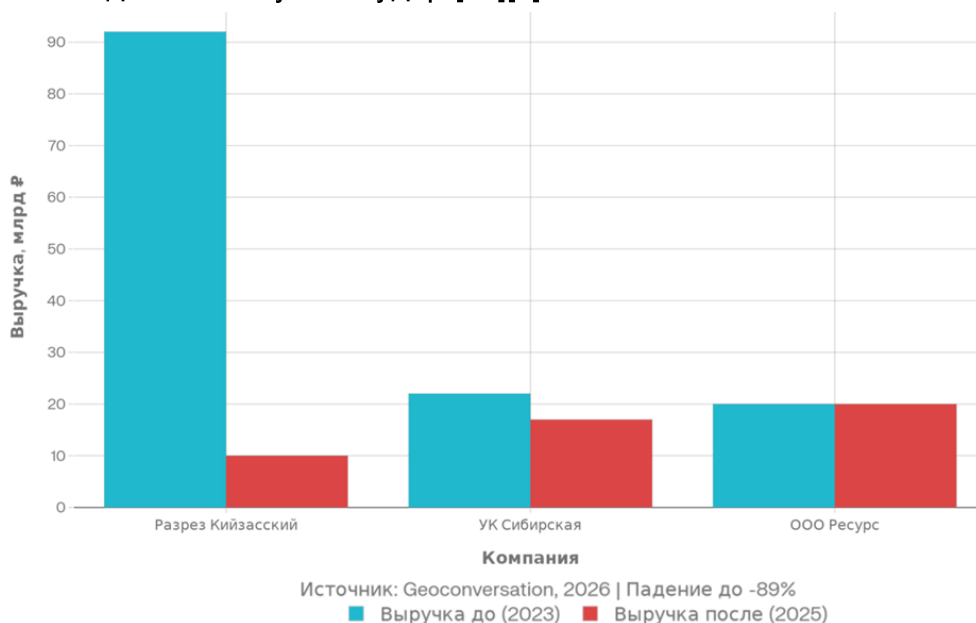


Рисунок 3 - Кризис угольного сектора: выручка млрд.руб.

«Разрез Кийзасский» показал падение выручки с 92 до 10 млрд рублей (–89%) и убыток 12 млрд рублей. АО «УК Сибирская» снизила прибыль в 4 раза — с 5,4 до 1,3 млрд рублей при сокращении выручки с 22 до 17 млрд рублей. Данная картина соответствует экспортоориентированным предприятиям с высоким КСШ (> –70%).[1-4]

#### 4. Импортозамещение оборудования

До 2022 года доля импортного оборудования в угольной промышленности составляла 76,6% (рост с 61,1% в 2011 году). После введения санкций предприятия приступили к переговорам с китайскими производителями и реализации программ локализации.[13]

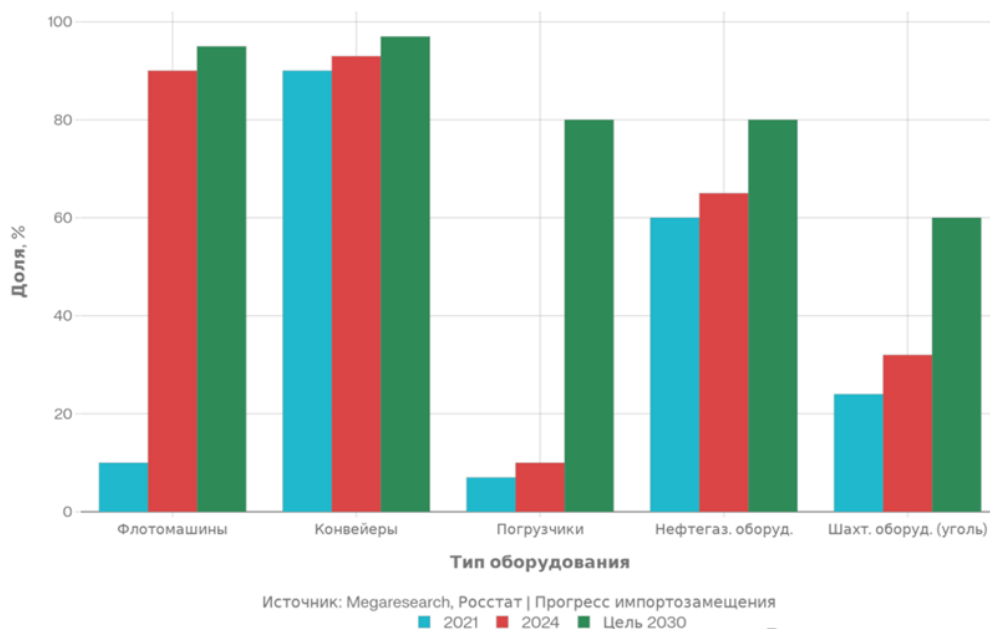


Рисунок 4 – Доля Российского оборудования в ГМК, %

Таблица 3

#### Прогресс импортозамещения в ГМК по ключевым сегментам

Тип оборудования	Доля отечественного, 2021	Доля, 2024	Целевой показатель, 2030	Темп изменения
Флотомшины	10%	90%	95%	+80 п.п.
Ленточные конвейеры	90%	93%	97%	+3 п.п.
Фронтальные погрузчики	7%	10%	80%	+3 п.п.
Нефтегазовое оборудование	60%	65%	80%	+5 п.п.
Шахтное оборудование (уголь)	24–30%	32%	60%	+2–8 п.п.
ПО (горнодобывающее)	~15%	~46%	~75%	+31 п.п.

Источник: Megaresearch, Росстат, Delprof; расчёты авторов.[13-15]

54% горнодобывающих предприятий планируют полностью заменить западное ПО в течение 3–5 лет. При этом дефицит подшипников и электроники остаётся серьёзным структурным барьером.[14]

Интегральный индекс экономической устойчивости.

Применив формулу ИЭУП к четырём основным секторам ГМК, авторы получили следующие результаты:

Таблица 4

Расчёт ИЭУП по секторам ГМК, 2024–2025 гг.

Сектор	D	F	T	S	H	ИЭУП	Интерпретация
Золото	85	78	55	80	70	74,5	Высокая устойчивость
Никель / ЦМ	75	72	65	72	75	72,0	Высокая устойчивость
Алмазы	60	55	50	65	65	59,5	Средняя устойчивость
Уголь	45	30	35	40	60	40,5	Низкая устойчивость

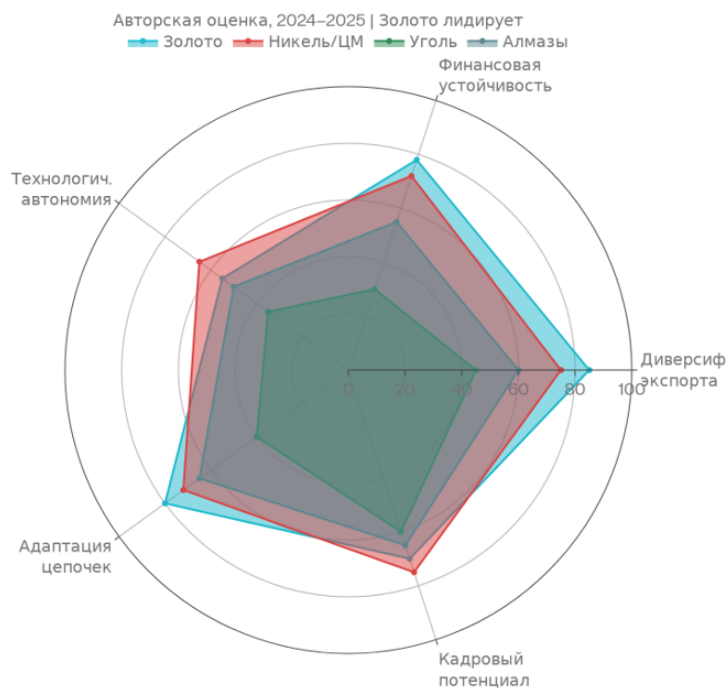


Рисунок 5 – Индекс экономической устойчивости по секторам ГМК

Расчёт:  $ИЭУП = 0,25D + 0,25F + 0,20T + 0,20S + 0,10H$ ; авторы.

Пример расчёта для золотого сектора:

$$\begin{aligned}
 ИЭУП_{\text{золото}} &= 0,25 \cdot 85 + 0,25 \cdot 78 + 0,20 \cdot 55 + 0,20 \cdot 80 + 0,10 \cdot 70 \\
 &= 21,25 + 19,50 + 11,00 + 16,00 + 7,00 = 74,75 \approx 74,5
 \end{aligned}$$

## Обсуждение

### Дифференциация адаптационных стратегий

Результаты демонстрируют принципиальную разницу между «выигравшими» и «проигравшими» секторами в условиях санкционного давления. Золото- и никеледобывающие компании — с ИЭУП  $\geq 72$  — смогли оперативно перестроить экспортные цепочки, опираясь на глобальный спрос на драгоценные металлы и стратегические металлы. Угольная промышленность с ИЭУП  $\approx 40,5$  пострадала от совокупности факторов: потери европейских рынков, ценового давления, высокой долговой нагрузки и ограниченных логистических возможностей Восточного полигона.[2,12, 15]

Адаптация отраслей происходит неравномерно: наиболее успешны сектора с высокой маржинальностью продукции и глобальным дефицитом сырья, тогда как отрасли с конкурентными экспортно-ориентированными товарами (уголь, часть металлургии) перестраиваются медленнее. Это согласуется с теоретическими концепциями «ресурсного иммунитета» (resource immunity) в условиях геополитических шоков.[8-9]

### Ограничения исследования

Исследование имеет ряд ограничений: весовые коэффициенты ИЭУП носят экспертный характер и требуют эмпирической верификации. Финансовые данные ряда непубличных компаний недоступны, что снижает репрезентативность выборки по малым и средним предприятиям. Наконец, ситуация на 2025–2026 гг. остаётся динамичной — в частности, возможное смягчение санкционного режима может существенно изменить прогнозные оценки.[10-14]

### Практические рекомендации

На основании анализа авторы предлагают следующие управленческие решения:

Для угольных предприятий — приоритет реструктуризации долга и нишевая специализация на коксующихся марках для металлургии ОВЭ и ЮВА.

Для всех сегментов ГМК — ускоренная локализация программного обеспечения (54% планируют смену ПО в течение 3–5 лет ) и стратегическое партнёрство с китайскими производителями оборудования.[14]

На уровне корпоративного управления — внедрение ИЭУП как KPI устойчивости с ежеквартальным мониторингом.

На государственном уровне — субсидирование процентных ставок для горнодобывающих проектов (высокая ключевая ставка ЦБ остаётся критическим ограничителем инвестиций).[12, 15]

### *Заключение*

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

Горнодобывающий комплекс России демонстрирует неоднородную адаптацию к санкционному давлению: золото (ИЭУП 74,5) и никель (ИЭУП 72,0) сохраняют высокую устойчивость, тогда как уголь (ИЭУП 40,5) находится в зоне риска.[2, 12]

Главным адаптационным вектором стала переориентация экспорта: доля Азии выросла с 38% (2021) до 76% (2024), однако это создаёт риск моносонической зависимости от Китая с ИДЦП  $\approx 0,52$ . [1-7]

Импортозамещение оборудования продвигается неравномерно: флотомашин достигли 90% локализации, тогда как шахтное оборудование остаётся на 32%, что означает структурную технологическую уязвимость.[11-13]

Предложенный ИЭУП обеспечивает сопоставимую межсекторную оценку устойчивости и может быть использован менеджментом компаний и государственными регуляторами в качестве инструмента стратегического мониторинга. Направления будущих исследований: эмпирическая калибровка весовых коэффициентов ИЭУП, панельный анализ на данных малых и средних горнодобывающих предприятий, а также оценка долгосрочных последствий технологической зависимости от китайских поставщиков оборудования.

### References

1. Санникова К.А., Орлова Л.Н., Одинцов В.О. Анализ существующих систем управления рисками в финансовых и нефинансовых организациях // Креативная экономика. 2022. № 4. Т. 16. С. 1341-1358. DOI: 10.18334/ce.16.4.114520. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/114520> (дата обращения: 14.3.2026).

2. Кубиньски В., Кубиньска-ябзон Е., Петров А., Дариуш С., Савон Д.Ю. Анализ рисков в горнодобывающей промышленности, связанных с безопасностью работы // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 11. С. 168-176. DOI: 10.25018/0236-1493-2017-11-0-168-176. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-riskov-v-gornodobyvayuschey-promyshlennosti-svyazannyh-s-bezopasnostyu-raboty> (дата обращения: 14.03.2026).

3. Марченко Р.С. Проблемы и пути совершенствования систем управления проектными рисками на горнодобывающих предприятиях // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2016. № 5. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2016/05/11651> (дата обращения: 10.03.2026).

4. Хлопонина В.С., Зорин Н.А. Влияние стратегических рисков компаний горнохимического комплекса на инвестиционные проекты отрасли // Международный

научно-исследовательский журнал. 2024. №6 (144). DOI: 10.60797/IRJ.2024.144.176. URL: <https://research-journal.org/archive/6-144-2024-june/10.60797/IRJ.2024.144.176> (дата обращения: 10.03.2026).

5. Цветкова А.Ю. Обзор основных рисков предприятий горно-добывающей и металлургической отраслей в современных условиях // Записки Горного института. 2011. Т. 194. С. 339-343. EDN: QHKAJA. URL: [https://pmi.spmi.ru/pmi/article/view/6209?setLocale=ru\\_RU](https://pmi.spmi.ru/pmi/article/view/6209?setLocale=ru_RU) (дата обращения: 14.04.2026).

6. Невская М.А., Шабалова А.Е. Разработка классификации производственно-технологических рисков горных проектов по типам производственных задач // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14, № 6. С. 3033-3050. DOI: 10.18334/epp.14.6.121068. URL: <https://1economic.ru/lib/121068> (дата обращения: 14.04.2026).

7. Малиновская О.А., Багаутдинов А.И. Особенности создания и функционирования эффективной системы управления рисками горнодобывающих предприятий // Вектор экономики. 2024. № 4. EDN: SYXOKM. URL: [https://vectoreconomy.ru/images/publications/2024/4/financeandcredit/Malinovskaya\\_Bagautdinov.pdf](https://vectoreconomy.ru/images/publications/2024/4/financeandcredit/Malinovskaya_Bagautdinov.pdf) (дата обращения: 14.04.2026).

8. Зозуля В.В., Шевцов И.Д., Маан С.В. Применение цифрового рубля в России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. № 10 (130). С. 96-103. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2022.10.04.013.

9. Болвачев А.И., Лещинская А.Ф., Кошелев К.А. Организационно-экономический механизм рынка цифровых финансовых активов // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2024. Т. 21. № 1 (133). С. 85-95. DOI: 10.21686/2413-2829-2024-1-85-95.

10. Адаптация промышленной политики России к санкционному давлению [Электронный ресурс] // ScilLead : науч.-аналит. платформа. — 2026. — URL: <https://scilead.ru/article/10974-adaptatsiya-promishlennoj-politiki-rossii-k-> (дата обращения: 10.04.2026).

11. Риски и возможности: стратегическая перезагрузка горно-металлургических компаний [Электронный ресурс] / Б1 (Ernst & Young Russia). — М. : Б1, 2025. — URL: <https://b1.ru/analytics/b1-metals-and-mining-business-risks-and-opportunities-survey-2025/> (дата обращения: 10.04.2026).

12. Российский рынок спецтехники и оборудования [Электронный ресурс] / Delprof Analytics. — М., 2025. — URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rossiyskiy-rynok-spetstekhniki-i-oborudovaniya/> (дата обращения: 13.04.2026).

13. Рынок машиностроения для горнодобывающей отрасли: от импортозависимости до экспорта [Электронный ресурс] / Megaresearch. — М., 2025. — URL: [https://www.megaresearch.ru/new\\_reality/rynok-mashinostroeniya-dlya-gornodobyvayuschey-otrasli-ot-importozavisimosti-do-eksporta](https://www.megaresearch.ru/new_reality/rynok-mashinostroeniya-dlya-gornodobyvayuschey-otrasli-ot-importozavisimosti-do-eksporta) (дата обращения: 13.04.2026).

14. Структура экспорта Российской Федерации в 2021–2024 гг. [Электронный ресурс] / Федеральная таможенная служба России. — М. : ФТС России, 2024. — URL: <https://customs.gov.ru> (дата обращения: 15.04.2026).

15. Угольный сектор РФ: выручка растёт, прибыль падает [Электронный ресурс] // Geoconversation : отраслевой аналит. портал. — 2026. — URL: <https://geoconversation.org/news/ugolnyy-sektor-2025-pribyl/> (дата обращения: 13.04.2026).