

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

На правах рукописи



АНТРОПОВА МАРИНА ЮРЬЕВНА

**ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ КРИЗИСОВ НА МИРОВЫЕ
РЫНКИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ (НА ПРИМЕРЕ РЫНКА
НИКЕЛЯ)**

Специальность: 5.2.5 – Мировая экономика

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата
экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор,
Смирнов Евгений Николаевич

Москва – 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1. Теоретико-методологические аспекты исследования мировых рынков цветных металлов	15
1.1 Изменение конъюнктуры мировых товарных рынков под влиянием глобальных кризисов	15
1.2. Структура и тенденции развития современных мировых рынков цветных металлов.....	40
1.3. Особенности и характер ценообразования на мировых рынках цветных металлов	55
ГЛАВА 2. Ключевые тренды развития мирового рынка никеля в условиях глобальных кризисов.....	77
2.1. Основополагающие факторы и тенденции развития мирового рынка никеля	77
2.2. Современные сдвиги в динамике и структуре производства и потребления никеля	86
2.3. Стратегии международных компаний на мировом рынке никеля....	102
ГЛАВА 3. Оценка влияния глобальных кризисов на экспортный потенциал и специализацию России на мировом рынке никеля.....	114
3.1. Особенности формирования экспортного потенциала цветной металлургии России под влиянием современных глобальных кризисов.....	114
3.2. Влияние цифровизации на развитие экспортного потенциала российского рынка никеля в условиях глобальных кризисов.....	125
3.3. Оценка экспортной специализации России в международной торговле никелем.....	140
Заключение.....	155
Список литературы	164

Введение

Актуальность темы диссертационного исследования. На состояние современных мировых товарных рынков оказывает воздействие множество факторов: экономические кризисы, динамика спроса и предложения, политическая стабильность, состояние экономик отдельных стран, а также научно-технический прогресс. На отдельных товарных рынках в последние годы наблюдаются стремительные изменения. Спрос на товары, особенно на энергоносители и металлы, резко возрос, при этом усилилась тенденция роста их потребления развивающимися странами. Развитие новых технологий и открытие новых источников сырья привели к серьезным изменениям на мировых рынках сырьевых товаров. Структура спроса изменилась под влиянием технологического прогресса и цифровизации, изменения цен на сырье и государственной политики.

Вместе с тем, история глобальных кризисов показывает их неодинаковое воздействие на рынки цветных металлов. Так, например, могли наблюдаться: рост цен на цветные металлы, продолжавшийся вопреки уменьшению спроса на них (1973 г.), резкий скачок, а затем существенное снижение цен (2008-2009 гг.), неопределенная динамика цен, оказавшая разнонаправленное воздействие на отрасль (2020 г.) вследствие докризисного ослабления спроса. Однако общим для всех глобальных кризисов является то, что они приводят к потрясениям рынков, неопределенности для стран-экспортеров сырья в случаях с резкой ценовой волатильностью и нарушениями баланса спроса и предложения товаров на мировых рынках. Странам-экспортерам сырья необходимы инструменты для преодоления будущих скачков мировых цен на него, а также для уменьшения собственной зависимости от сырьевых товаров посредством диверсификации экспорта, в том числе создания новых продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Однако кризисы могут оказывать не только негативное, но и положительное влияние на мировые товарные рынки. Так, мировой рынок никеля даже в условиях глобальных кризисов продолжает трансформироваться под влиянием цифровизации, а рецессия в период пандемии еще больше усилила тренд на цифровизацию металлургии, в связи с чем производство роботизируется,

автоматизируется, подчеркивая переход к «зеленой экономике». Параллельно, под воздействием новых технологий, наблюдается интеграция ранее отделившихся друг от друга сегментов мирового рынка никеля.

Структурные изменения на мировых рынках цветных металлов вследствие нынешней нестабильности мировой экономики представляют особую актуальность для рынка никеля, который трудно заменить для ряда отраслей промышленности. Например, в связи с геополитической напряженностью появляются новые риски в международной торговле цветными металлами, особенно алюминием, никелем, медью, экспортируемыми из России в страны Европы и являющимися критически значимыми для функционирования других отраслей европейской промышленности, что в конечном итоге может повлечь негативные последствия для ряда отраслей промышленного производства (например, автомобилестроения).

В связи с наблюдающимися в периоды кризисов процессами трансформации на мировом рынке никеля на современном этапе назрела объективная необходимость изменения научных подходов к исследованию конъюнктуры, трендов и перспектив развития данного рынка, что предопределяет актуальность темы настоящего диссертационного исследования, которая подтверждается направлениями Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной указом Президента РФ 28 февраля 2024 г.¹, где обозначены приоритеты и перспективы России в области научно-технологического развития в условиях больших вызовов, а также четко обозначена цель и основные задачи, необходимые для ее достижения.

Степень разработанности научной проблемы. В современной научной литературе встречается мало работ, посвященных исследованию современного мирового рынка цветных металлов, а существующие исследования являются весьма фрагментарными либо узкоспециализированными, т.е. рассчитанными на

¹ Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения: 22.03.2024).

профессиональных биржевых игроков и инвесторов, либо оценивают ситуацию лишь на корпоративном уровне, несмотря на то что за последние несколько лет несколько изменились структура и тенденции развития мирового рынка никеля. Отдельно специфика и тенденции развития мирового рынка никеля рассмотрены в научных трудах Гринь Ю.А., Игневской Л.В., Корнеева С.И., Костюхина Ю.Ю., Мирвалиева С.А., Харланова А.С.

Вместе с тем, особый интерес представляет влияние глобальных кризисов на мировые рынки цветных металлов. Новым трендом развития этих рынков стала цифровизация, которая привела к появлению новых товаров, а также изменению стратегий компаний-лидеров на мировом рынке никеля. Данное диссертационное исследование нацелено на восполнение указанных научно-методических пробелов и предопределяет выбор объекта и предмета исследования, постановку цели и задач.

Цель диссертационного исследования – разработка перспективных направлений развития мировых рынков цветных металлов (на примере рынка никеля), а также рекомендаций по совершенствованию стратегий российских компаний-экспортеров никеля с учетом влияния глобальных экономических кризисов.

Данная цель обусловила необходимость постановки и решения следующих **задач**:

- проанализировать и обобщить сложившиеся научные подходы к исследованию мировых рынков цветных металлов, специфику изменения их конъюнктуры и особенности ценообразования под влиянием глобальных кризисов;
- выявить современные факторы и глобальные проблемы развития мировых рынков цветных металлов;
- определить современные тенденции развития мирового рынка никеля на основе анализа сдвигов в структуре и динамике его производства и потреблении;
- установить особенности воздействия стратегий компаний-лидеров отрасли на развитие мирового рынка никеля;

- выявить особенности формирования экспортного потенциала цветной металлургии России с учетом воздействия на него технологического фактора и кризисных явлений в современной мировой экономике;

- разработать перспективные направления стратегического развития российских компаний-экспортеров никеля в условиях современных глобальных кризисов.

Объект исследования – мировые рынки цветных металлов на современном этапе своего развития (на примере рынка никеля).

Предмет исследования – механизмы воздействия современных глобальных кризисов на мировой рынок никеля.

Теоретико-методологические основы исследования. Область исследований, посвящённая изучению теоретических аспектов развития мировых товарных рынков, затронута в научных трудах А.С. Булатова, В.О. Волкова, В.Г. Клинова, Н.Д. Кондратьева, Ф.М. Левшина, В.А. Орешкина, Ф.Г. Пископпеля, А.Н. Покровского, В.В. Полякова, Л.С. Ревенко, Л.В. Сабельникова, А.Н. Спартака, Р.И. Хасбулатова, Р.К. Щенина и др.

В зарубежной библиографии вопросы международной торговли в их взаимосвязи с экономикой отраслей промышленности проработаны тщательнее, в частности, благодаря таким исследователям, как Портер М., М. Алле, П. Кругман, М. Спенс, Д. Стиглер, Д. Стиглиц, Ж. Тироль, Е. Фердинанд, Б. Хант, Х. Хьюджилл.

В наибольшей степени разработки, посвященные современным тенденциям развития мировых товарных рынков, освещены в научных трудах Варшавского Л.Е., Кривокоченко Л. В., Кузьминой Т.И., Максименко В.И., Миркина Я.М., Пасько А.В., Растворцевой С.Н., Ревенко Л.С., Ружинской Т.И., Смирнова Е.Н., Твердохлебовой Т.В., Фаминского И.П., Филипповой О.Б., Харланова А.С., Хохлова А.В., Шкваря Л.В.

Изучением цикличности и кризисного состояния мировых товарных рынков в разное время занимались зарубежные исследователи, концепции которых приобрели всеобщую известность, а именно: Л. Афталъон, У. Джевонс,

К. Жюглар, Г. Кассель, Дж. Кейнс, Дж. Китчин, С. Кузнец, К. Маркс, У. Митчелл, П. Самуэльсон, Ж. Сисмонди, И. Фишер, М. Фридмен, Ф. Хайек, Э. Хансен, Дж. Хикс, Р. Хоутри, Й. Шумпетер. Достижения современной отечественной школы, внесшие заметный вклад в изучение циклов и кризисов, прогнозирования и конъюнктуры, широко известны в научных трудах С. Глазьева, Л. Клименко, В. Клинова, Н. Кондратьева, Г. Кузнецовой, В. Маевского, С. Меньшикова, П. Минакира, Н. Петраковой, А. Полетаева, В. Полякова, Л. Ревенко, И. Савельева, В. Сажина, А. Татаркина, М. Туган-Барановского, В. Цветкова, Ю. Яковца и др.

Научные результаты, касающиеся российского рынка цветных металлов и отечественной отрасли цветной металлургии представлены в трудах отечественных ученых А.Н. Айкашева, С.В. Богданова, И.А. Буданова, В.А. Гнатуша, М.Г. Диканского, А.А. Древалева, В.Е. Жарикова, Л.М. Капустиной, Ю.Ю. Костюхина, З.Б. Кубаловой, Д.Ю. Масленникова, Н.В. Марченко, Е.В. Растянниковой, Е.Ю. Сидоровой, С.С. Тимофеевой, Д.В. Ульрих, А.С. Харланова, С.А. Черного, Т.И. Юрковой.

Отдельно следует выделить современных зарубежных исследователей, занимающихся анализом мировых рынков цветных металлов: С. Барнс, Р. Бойд, М. Ван, Х. Захид, А. Кабунди, М. Коуз, М. Макалир, Д. Макмиллан, Б. Линь, К. Райманн, А. Спейт, М. Сьюй, Н. Тодорова, К. Уоткинс, Ч. Фэн, В. Эттлер и др.

Информационно-источниковедческая основа исследования. Для подготовки диссертации автор использовал теоретические разработки ведущих российских исследовательских центров: Всероссийской академии внешней торговли (ВАВТ), Всероссийского научно-исследовательского конъюнктурного института (ВНИКИ), Научно-исследовательского института ООО «Институт Гипроникель» научно-технического подразделения Norilsk Process Technology, Института мировой экономики и международных отношений Российской академии наук (РАН), Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, Федерального агентства по недропользованию «Роснедра», Министерства промышленности и торговли РФ, Российского государственного геологоразведочного университета, Государственного научно-исследовательского института цветных

металлов «Гинцветмет», Центрального научно-исследовательского геологоразведочного института цветных и благородных металлов (ЦНИГРИ), Лондонской биржи металлов, Федеральной службы государственной статистики РФ.

Для анализа текущей ситуации и глобальных проблем мирового рынка цветных металлов важную роль сыграли также аналитические разработки ведущих международных экономических организаций: Всемирной торговой организации (ВТО), Международной организации по стандартизации (ИСО), Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), Организации Объединённых Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Международной торговой палаты (МТП), Комиссии ООН по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ), Международной исследовательской группы по никелю, Геологической службы США, Группы Всемирного банка, Всемирной ассоциации стали, Международного института алюминия, Международной исследовательской группы по меди, Международной исследовательской группы по свинцу и цинку.

Рабочая гипотеза диссертационного исследования базируется на предположении о том, что развитие мировых рынков цветных металлов (и, в частности, рынка никеля) в значительной степени будет определяться воздействием глобальных кризисов, неустойчивостью мировой экономики в целом и волатильностью других мировых сырьевых товарных рынков, а также современными трендами технологического развития металлургии.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в оценке характера и масштабов воздействия глобальных кризисов на развитие мировых рынков цветных металлов (на примере рынка никеля), обуславливающего адаптацию компаний-экспортеров мирового рынка никеля к кризисным условиям, что позволяет разработать перспективные направления стратегического развития российских компаний-экспортеров металла.

Научные результаты, полученные в диссертации, отражающие **новизну** исследования и личный вклад автора в разработку положений исследуемой проблематики, заключаются в следующем:

- выявлено, что на фоне учащения глобальных кризисов изменяется структура мировых рынков сырья, а их растущая волатильность неоднозначно воздействует на страны-экспортеры сырья: рост цен не приводит к ускорению темпов долгосрочного экономического роста развивающихся стран, в то время как снижение цен существенно замедляет темпы этого роста. Большинство развивающихся стран мира остаются зависимыми от экспорта сырья, поэтому с нарастанием частоты кризисных явлений в мировой экономике страны-экспортеры расширяют использование механизмов по снижению рисков и повышению устойчивости мировых товарных рынков (например, смягчение негативных последствий циклов спада и подъема на сырьевых рынках, использование специального инструментария фискальной и денежно-кредитной политики);

- доказано, что в условиях глобальных кризисов ценообразование на мировых рынках цветных металлов в большей степени связано с: частотой и масштабами глобальных кризисов; темпами роста мировой экономики в целом и состоянием экономик стран-потребителей, а также потребляющих отраслей и цен на энергоносители; замещением потребления металлов более дешевыми материалами-заменителями; внедрением новых технологий и развитием новых товарных рынков; значительным исчерпанием ресурсов в крупных эксплуатируемых месторождениях, что ведет к необходимости привлечения новых инвестиций в отрасли; динамикой курса доллара и существенной волатильностью курсов национальных валют стран-экспортеров и импортеров металлов; нарушениями в глобальных цепочках поставок цветных металлов и перебоями в добыче; сокращением/увеличением запасов металлов на складах бирж и спекуляции на рынке; доказано, что на спрос, предложение и колебание цен на рынках цветных металлов также оказывают влияние экономическое развитие и политическая стабильность в странах-производителях, а также изменение конъюнктуры других товарных рынков сырья;

- определены новые детерминанты развития современной мировой цветной металлургии (увеличение объемов мировой торговли и производства руды и концентратов вследствие роста спроса на металлы со стороны азиатских стран;

повышение концентрации стран-производителей сырья и стран-потребителей; рост международной торговли ресурсами цветной металлургии за счет влияния инноваций), что позволило выделить наиболее актуальные глобальные проблемы развития мировых рынков цветных металлов (в частности, ограниченность сырьевых запасов; воздействие экологического фактора и новой климатической повестки; негативные последствия внедрения энергосберегающих технологий и высокотехнологичных устройств для производства цветных металлов);

- раскрыты ключевые тенденции развития современного мирового рынка никеля: усиление концентрации на рынке, с сужением количества стран-экспортеров и импортеров, включая Китай, от которого в значительной степени зависит глобальный спрос на никель, а также Индонезии, где растет добыча и производство никеля; рассматривается создание «никелевого ОПЕК» для контроля скачков мировых цен на никель; стремление компаний к заключению долгосрочных контрактов или созданию совместных предприятий (СП) с компаниями из отраслей конечного потребления; рост спроса со стороны промышленности по производству электромобилей; тенденция к снижению производства никелевого чугуна в Китае и его роста в Индонезии; рост доли вторичной переработки; взрывной рост потребления никеля в Африке и расширяющаяся индустриализация стран этого региона;

- в результате ретроспективной оценки динамики производства и потребления никеля в мире установлены исторические всплески спроса и предложения на данный товар, расширение использования никеля в отраслях мировой экономики, а также структурные сдвиги в международной торговле этим товаром. Для оценки этих сдвигов на основе расчета индекса выявленных сравнительных преимуществ и индекса экспортной специализации за 2002-2022 гг. было установлено, что на исследуемом временном промежутке сравнительные преимущества экспортеров никелевой руды фактически не изменились, тогда как ряд стран стал специализироваться на экспорте сырья, металлического никеля; в свою очередь, расчет индекса экспортной специализации для России показывает предпочтительность рынка Чехии для экспортеров никелевого сырья, и рынков Германии,

США, Сингапура, Тайваня, Франции, Индии и Турции в равной степени для экспортеров металлического никеля;

- установлено, что стратегии компаний на современном мировом рынке никеля в основном нацелены на: расширение международной экспансии на основе соглашений о партнерстве, создании совместных предприятий, слияний и поглощений; прямые иностранные инвестиции в покупку, эксплуатацию и разработку новых рудников; внедрение «зеленых» технологий в производство и снижение безуглеродного следа (декарбонизация); стремление к высокой степени диверсификации производства (компании становятся «глобально диверсифицированными»); акцент на цикличности критически важных металлов при помощи вторичной переработки; внедрение новых технологий, разработка новых продуктов (цифровизация);

- доказано, что экспортный потенциал современной цветной металлургии России является высоким, но при уникальности минерально-сырьевой базы в стране имеется множество нерентабельных и не разрабатываемых месторождений, поэтому по некоторым металлам (никель, медь, цинк) экспортный потенциал оценен нами как высокий, тогда как в других подотраслях цветной металлургии (производство алюминия, титана, олова) компании сталкиваются с зависимостью от импорта сырья вследствие ограниченности запасов или невозможности освоения месторождений; на основе оценки экспортного потенциала предложены направления углубления специализации России на мировом рынке никеля на основе цифровизации, что будет способствовать большей устойчивости экспортеров в условиях глобальных кризисов (за счет, например, наращивания производства и экспорта никелевых порошков для аддитивного производства, увеличения выпуска продукции из никеля для водородной и возобновляемой энергетики);

- разработаны ключевые направления стратегического развития российских компаний-экспортеров никеля в условиях современных глобальных кризисов: ограничение поставок сырья и полуфабрикатов, экспансия российских компаний на мировой рынок в форме расширения номенклатуры экспорта

продукции с высокой добавленной стоимостью; дальнейшая диверсификация портфеля выпускаемой продукции; введение дополнительных мер экономического регулирования; интенсивное вовлечение в оборот вторсырья, повышение полноты и комплексности извлечения попутных компонентов руд; дальнейшая диверсификация рынков сбыта и совершенствование логистики; стремление к снижению выбросов загрязняющих веществ и продолжение модернизации производства и объектов энергетической инфраструктуры; встраивание в трансформирующиеся глобальные цепочки создания стоимости (ГЦСС) по никелю, например, при помощи создания СП с компаниями-производителями аккумуляторных батарей для электромобилей за рубежом; выпуск продукции в других (помимо рынка электромобилей) новых и перспективных направлениях, например на рынке аддитивных технологий, в водородной и возобновляемой энергетике.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что рекомендации и полученные выводы могут использоваться российскими органами государственной власти для модернизации стратегий отраслевого развития, в частности, цветной металлургии. Ряд идей диссертации может быть использован российскими компаниями-производителями никеля для разработки долгосрочной стратегии деятельности компании на мировом рынке. Некоторые аналитические материалы исследования могут быть полезны в учебном процессе при преподавании дисциплин «Мировая экономика и международные экономические отношения», «Конъюнктура и ценообразование на мировом рынке», «Мировые товарные рынки».

Исследование выполнено в рамках следующих пунктов **паспорта научной специальности 5.2.5– «Мировая экономика»:**

5. Международные рынки товаров и услуг, их структура и конъюнктура.
7. Мировая торговля и ее регулирование.
12. Международный бизнес. Деятельность транснациональных корпораций реального и финансового сектора.

Апробация и публикации по теме исследования. Диссертация была апробирована на кафедре мировой экономики и международных экономических отношений ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»; ее основные положения были доложены на теоретических семинарах и заседаниях кафедры. Результаты исследования были опубликованы в 21 изданиях общим объемом свыше 43,9 п.л., (личный вклад автора 21,5 п.л.), в том числе 4 статьи было опубликовано в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых журналов ВАК РФ. Ряд выводов работы был доложен на научно-практических конференциях в 2016-2024 гг. Также материалы диссертационного исследования были использованы при написании двух монографий (1 коллективная и 1 лично автора), подготовки двух учебных пособий. Некоторые положения работы использовались в учебном процессе и методического обеспечения (рабочих программ дисциплин, фондов оценочных средств) по дисциплинам «Мировая экономика и международные экономические отношения», «Корпорации в мировой экономике», «Конъюнктура и ценообразование на мировом рынке». Результаты диссертации также нашли применение в рамках проектной работы с обучающимися на образовательных программах подготовки бакалавров «Мировая экономика» и «Международный менеджмент» в Государственном университете управления.

Материалы исследования используются в рамках исследований, выполняемых за счет средств федерального бюджета по государственному заданию Минобрнауки РФ при непосредственном участии автора (молодежная лаборатория Владимирского государственного университета им. А.Г. Столетова и Н.Г. Столетова, с привлечением научно-педагогических работников Государственного университета управления (код научной темы, присвоенной учредителем - FZUN-2024-0007)). Исследования, проводимые молодежной лабораторией, связаны с развитием внешнеэкономических связей Российской Федерации с учетом санкционных ограничений и новых приоритетов экономического сотрудничества с зарубежными странами.

Объем и структуры диссертации. Диссертация включает введение, три главы, заключение, список литературы. Основная часть работы излагается на 181

странице. Список литературы включает 172 источника (59– на иностранном языке). Текст работы включает 25 таблиц и 19 рисунков.

ГЛАВА 1. Теоретико-методологические аспекты исследования мировых рынков цветных металлов

1.1 Изменение конъюнктуры мировых товарных рынков под влиянием глобальных кризисов

Современный мир длительное время развивался в условиях экономической глобализации, где расширяются границы мировых товарных рынков. В традиционном толковании *мировой товарный рынок (МТР)* представляет собой сферу товарно-денежных отношений между странами мира и хозяйствующими субъектами этих стран. При изучении МТР целесообразно говорить о нем как о глобальной системе производства, распределения и потребления продукции.²

Анализируя мировые товарные рынки, обычно учитывают движение товарных потоков и их масштаб, отражающие структуру международного разделения труда (МРТ). Структура мировых товарных рынков подвержена постоянным изменениям и развитию. Так, формируются новые рынки за счет выпуска новых видов продукции или происходит отделение из уже существующих рынков, где существенно возрастают объемы продаж отдельной продукции³.

В *современную структуру мировых товарных рынков* входят четыре группы: рынки традиционных товаров (а именно: топливо, машины и оборудование, сельскохозяйственная продукция, черные и цветные металлы, драгоценные металлы, драгоценные камни, одежда, обувь, пищевая продукция и т.д.); рынки наукоемкой продукции (вооружений и военной техники, электронно-вычислительной техники и т.д.); рынки услуг (транспортных, туристических и т.д.); рынки результатов интеллектуальной деятельности (лицензионная торговля и т.д.).⁴

Отдельные товарные рынки представляют собой сферу товарно-денежных отношений, формирующуюся между странами или хозяйственными

² Хохлов, А.В. Мировые товарные рынки: Учебное пособие. - М.: Магистр: НИЦ ИНФА-М, 2014. – С.11

³ Твердохлебова, Т. В. Мировые товарные рынки: особенности функционирования рынка металлов: учебное пособие / Т. В. Твердохлебова, М. Ю. Зданович. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 176 с.

⁴ Клинов В.Г., Ревенко Л.С., Ружинская Т.И. Мировые товарные рынки и цены: учебное пособие. - М.: Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ, 2012. - 498 с.

субъектами стран в процессе купли-продажи одного вида товара или однородной группы товаров. Например, исследуемый в работе рынок цветных металлов является отдельным товарным рынком⁵. Составными элементами любого товарного рынка являются спрос, предложение и цена.

Главным внешним признаком функционирования МТР является *международная торговля* – совокупность внешней торговли всех стран мира. Участие стран в международной торговле изначально базируется на *международном разделении труда (МРТ)*. Более того, факторы, оказывающие влияние на развитие и структуру мировых товарных рынков, также относятся и к международной торговле, т.е. международная торговля и МТР находятся под влиянием одинаковых факторов, именно поэтому имеет место рассмотреть процессы международной торговли в целом, а также торговли сырьевыми товарами.⁶

С помощью специальных теорий принято объяснять процесс международной торговли. «По сути, теории торговли пытаются ответить, какие товары продаются на международном уровне и каковы фундаментальные законы, регулирующие международное распределение ресурсов»⁷. Изначально классические теории представляли собой теории участия страны в международной торговле. Новые теории торговли, в отличие от классических, описывали участие фирм в международной торговле, что логически обоснованно, поскольку главными игроками на мировых рынках являются крупные корпорации, оказывающие значительное влияние на международную торговлю и состояние рынков.

Поскольку мировые товарные рынки и международная торговля непосредственно связаны между собой, ниже нами рассмотрены основные аспекты эволюции теорий международной торговли (табл. 1), позволяющей сформулировать современные тенденции трансформации мировых товарных рынков:

Таблица 1. Обзор эволюции теорий международной торговли

⁵ Твердохлебова, Т. В. *Мировые товарные рынки: особенности функционирования рынка металлов: учеб. пособие* / М. Ю. Зданович; Т. В. Твердохлебова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 176 с.

⁶ Смирнов Е.Н. *Международная торговля в условиях цифровизации и развития глобальных цифровых платформ*. – Новосибирск: СибАК, 2020. – 166 с.

⁷ Смирнов Е.Н. *Международная торговля*: - М.: КноРус, 2023. – 488 с.

Теория	Представители	Суть теории и ее основные постулаты
<i>Классические теории</i>		
Теория меркантилизма	А. Смит, Д. Хьюм	Необходимо государственное регулирование экономики, а богатство нации заключается в ее запасах драгоценных металлов. Золото и серебро выступают в качестве валюты в международной торговле, при увеличении своего экспорта и уменьшении импорта страны накапливали эти металлы.
Теория абсолютного преимущества	А. Смит	Торговля возникает только при существовании абсолютной разницы в издержках между странами. Одна страна может производить определенный товар с меньшими затратами труда, чем другая, которая может производить другой товар более эффективно.
Теория сравнительных преимуществ	Д. Рикардо	Торговля выгодна независимо от наличия у страны абсолютного преимущества. Страны, не обладающие явным абсолютным преимуществом, выигрывают от торговли, так как у них есть сравнительное преимущество. Страна будет экспортировать товары или услуги, которые она может произвести с низкими альтернативными издержками, а импортировать товары или услуги, которые она будет производить с высокими альтернативными издержками.
<i>Неоклассические теории</i>		
Теория соотношения факторов производства	Э. Хекшер, Б. Олин	Международная торговля связана с различной обеспеченностью стран факторами производства. Экспорт страны зависит от ее обеспеченности ресурсами, независимо от того, богата ли она капиталом или рабочей силой.
«Парадокс Леонтьева»	В. Леонтьев	На примере США (хорошо обеспечена капиталом) обнаружено практическое несоответствие теории Хекшера-Олина: экспорт США оказался более трудоемким, чем импорт страны, хотя согласно теории Хекшера-Олина США должны экспортировать капиталоемкие товары, а импортировать трудоемкие.
<i>Новые теории</i>		
Подход отсутствия доступности	Ирвинг Б. Кравис	Страна будет импортировать те товары, которые недоступны в стране в абсолютном смысле, и экспортировать те товары, которых произведено больше внутренних потребностей в данной стране.
Теория технологического разрыва	М.В. Познер	Теория описывает преимущество, которое есть у стран, выводящих на рынок новые продукты. Процесс технологических изменений приводит к технологическому разрыву, влияющему на модели международной торговли.
Теория жизненного цикла продукта	Р. Вернон	Продукт (проходящий несколько стадий развития – внедрение, стандартизацию, созревание), изначально производится для домашнего потребления и экспортируется из-за ограниченного первоначального спроса внутри страны, однако в конечном итоге страна-производитель становится страной-импортером того же продукта.
Теория пересекающегося спроса	С. Линдер	Международная торговля объясняется со стороны спроса: потребители в странах с примерно одинаковым уровнем дохода имеют примерно схожие вкусы и каждой стране

		проще экспортировать такие товары, в производстве и торговле которыми на внутреннем рынке накоплен наибольший опыт.
«Алмазная» модель международной торговли	М. Портер	Объясняется разная степень международной конкурентоспособности отдельных отраслей конкретной страны. Эта конкурентоспособность детерминирована некоторым набором преимуществ, и если данные условия благоприятны, это заставляет национальные компании внедрять инновации в новые продукты.
Гравитационная модель международной торговли	Я. Тинберген	Относительный экономический размер привлекает страны торговать друг с другом, однако большое расстояние между странами ослабляет привлекательность в торговле.

Источник: составлено автором.

В начале 1990 г. в научной литературе возникла новая теория торговли, исходящая из новой теории роста, показавшая, что инновации происходят больше в одних странах, чем в других, в т.ч. по причине страновых различий в развитии науки, уровня качества их научно-исследовательских институтов и образовательных систем. Согласно новой теории роста, знания – ключевой фактор производства и фирмы должны больше инвестировать в знания. Новая теория торговли, так же, как и новая теория роста, основывается на общем выводе о масштабах технологий и распространении знаний в относительном потоке доходов от торговли в торгующие страны.

Благодаря проведенному обобщению теорий международной торговли мы видим, как исторически менялись условия торговли стран и каким образом мировые товарные рынки трансформировались. Усиление международной торговли между странами отражается в расширении мировых товарных рынков, в том числе, появлении новых рынков и новых товаров.

С течением времени объемы и масштабы международной торговли возрастали, при этом темпы роста торговли сырьем всегда опережали темпы роста производства. За счет роста доли обработки сырья происходит усложнение товарной структуры мировой торговли.⁸

Анализ международной торговли за последнее десятилетие показал более неустойчивое состояние, чем в предыдущие десять лет. По статистическим

⁸ Хохлов А.В. *Мировые товарные рынки: Учебное пособие.* – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с.

данным, приведенным в табл. 2, мы видим рост стоимостных показателей, однако траектория роста была различной на разных временных промежутках. Так, в предкризисный период с 2002-2008 гг. происходило плавное увеличение всех показателей международной торговли товарами, которое затем сменилось кризисным спадом в 2009 году. Далее последовало неустойчивое развитие международной торговли в 2010-2020 гг. (в 2010-2011 гг. зафиксировано краткое повышение стоимостных объемов мирового экспорта, после чего наступил период низких темпов его роста в 2012-2013 гг. – в итоге по результатам данных 4 лет произошло расширение международного товарного экспорта до 18,5 трлн. долл.). Далее в связи с падением цен на сырьевые товары и введением санкций, динамика мирового экспорта с 2014-2016 гг. показала спад, следствием чего стало сокращение его стоимостных объемов до 15,7 трлн. долл. Следующий этап с 2017-2020 гг. показал сначала рост объемов мирового товарного экспорта до 19,1 трлн. долл., а затем спад до 17,2 трлн. долл., что было связано с ожиданием мирового циклического кризиса (кризиса пандемии). Таким образом, можно сделать вывод о разной траектории международной товарной торговли: в период докризисного состояния имела место тенденция повышательного и более плавного движения по данной траектории, а в посткризисный период движение было скачкообразным и повторяющимся через определенный промежуток времени (3-4 года).

Таблица 2. Динамика мирового ВВП и некоторых показателей международной торговли в 2013-2023 гг.

<i>Показатель</i>	<i>Год</i>										
	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Мировой ВВП, трлн. долл.	77,5	79,6	75,1	76,4	81,2	86,2	87,4	85,2	96,9	100,6	104,7
Мировой ВВП, % к предыдущему году	3,4	3,6	3,5	3,3	3,8	3,6	2,8	-2,7	6,5	3,5	3,2
Международная торговля товарами и услугами, % к	3,5	3,8	2,9	2,2	5,5	4,0	1,3	-8,3	11,0	5,6	0,3

предыдущему году												
Международная торговля товарами, % к предыдущему году	3,3	3,0	2,3	2,1	5,6	3,8	0,2	-4,9	11,3	3,2	-0,9	
Мировой экспорт товаров и услуг, трлн. долл.	23,3	23,8	21,1	20,7	22,9	25,1	24,7	22,3	28,0	31,3	30,7	
Мировой экспорт товаров и услуг, % к предыдущему году	-	2,1	-11,3	-1,9	10,6	9,6	-1,6	-9,7	25,5	11,7	-1,9	
Мировой товарный экспорт, трлн. долл.	18,5	18,6	16,1	15,7	17,4	19,1	18,5	17,2	21,8	24,2	23,1	
Мировой товарный экспорт, % к предыдущему году	-	0,5	-13,4	-2,4	10,8	9,7	-3,1	-7,0	26,7	11,0	-4,5	

Источник: составлено автором по данным МВФ - *International Monetary Fund*. URL: <https://www.imf.org/en/> (дата обращения: 1.03.2024).

Как следует из данных, приведенных в таблице 2, показатели международной торговли, достигнув пика в 2014 году, снизились в 2015-2016 гг. Далее после роста в 2017 г., снова сократились в 2018-2019 гг. Причинами данного тренда стали ухудшение конъюнктуры мировых рынков, а также распространение не-протекционистских мер ведущими странами мира. Также негативное влияние оказали санкции со стороны Запада в отношении России (которая вынужденно ввела ответные санкции), что в конечном итоге привело к усилению противостояния среди традиционных торговых партнеров. С наступлением кризиса пандемии основные показатели снизились, что во многом было связано с введением защитных мер по противодействию новой коронавирусной инфекции. Негативными последствиями данных мер стали: нарушение глобальных цепочек поставок и производственных связей между странами, сложности на рынке труда. Падение мирового ВВП в период кризиса пандемии составило около 3,1 %, а

мировой товарный экспорт сократился до 7,2 %.⁹ Следует отметить, что снижение абсолютных показателей в предкризисный период и во время самого кризиса оказалось неравномерным в отдельных регионах мира.¹⁰

На новом этапе развития международной торговли ее объем в 2022 году составил 32 трлн. долл., однако на фоне ухудшения экономических условий и растущей неопределенности рост стал отрицательным уже во второй половине года.¹¹ Ослабление торговли выражается в замедлении мирового промышленного производства, однако, несмотря на него, международная торговля товарами в прошлом году превысила допандемийный уровень. Хотя нагрузка на глобальные цепочки поставок по-прежнему выше допандемийного уровня, с середины 2022 г. она немного снизилась, по причине снижения транспортных расходов и стабилизации товарно-материальных запасов.¹² Более слабый мировой спрос и новые узкие места в цепочке поставок создают новые риски для мировой торговли. Кроме того, усиление торгового протекционизма, фрагментация торговых сетей и опасения по поводу безопасности цепочек поставок увеличивают торговые издержки и замедляют рост мировой торговли. Так, мировая торговля в 2023 году сократилась на 5% и составила 30,7 трлн. долл.¹³ На снижение товарного оборота в большей степени повлияла геополитическая напряженность. Мировая торговля товарами сократилась, в то время как торговля услугами увеличилась.

В качестве *нового тренда* мы отмечаем рост торговли «зелеными» (экологически чистыми) товарами, который сохранялся на протяжении 2022-2023 гг. Несмотря на тенденцию к снижению, торговля данными товарами увеличилась примерно на 4 % и составила 1,9 трлн. долл. в 2022 г. (рост составил более 100

⁹ *Commodities and Development Report 2023* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/commodities-and-development-report-2023> (дата обращения: 05.08.2024)

¹⁰ Гладков, И. С. Мировое производство и международная торговля: корреляционная динамика, оценки, прогнозы (2020–2022 гг.) // *Таможенное регулирование. Таможенный контроль*. 2022. №2. С. 142-147.

¹¹ *Commodity Markets Outlook 2024* // A World Bank Group Report. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/10913920-7b3d-4323-8ccc-43e764336dd2/content> (дата обращения: 05.05.2024).

¹² Антропова М.Ю. *Современные тенденции мирового рынка никеля в условиях пандемии COVID-19* // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: Сб. научных статей IV международной научной конференции, Волгоград, 22–23 апреля 2021 года. Ч. 2. – Волгоград: ООО «Конверт», 2021. – С. 26-28.

¹³ *Trade and development report 2023*. // UNCTAD. URL: <https://unctad.org/publication/trade-and-development-report-2023> (дата обращения: 1.08.2024).

млрд. долл. по сравнению с предыдущим годом). Резко выросла доля электрических и гибридных транспортных средств (25 %), непластиковой упаковки (20 %) и ветряных турбин (10 %). Согласно прогнозам ЮНКТАД, мировой рынок электромобилей, солнечной и ветряной энергии и других «зеленых» технологий к 2030 г. достигнет около 2,1 трлн. долл.¹⁴ Ожидается, что модели международной торговли будут более тесно связаны с переходом к зеленой экономике.

Исторически переход к многополярности мирового хозяйства во многом поспособствовал изменению географической структуры мировых товарных рынков и перераспределению товарных потоков.¹⁵ Однако в настоящее время имеет место разрыв международных торгово-экономических и других связей между странами, соответственно товарные потоки снова перестраиваются с учетом политических предпочтений государств в плане международного торгово-экономического сотрудничества и усиления роли «новых центров многополярного мироустройства». Так, перераспределение географических потоков сырья стало результатом нестабильности мировой экономики в последнем десятилетии. Произошло расширение торговли сырьем среди развитых стран мира. Также изменились основные факторы спроса и предложения на рынке, отражающие индикаторы сырьевых рынков. Спрос на рынках сырья зависит от: состояния НТП в отраслях потребления; структуры и масштабов потребления; методов регулирования рынка; фазы цикла воспроизводства; платежеспособности компаний; пополнения стратегических запасов. В свою очередь, предложение определяется набором таких индикаторов, как: состояние НТП в добыче и геологоразведочных работах; фаза цикла воспроизводства; инфляция; природные условия добычи сырья; уровень производства; государственное и монополистическое регулирование; запасы у производителей; условия транспортировки сырья.¹⁶

¹⁴ ЮНКТАД: объем рынка «зеленых» технологий достигнет более 9,5 триллионов долларов к 2030 году. URL: <https://www.ungeveva.org/ru/news-media/news/2023/03/79068/yunktad-obem-rynka-zelenykh-tekhnologiy-dostignet-bolee-95-trillionov> (дата обращения: 06.02.2024).

¹⁵ Ревенко Л.С. Мировые товарные рынки: тенденции XXI века. // *Вестник Санкт-Петербургского Университета*. 2015. № 3. С. 27-45.

¹⁶ Клинов В.Г. *Мировые товарные рынки и цены: учебник* / В.Г. Клинов, Л.С. Ревенко, Т.И. Ружинская; под ред. Л.С. Ревенко. — М.: МГИМО-Университет, 2018. — 664 с.

Согласно методологии ООН, к сырьевым товарам относятся продовольствие, сырьевые материалы (кожевенное сырье; каучук, включая синтетический; лесопродукты, включая целлюлозу и бумагу; текстильные волокна и др.), руды и другие минералы, включая природные удобрения, топливные товары и цветные металлы. В то же время черные металлы и химические продукты, пряжу, ткани ООН относит к готовым изделиям. Довольно сложно провести границу между сырьевыми товарами и готовыми изделиями. В узком смысле сырье включает в себя только продукцию добывающей промышленности и сельского хозяйства, в широком - все материалы, непосредственно добываемые из окружающей среды (уголь, нефть, руды, лес и др.), а также полуфабрикаты, т.е. материалы, подвергшиеся обработке и в свою очередь выступающие сырьем для готовой продукции (металлы, химические товары, пряжа, фанера и т.д.).¹⁷

Для международной торговли сырьевыми товарами характерны следующие особенности:

1. В большей степени заключение долгосрочных контрактов между импортерами и экспортерами сырья для обеспечения непрерывных поставок;
2. Международные товарные биржи – ключевой инструмент торговли сырьевыми товарами;
3. В связи с развитием НТП на мировых рынках появились товары-заменители некоторых видов сырья;
4. Международная торговля сырьем в значительно большей степени, чем торговля готовой продукцией, монополизирована крупнейшими ТНК;
5. Высокая волатильность на мировых сырьевых рынках подталкивает участников торговли фиксировать цены на ближайший период.

Под влиянием различных факторов меняется вектор развития МТР и МТ в целом, следовательно, необходимо отметить *современные тенденции* международной торговли сырьевыми товарами:

¹⁷ *Мировые рынки товаров и услуг в современных условиях: теоретические аспекты и практика функционирования.* Научная монография. – М.: Эдитус, 2018. – 340 с.

- положение многих экспортеров сырья на мировом рынке ухудшилось вследствие влияния НТП (с 1970-х г. развивающиеся страны-экспортеры начали испытывать сырьевой кризис, особенно страны с узкой структурой экспорта);

- усиление монополизации сырьевых рынков крупнейшими частными и государственными ТНК, важное место в торговле сырьем занимают внутрикорпоративные поставки между материнскими и дочерними фирмами добывающих ТНК;

- развитые страны стараются формировать стратегические запасы сырья, что для них является инструментом регулирования глобального спроса и предложения на сырье.

Существует несколько *факторов*, оказывающих влияние на развитие и структуру мировых товарных рынков: глобализация мировой экономики; научно-технический прогресс (НТП); внешнеторговая политика стран; геополитические изменения; концентрация капитала и производства (деятельность ТНК); деятельность международных экономических организаций и интеграционных объединений, глобальные кризисы. Основным элементом механизма функционирования мировых товарных рынков являются товарообменные операции. В свою очередь, основными показателями МТР являются: емкость и объем, динамика развития отдельных товарных рынков, степень его диверсифицированности и конкурентоспособность товаров.

В следующей таблице нами обобщены и систематизированы ключевые факторы, воздействующие на развитие современной международной торговли (табл. 3).

Таблица 3. Ключевые детерминанты развития современной международной торговли

Фактор	Форма проявления	Характеристика воздействия на международную торговлю
Глобализация	Углубление мирохозяйственных связей	Формирует новые направления развития мировых товарных рынков
НТП	Рост инноваций	Формирует новую структуру потребностей – появляются новые виды товаров, растут объемы продаж, изменяются формы осуществления торговли

Внешнеторговая политика стран	Введение экономических санкций и всевозможных торговых ограничений	Происходит снижение внешнеторгового взаимодействия между странами и переориентация рынков сбыта и торговли с дружественными странами
Геополитические изменения	Войны и конфликты международного уровня	Усиление влияния политического фактора на рынки сырья и готовой продукции
Концентрация капитала и производства (деятельность ТНК)	Усиление конкуренции	Поиск новых возможностей на зарубежных рынках и появление новых рынков с огромным потенциалом получения прибыли корпорациями
Деятельность международных экономических организаций и интеграционных объединений	Ослабление деятельности международных торговых организаций, усиление роли интеграционных группировок	Рост протекционизма и дальнейшая фрагментация мирового торгового пространства; рост международной торговли внутри интеграционных объединений
Глобальные кризисы	Нестабильность мировых товарных рынков	Ослабление международной торговли, убытки стран-экспортеров и импортеров, падение потребительского спроса и сокращение производства товаров, волатильность на мировых товарных рынках

Источник: разработано автором.

Одним из ключевых факторов, оказывающих существенное влияние на состояние современных мировых товарных рынков, являются *глобальные кризисы*, которые рассмотрим более подробно.

Кризисы возникают главным образом по причине дисбаланса между спросом и предложением на товары или услуги. Поскольку кризисы оказывают влияние на мировые товарные рынки, а одной из главных целей изучения колебаний хозяйственной конъюнктуры в рамках различных школ является прогнозирование развития отраслей и секторов мировой экономики, анализ теорий возникновения кризисов является актуальным и в настоящее время.

Обычно все теории кризисов можно разделить на две категории в зависимости от причины возникновения кризисов: основанные на внешних и внутренних факторах. Первые подразумевают воздействие извне (в виде военно-политических событий, научных открытий, демографических ситуаций и миграций, солнечной активности, циклов атмосферных осадков и т.д.). Вторые полагаются на механизм внутри экономической системы, благодаря которому происходит самовоспроизводство экономического цикла. В следующей таблице нами выделены ключевые причины кризисов (табл. 4).

Таблица 4. Причины кризисов согласно различным экономическим направлениям теорий (научных школ)

<i>№</i>	<i>Направление теории (научная школа)</i>	<i>Представители</i>	<i>Причина возникновения кризиса</i>
1.	Натуралистические теории внешних факторов, в частности, «теория солнечных пятен – погоды – урожая» и «теория природно-космических факторов»	У.С. Джевонс, Э. Джевонс, Х.М. Мор, С. Озди	Воздействие внешних факторов (природно-космических сил) на экономику. Космическое воздействие приводило к изменениям условий погоды, далее к урожайности в сельском хозяйстве, а от урожая к экономике в целом.
2.	Теория недопотребления	Ж. Сисмонди, Т. Мальтус, М.И. Туган-Барановский, Дж. М. Кейнс	Нарушение равновесия между потреблением и производством, а также пропорций между инвестициями и сбережениями.
3.	Марксистская теория промышленных циклов	К. Маркс, Ф. Энгельс, В. Ленин	Разрыв между потреблением и производством товаров, а их периодичность связана с всеобщим обновлением основного капитала.
4.	Теория перепроизводства (перенакопления капитала): монетарная теория перенакопления	Л. Мизес, Ф. Хайек, У. Рёпке	Денежные силы при помощи банковской системы вызывают диспропорцию между высшими и низшими стадиями производства).
4.1.	Немонетарные теории перенакопления	М. Туган-Барановский, А. Шпитгоф, Й. Шумпетер, Г. Кассель	Диспропорции в структуре производства, которые появляются в результате перенакопления капитала (основаны на неденежных факторах, а именно: факторах сферы производства (открытия и изобретения, появление новых рынков)).
4.2.	Немонетарная теория перенакопления на основе принципа акселерации	А. Афталиони, С. Кузнец, У. Митчелл, А. Шпитгоф	Эффект акселератора (рост спроса на потребительские товары дает цепную реакцию, которая приводит к росту спроса на оборудование). Перенакопление капитала в производстве оборудования (и вообще средств производства), составляющего основной капитал, происходит в результате недостатка спроса на готовую продукцию при быстром расширении производства товаров потребления.
5.	Психологическая теория цикла	У.С. Джевонс, В. Парето, А.С. Пигу, Дж. Кейнс	Перемена настроения населения (а именно волны оптимистического и пессимистического настроения людей), которое склоняет их к сбережению или потреблению.

6.	Кейнсианская теория цикла	Дж. М. Кейнс, П. Самуэльсон, Дж. Хикс, Э. Хансен	Взаимодействие движения национального дохода, потребления и накопления капитала, а также психологического фактора.
7.	Монетарные (кредитно-денежные) теории деловых циклов	Д. Рикардо, И. Фишер, Р. Хоутри	Влияние денег, кредита и банков на распространение циклических колебаний.
7.1.	Количественная теория (монетарная) денег	М. Фридмен, А. Шварц, К. Бруннер, А. Мельтцер	Колебания денежной массы.
7.2.	Новая равновесная теория экономического цикла на основе концепции рациональных ожиданий Р. Лукаса	Ф. Кейтан, Р. Лукас, Л. Лейдерман, Р. Берроу	Несовершенная информация у экономических агентов в условиях влияния различных шоков на экономику.
7.3.	Теория реального делового цикла	Ф. Кидланд, Э. Прескотт, П. Лонг, Ч. Пlossер	Резкое изменение технологии производства.
7.4.	Концепция финансового акселератора	Б. Бернанке, М. Гертлер, С. Гилкрист	Первоначальный шок чистого богатства экономических агентов с последующим усилением при помощи расширения или сокращения доступа к кредитным ресурсам.
8.	Теория политического делового цикла	Э. Даунс, Р. Барро, Г. Крамер, У. Нордхаус	Деятельность субъектов принятия политических решений.
9.	Теория длинных волн	Н. Д. Кондратьев, А. Шпитгоф, Г. Менш	Регулярная смена технического способа производства, уровня образования и квалификации рабочей силы, а также кредитно-денежных отношений и внутригосударственных (межгосударственных) структур.

Источник: составлено автором.

Изучение причин глобальных кризисов через теории кризисов позволило нам выделить несколько особенностей их проявления и воздействия:

1. Кризисы повторяются через определенный промежуток времени, так как мировая экономика имеет циклический характер, и с течением времени кризисы стали учащаться, а в настоящее время происходят в промежуток времени от 2-5 лет.

2. Более ранние кризисы недопроизводства выражались в недостатке производства продуктов питания, но теперь глобальные кризисы XX в. стали включать в себя сразу несколько: финансовые, фондовые, банковские кризисы.

3. Примерно до середины XIX в. кризисы происходили в одной или двух-трех странах одновременно, в настоящее время характер изменился на всеобщий.

4. Наряду с учащением кризисов в современном мире, стадии оживления и роста стали менее продолжительными, а фазы устойчивого развития отличаются неравномерностью.

5. В последнее время происходили попытки усовершенствования механизмов предотвращения глобальных кризисов (путем создания международных финансовых организаций или государственного регулирования экономики), однако ни работа МФО, ни госрегулирование не помогают в точности спрогнозировать наступление очередного кризиса или избежать его наступления вовсе.

Все вышеперечисленные факторы определенным образом воздействуют на конъюнктуру мировых товарных рынков, а сама конъюнктура мировых товарных рынков характеризуется отличительными чертами: цикличность, неравномерность, динамичность, изменчивость, противоречивость, а также взаимозависимость и взаимосвязанность ее элементов.

Термин «конъюнктура» произошел от латинского слова «conjungo», что означает «связываю», «соединяю». Впервые понятие конъюнктуры введено А. Вагнером в XVII веке, считавшим, что важнейшими факторами конъюнктуры являются изменения в технологии производства и количестве урожая в сельском хозяйстве, а также в экономической политике и социальной структуре общества. «Под конъюнктурой товарного рынка понимают конкретную ситуацию, сложившуюся на нем на данный момент (промежуток) времени».¹⁸

Основоположником конъюнктурных исследований является У. Митчелл. Главная его идея заключалась в статистическом изучении системы экономических показателей, объясняющих действие различных факторов и экономическое моделирование процессов, изменяющих конъюнктуру. Он возглавил течение институционализма и ввел понятие «делового цикла» (основывалось на изучении экономических циклов и предотвращения кризисов перепроизводства), которое

¹⁸ Кузнецова Г.В. Конъюнктура мировых товарных рынков: учебник и практикум для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 266 с.

впоследствии назвали конъюнктурно-статистическим институционализмом У. Митчелла. Основные его научные труды («Экономические циклы: проблема и ее постановка» 1913 г., «Измерение экономических циклов» 1946 г.) и положения легли в основу теории больших циклов конъюнктуры Н. Кондратьева.

Известный экономист Н.Д. Кондратьев полагал, что «понятие конъюнктуры представляет собой видовое понятие по отношению к более общему, родовому понятию экономической динамики»¹⁹. Конъюнктура понималась им как «колебания в состоянии данных отраслей и сфер народного хозяйства по сравнению с состоянием других его отраслей и сфер». Идеи Н.Д. Кондратьева получили свое развитие в исследованиях рыночных процессов, проведенных нобелевскими лауреатами М. Алле и Ж. Тиролем, занимавшихся анализом и обоснованием наличия множественности рынков и систем цен, рыночной власти и ее регулирования.

Рыночная конъюнктура *традиционно* формировалась под влиянием традиционных конъюнктурообразующих *факторов*: состояние мировой экономики, степень либерализации рынка, уровень рыночных цен, динамика спроса и предложения, появление товаров-заменителей, структурные изменения в производстве, уровень экономической и политической мировой стабильности, изменение доходов и численности населения (потребителей), выход на рынок новых производителей, стихийные бедствия. Конъюктурообразующие факторы на мировых товарных рынках обычно отражают ёмкость и структуру рынка, условия рыночной конкуренции, баланс спроса и предложения, уровень рыночных цен, новые методы и формы международной торговли товарами. Безусловно, перечисленные факторы определенным образом влияют на мировые товарные рынки.

Наиболее сложным в настоящее время является исследование конъюнктуры мировых сырьевых рынков, так как международная торговля сырьевыми товарами превышает мировое производство сырья. Большинство сырьевых товаров производится в развивающихся странах, а потребляется – в развитых

¹⁹ Кондратьев Н.Д. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: Избранные труды*. – М: Академический Проект, 2020. - 640 с.

странах.²⁰ Кризисы, военные конфликты, пандемия и нестабильность мировой экономики в целом непосредственно отражаются на темпах роста производства и потребления, торговле сырьем.

Конъюнктура мировых рынков цветных металлов связана непосредственно с: уровнем и тенденциями развития транспортного комплекса и строительной отрасли в мире; динамикой запасов, производства и потребления металлов в ведущих странах; особенностями внешнеэкономической политики государств – основных игроков рынка (преимущественно Китая); трендами инвестиций и характером консолидации в отдельных отраслях; воздействием инновационного и экологического факторов. Традиционно конкурентоспособность продукции мировой цветной металлургии зависела от ресурсного (в частности, энергетического) фактора, однако в последние десятилетия существенно возросла роль фактора глобальных цепочек поставок, расширения производства более дешевых заменителей продукции цветной металлургии, развития рынка вторичного использования продукции таких металлов. Для конъюнктуры данного рынка важную роль играет динамика цен на цветные металлы на ведущих биржах мира. Общее состояние мировой экономики оказывает на рынок цветных металлов определяющее воздействие.

Некоторые из цветных металлов, например, никель, являются одними из труднозаменимых или вовсе незаменимых для некоторых отраслей. Совокупность физико-химических свойств никеля, выступающих в качестве его конкурентных преимуществ, предопределило широкое его использование в отраслях мировой промышленности (особенно в станко-, автомобилестроении, строительстве), а также их зависимость от динамики добычи данного металла.

К конъюнктурообразующим факторам на рынках цветных металлов мы относим: темпы роста мировой экономики и отдельных стран и отраслей-потребителей металлов; внедрение новых технологий и инноваций в

²⁰ Антропова М.Ю. Трансформация мировых товарных рынков в современных условиях // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: сб. материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 12 мая 2023 года. – СПб: Печатный цех, 2023. – С. 233-238.

промышленности; нарушения в глобальных цепочках поставок, приводящие к дисбалансу между производством и потреблением (в итоге дефицит товаров на мировом рынке оказывает сильное инфляционное давление на мировую экономику); снижение объемов производства цветных металлов по причине увеличения цен на энергоносители; необходимость привлечения инвестиций в отрасли и поиске новых месторождений по причине сокращения запасов в связи с повышенным спросом на мировом рынке; увеличение доли вторичного сырья и дешевых товаров-заменителей.

Весьма значимо, что при анализе и исследовании конъюнктуры мировых товарных рынков ключевую роль играет *цикличность*, поскольку основные изменения показателей конъюнктуры происходят в периоды перехода из одной фазы цикла в другую. Так, циклический характер – ключевой признак развития рыночной экономики, подразумевающий нестабильность экономического развития по причине возникающих кризисов.²¹ Цикличность экономического развития – это непрерывные колебания рыночной экономики, когда рост производства сменяется спадом, повышение деловой активности – понижением.

Воздействие цикличности развития мировой экономики на мировые товарные рынки имеет некоторые особенности. Во-первых, переход к современному технологическому укладу, согласно теории длинных волн, влечет за собой структурные изменения в появлении новых производств и отраслей, меняющих и товарную структуру мирового рынка.²² Во-вторых, трансформация среднесрочных циклов в направлении ускорения процессов отраслевых взаимодействий оказывает влияние на показатели конъюнктуры мировых товарных рынков, усиливая, тем самым, взаимозависимость в связке «сырье – полуфабрикат – готовая продукция», а также между рынками, не связанными между собой производственным процессом или особенностями потребления. В-третьих, научный анализ

²¹ Глазьев, С. Ю. Перспективы развития России на длинной волне роста нового технологического уклада / С. Ю. Глазьев // Экономическое возрождение России. – 2023. – № 2(76). – С. 27-32. – DOI 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-27-32.

²² Глазьев, С. Ю. Состояние и перспективы формирования 6-го технологического уклада в российской экономике / С. Ю. Глазьев, Д. Л. Косамян // Экономика науки. – 2024. – Т. 10, № 2. – С. 11-29. – DOI 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29.

конъюнктуры товарного рынка требует знаний о каждой фазе цикла и условиях их перехода, так как конъюнктура рынка в фазе кризиса отличается от конъюнктуры в фазе подъема.

В современной интерпретации экономический цикл представляет собой крупномасштабное колебательное движение экономической деятельности; следующие один за другим подъемы и спады уровней экономической активности в течение нескольких лет.²³ Традиционно в отечественной литературе, посвященной экономическим циклам, выделяют четыре фазы цикла: кризис, депрессия, оживление, подъем (бум). Однако за рубежом такая классификация отсутствует и, например, американские исследователи выделяют только понижательную и повышательную фазы одного цикла, и бизнес-цикл состоит из двух фаз: рецессии (*contraction, recession*) и подъема (*expansion*).²⁴

Согласно определению МВФ, рецессия – это значительный, устойчивый и широко распространенный спад экономической активности,²⁵ которому обычно предшествуют ужесточение кредитно-денежной и налогово-бюджетной политики. Рецессия в период пандемии коронавируса была самой короткой по продолжительности за всю историю наблюдений кризисов, а Великая рецессия 2007-2009 гг. была самой глубокой и затяжной со времен кризиса 1937-1938 гг. К рецессиям относят как минимум состояние спада экономики, где два следующих друг за другом квартала имеют снижение показателя реального ВВП.²⁶ Национальное бюро экономических исследований США определяет рецессии как «значительное снижение экономической активности, которое распространяется на всю экономику и длится более нескольких месяцев»²⁷.

²³ Румянцева, Е. Е. Новая экономическая энциклопедия / Е. Е. Румянцева. - 4-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 882 с. - ISBN 978-5-16-004189-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059305> (дата обращения: 06.02.2024).

²⁴ Петров А.А. *Вызовы и проблемы четвертой промышленной революции* // В сб.: «Научные труды». Российская академия юридических наук. – М.: ООО «Издательство «Юрист», 2018. С. 82-86.

²⁵ *International Monetary Fund. Recession: When Bad Times Prevail*. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/recess.htm> - (дата обращения: 1.03.2023 г.).

²⁶ *U.S. Bureau of Economic Analysis, Recession*. URL: <https://www.bea.gov/help/glossary/recession> - (дата обращения: 1.03.2024 г.).

²⁷ *The National Bureau of Economic Research., Business Cycle Dating*. URL: <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating> - (дата обращения: 1.03.2023 г.).

Далее нами были установлены взаимосвязи и проанализировано воздействие глобальных кризисов на мировые товарные рынки, позволившее дифференцировать глобальные рецессии, причины их возникновения, а также изменение их влияния на мировые товарные рынки с течением времени, которые обозначены ниже (табл. 5):

Таблица 5. Эволюция глобальных рецессий в мировой экономике

<i>№</i>	<i>Год</i>	<i>Рецессия</i>	<i>Причины кризиса</i>	<i>Влияние на МТР</i>
1	1973-1975 гг.	Рецессия нефтяного эмбарго - The Oil Embargo Recession	Конфликт США и арабских стран-экспортеров нефти	Четырехкратный рост мировых цен на нефть по причине введения эмбарго странами ОПЕК. Цены на нефть, черные и цветные металлы продолжали свой рост вопреки сокращению спроса. Удорожание энергетических ресурсов привело к поиску альтернативных источников электроэнергии. Кризис оказал негативное влияние не только на электроэнергетику, но и практически все отрасли в США. Сырьевой кризис, помимо роста цен на сырье, обусловил дефицит продовольствия (особенно зерновых) и продовольственный кризис.
2	1981-1982 гг.	Двойная рецессия - Double-Dip Recession	Исламская революция в Иране	Мировой энергетический кризис проявился в сжатии международной торговли, также повлияв на отрасли по производству предметов личного потребления и тяжелую промышленность (включая черную металлургию). Произошло падение цен на сырьевые товары, вызванное замедлением глобального роста.
3	1990-1991 гг.	Рецессия войны в Персидском заливе - The Gulf War Recession	Вторжение Ирака в Кувейт	Рецессия возникла под комбинированным влиянием войны в Персидском заливе и сокращения добычи нефти, а также скачка цен на нее. В значительной степени пострадала авиационная промышленность, снизился потребительский спрос, сократились, снизились продажи в обрабатывающей промышленности.
4	2007-2009 гг.	Великая рецессия - The Great Recession	Ипотечный кризис в США	К началу 2008 г. приобрел мировой характер и постепенно начал проявляться в повсеместном снижении спроса на сырье и

				чрезмерно высоком росте цен на него, а также снижении объемов производства. К началу 2009 года тенденция роста цен на сырье изменилась вспять (так, цены на металлы упали примерно до трети от своего пикового уровня). В результате условия торговли многих развивающихся стран сильно изменились (пострадали страны-экспортеры сырья).
5	2020 г.	Рецессия COVID-19 - The COVID-19 Recession	Эпидемия и распространение вируса	Пострадал мировой рынок нефти, автомобильная промышленность, сектора сферы услуг. Рецессия, вызванная пандемией в начале 2020 г., стала основной причиной повсеместного падения цен на сырье, после чего произошло их синхронное резкое увеличение (синхронные подъемы и спады цен на сырьевые товары были обычным явлением в последние десятилетия).

Источник: разработано автором.

Из табл.5 видно, что в прошлом глобальные рецессии были связаны со слабым спросом и перебоями в поставках, что в совокупности приводило к снижению цен на сырьевые товары. Сбои на рынках конкретных сырьевых товаров иногда компенсировали это. Во время глобальных рецессий давление спроса на цены сырьевых товаров усугублялось давлением предложения, характерным для сырьевых рынков (в периоды спада 1975 г., 1991 г., 2020 г.); однако в 1975 и 2020 гг. давление спроса компенсировалось давлением предложения, вызванным крупномасштабными торговыми эмбарго (в 1975 г.) или широкомасштабными сбоями в цепочках поставок (в 2020 г.). Восстановление цен на сырьевые товары после рецессий было вызвано сокращением предложения или потрясениями на товарных рынках, а с начала 2000 г. также восстановлением спроса. Именно поэтому резкий рост цен на сырьевые товары в 2020-2021 гг. можно объяснить сильным восстановлением спроса в сочетании с широко распространенными узкими местами в предложении.²⁸

²⁸ Kose M.A., Sugawara N., Terrones M. E. (2020). Global recessions. *Policy Research Working Paper*, No. 9172. World Bank, Washington, DC.

Глобальные макроэкономические потрясения стали основным источником колебаний цен на сырьевые товары, на долю которых приходится более 2/3 колебаний роста мировых цен на сырье. Колебания цен на сырьевые товары, которые произошли в 2020-2021 гг. показали, что развивающиеся страны (особенно с низким уровнем дохода) уязвимы от данных колебаний цен, так как они зависят от экспорта сырьевых товаров. Изменение климата также представляет собой растущий риск, особенно для энергетических рынков, который влияет на спрос и предложение. Страны-экспортеры сырья могут уменьшить свою зависимость: например, они могут укрепить свою фискальную и кредитно-денежную политику; или же принять меры по снижению своей зависимости от сырьевого экспорта путем поощрения диверсификации экспорта и инвестирования в диверсификацию своего физического и человеческого капитала и укрепления своих институтов²⁹.

Так же как и в прошлые периоды рецессий, в 2023 г. произошло сокращение годового реального ВВП на душу населения (до 2,9%), в связи с высокой инфляцией, а также быстрым и синхронным ужесточением кредитно-денежной политики в мире, что может привести к падению мировой экономики до показателей кризиса 2007-2009 гг. и пандемии 2020 г. Также специальная военная операция на Украине (СВО) продолжает оказывать влияние на сферу энергетики и другие товарные рынки. В настоящее время в США, странах ЕС и Китае происходит ослабление экономики и снижение темпов роста, что оказывает влияние и на другие развивающиеся страны. Ужесточение кредитно-денежной политики (в основном в развитых странах), сильные позиции доллара, геополитическая напряженность и высокая инфляция приводят к повсеместному оттоку капитала, а также снижению выпуска облигаций в развивающихся странах.

Цены на большинство сырьевых товаров снизились в основном по причине замедления глобального роста и опасений по поводу возможного наступления глобальной рецессии. Однако если рассматривать исторический период – то они

²⁹ Kose M.A., Sugawara N., Terrones M. E. (2020). Global recessions. *Policy Research Working Paper*, No. 9172. World Bank, Washington, DC.

остаются достаточно высокими (выше среднего уровня за последние 5 лет), что еще больше усугубляет проблемы энергетической и продовольственной безопасности. Так, цены на металлы во второй половине 2022 г. упали по причине снижения мирового спроса, особенно со стороны Китая. Цены на металлы продолжили снижение в 2023 г., отражая замедление мирового экономического роста. Слабый спрос на рынке недвижимости в Китае оказывает влияние и на спрос металлов, хотя он может быть смягчен увеличением расходов на инфраструктуру. Спрос на металлы из сектора возобновляемых источников энергии (который стал наиболее конкурентоспособен благодаря высоким ценам на ископаемое топливо), остается высоким в 2023 г. Однако цены на металлы могут повыситься, если увеличение затрат на электроэнергию приведет к закрытию плавильных заводов и сокращению производства рафинированных металлов. И наоборот, более слабый рост (например, в Китае) может представлять собой риск снижения цен.

В свою очередь, рынки металлов пережили несколько циклов роста и падения цен, причем 3 из них были наиболее долгосрочными, а именно: повышение спроса в связи с восстановлением экономик Западной Европы и Японии в послевоенный период и экономический рост в Северной Америке привели к росту цен на металлы в 1950-1960 гг. Второй цикл начался в 1970 гг. отчасти из-за ценового давления, последовавшего за скачками цен на энергоносители и периодом стагфляции. Третий цикл начался в 2000 гг., когда индустриализация Китая стимулировала огромный спрос на металлы (более быстрыми темпами), что привело к росту цен. Во всех вышеперечисленных случаях цены в конечном итоге снижались по причинам глобальных кризисов и рецессий, или потому что высокие цены сами по себе создавали дополнительное предложение на рынке металлов. Помимо роста спроса, ключевой причиной цикличности цен на металлы можно выделить сроки обнаружения, разведки и разработки месторождений. К примеру, средним показателем времени от открытия до добычи меди на рудниках

составляет 17 лет, следовательно, в периоды повышенного спроса может возникнуть значительное снижение предложения на рынке, что приведет к росту цен.³⁰

С 2000 гг. цены на сырьевые товары восстановились в основном из-за растущего спроса в Китае, который в настоящее время производит и потребляет более 50% основных цветных металлов, железной руды и стали, по сравнению с десятой частью 2 десятилетиями ранее. Тем не менее, с течением времени цены на металлы изменялись неравномерно. Ярким примером можно назвать разницу в ценах меди и алюминия. В 2001 г. медь и алюминий торговались на аналогичном уровне. Однако, в то время как реальная цена на медь выросла почти в 4 раза за последние два десятилетия, реальная цена на алюминий изменилась незначительно, поскольку Китай продолжал наращивать мощности, превышающие внутреннее потребление.³¹

Со временем технологические достижения в производстве металлов (выщелачивание руды, электролиз) и рост производительности, привели к снижению себестоимости производства металлов и открытию новых месторождений. Использование пара позволило перевозить товары паровозами по железной дороге или через океаны на пароходах во второй половине 1800 гг. В то же время сухогрузы позволяли более экономично перевозить бокситы, уголь и железную руду. Стоимость перевозки сыпучих грузов снизилась почти на 80 % в реальном выражении с 1850 - 2020 гг., что способствовало снижению цен на металлы.³²

На международном уровне группы производителей сырьевых товаров и правительства стран предпринимали методы, направленные на то, чтобы повлиять на цены. Картели производителей действовали в алюминиевой, медной, свинцовой, никелевой, сталелитейной и цинковой промышленности в первой половине 1900 гг., а международное товарное соглашение (МТС) функционировало на рынке олова до его краха в 1985 г. (использовались буферные запасы для

³⁰ Цветков В.А. *Циклы и кризисы: теоретико-методологический аспект*: [монография]. – СПб: Нестор-История, 2013. – 502 с.

³¹ Zahid H., Kabundi A. *Commodity Price Cycles: Commonalities, Heterogeneities, and Drivers*. URL: <https://ssrn.com/abstract=4845507> (дата обращения: 10.03.2024).

³² Антропова, М.Ю. *Развитие мирового рынка цветных металлов в условиях глобального кризиса*: / М. Ю. Антропова. – М.: Русайнс, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-466-01321-4.

корректировки дисбаланса мирового спроса и предложения в попытке предотвратить чрезмерные колебания цен). Мотивы государственного вмешательства на страновом уровне включали поддержку промышленности во времена Великой депрессии и восстановление путей снабжения во время Второй мировой войны. В 1960 - 1970 гг. в Африке и Латинской Америке произошел переход к государственному контролю над зарубежными металлургическими активами, аналогично тенденции государственного контроля в нефтяном секторе в этих регионах и на Ближнем Востоке.

Итак, на фоне учащения кризисов и перехода к безуглеродному будущему, товарные рынки перестраиваются. Согласно прогнозам ученых, в долгосрочной перспективе вероятнее всего будет происходить уменьшение мирового спроса на сырьевые товары по причинам замедления темпов роста народонаселения и становления экономик развивающихся стран, однако на некоторые сырьевые товары (например, цветные металлы) спрос будет увеличиваться. В ближайшем будущем спрос на металлы вырастет, так как они необходимы для производства электромобилей и создания инфраструктуры возобновляемой энергетики, что приведет также и к росту цен на металлы – что положительно отразится на прибыли стран-экспортеров металлов.

Также следует отметить тот факт, что причины и последствия волатильности товарно-сырьевых рынков оказывают влияние на экономический рост стран-экспортеров сырья, а именно: рост цен не приводит к ускорению темпов экономического роста развивающихся стран на длительный промежуток времени, в то время как снижение цен уменьшает темпы роста в течение нескольких лет. Цикличность товарных рынков подрывает прогресс в развивающихся странах, особенно в беднейших из них, так как эти страны сохраняют чрезмерную зависимость от экспорта нескольких видов сырья. Поэтому в настоящее время с учетом учащения кризисных явлений правительства должны применять некоторые методы по снижению рисков и повышению устойчивости: например, диверсификация экономики и снижение негативных последствий от потрясений на товарно-сырьевых рынках. Хотя шоки цен на сырьевые товары по-разному воздействуют

на страны-экспортеры сырья и поэтому, проводя политику устойчивости, нужно учитывать конкретные обстоятельства каждой страны.

Одним из методов борьбы с потрясениями на мировых товарных рынках сырья мы отметили диверсификацию экономики стран-экспортеров сырья, что можно сделать путем увеличения экспорта новых продуктов или расширения экспорта продуктов с более высокой добавленной стоимостью. Этого можно добиться путем внедрения «зеленых» и передовых технологий (таких как электромобили, искусственный интеллект, Интернет вещей и др.), что повысит устойчивость к потрясениям на мировых товарных рынках. Следующий метод заключается в применении мер по смягчению негативных последствий циклов спада и подъема на рынках сырья: государства, как правило, вводят субсидии или прибегают к торговому протекционизму для ослабления колебаний цен на товары; или заключают соглашения о регулировании поставок своего сырья в страны-импортеры. Однако данный метод не всегда приводит к позитивным последствиям, поэтому эффективнее было бы внедрять рыночные механизмы снижения риска (для компаний-экспортеров это буферные запасы). Третьим методом являются меры фискальной и денежно-кредитной политики, а именно: налогово-бюджетные меры смогут помочь в создании резервов «на черный день» в периоды высоких цен, которые затем используются очень быстро в каких-либо чрезвычайных ситуациях. В сфере денежно-кредитной политики необходимо следить за режимами обменных курсов, которые должны быть гибкими, для эффективной работы рынков. Регулирующие органы в свою очередь должны принимать определенные меры по предотвращению накопления рисков финансового сектора, особенно в отношении притока иностранного капитала и задолженности в иностранной валюте.

Нынешнее нестабильное состояние мировой экономики (связанное с геополитической напряженностью в мире) и кризисы продолжают оказывать влияние на отдельные мировые рынки товаров и услуг. Компании по всему миру продолжают борьбу с инфляцией, обусловленную ростом цен на сырьевые товары и сбоями в цепочке поставок, возникшими еще во время пандемии. На фоне

продолжающегося энергетического кризиса в Европе возник ряд проблем в международной торговле, в частности, сокращение поставок энергоносителей, а также жесткие антироссийские санкции, затронувшие и международную торговлю металлами. Помимо указанных сбоев, турбулентность мировой экономики в целом обуславливает появление новых проблем, с которыми сталкиваются мировые рынки цветных металлов.

1.2. Структура и тенденции развития современных мировых рынков цветных металлов

Конъюнктура мировых рынков под воздействием глобальных кризисов претерпевает радикальные, тектонические изменения, поэтому для более полного понимания аналитической картины развития отдельных рынков цветных металлов необходимо рассмотреть структуру и тенденции их развития на современном этапе.

На сегодняшний день цветные металлы имеют огромное значение для промышленности любого вида, где они используются как в качестве материала для строительства и производства средств производства, так и вплоть до конечного продукта.³³

Цветная металлургия – отрасль, последовательно охватывающая стадии технологических процессов, начиная от добычи и обогащения сырья до получения готовой продукции в виде цветных металлов и их сплавов.³⁴

Все отрасли, интегрированные в состав цветной металлургии, условно могут быть сгруппированы *по стадиям добычи и переработки сырья в готовую продукцию* (например, горнодобывающая промышленность и переработка руд) и *по основному виду продукции* (например, алюминиевая, медная и пр. промышленность).³⁵ Цветная металлургия характеризуется замкнутым технологическим

³³ Мировая экономика и международные экономические отношения: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Поляков [и др.] ; под ред. В.В. Полякова, Е.Н. Смирнов, Р.К. Щенина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 363 с.

³⁴ *Международная торговля и мировые рынки товаров и услуг*: учебник / под ред. Е. Б. Стародубцевой, В. Н. Мироновой. – М.: Центркаталог, 2023. – 496 с.

³⁵ Мировые товарные рынки: учебник / Л.С. Ревенко, Т.И. Ружинская, А.А. Сидоров [и др.]; под общ. ред. Л.С.Ревенко. -М.: МГИМО-Университет, 2023. – 464 с.

циклом с многократной переработкой промежуточной продукции, интегрируя в себе множество предприятий по добыче и первичной обработке руд, производству цветных металлов и сплавов, переработке металлов в изделия). Вследствие с разнообразием применяемого сырья и широкого использования цветных металлов в других отраслях для цветной металлургии характерны сложные структура и состав. Наиболее применяемыми цветными металлами в современном мире являются алюминий, медь, свинец, цинк, олово, никель. Именно они среди прочих металлов являются основным объектом современной международной торговли.

Мы выделили некоторые специфические особенности цветной металлургии как отрасли промышленности, систематизированные в следующей таблице:

Таблица 6. Ключевые специфические особенности цветной металлургии

Особенность	Характеристика
Многокомпонентный состав сырья	Руды цветных металлов являются комплексным сырьем и могут использоваться для получения не только одного, но и целого ряда металлов и других элементов. Комплексность сырья создает условия комбинированного его использования с целью максимального извлечения содержащихся в руде ценных компонентов. Комплексное использование сырья в цветной металлургии осуществляется главным образом путем комбинирования производства, которое проявляется в трех основных формах: последовательной переработке сырья, использовании отходов основного производства, комплексной переработке сырья.
Крайне низкое содержание полезных компонентов в рудах цветных металлов	Эта особенность резко снижает производительность отрасли и увеличивает себестоимость продукции. ³⁶ Такое соотношение компонентов сильно влияет на технику, технологию, экономику и размещение производства. На добычу и обогащение руд идет большая часть затрат при производстве цветных металлов (в медной промышленности - до 70-80 % себестоимости готовой продукции, при производстве свинца - до 70-85 %).
Огромная топливо- и энергоемкость сырья	Для подготовки сырья к переработке и металлургическому переделу особенно высоки удельные затраты топлива (причем наиболее топливоемкими являются производство меди, никеля, кобальта, свинца), что оказывает значительное воздействие на размещение предприятий.

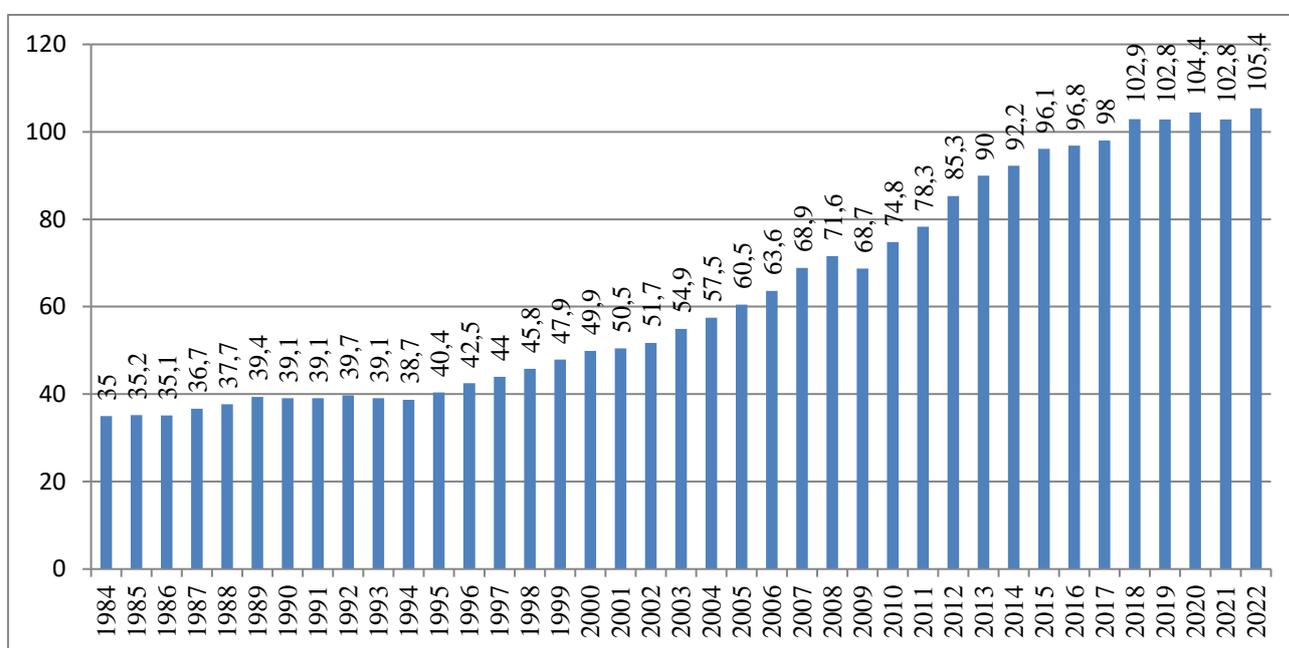
Источник: разработано автором.

В целом, влияние цветной металлургии на развитие мировой экономики является огромным. Современный мировой рынок цветных металлов

³⁶ Если в исходном сырье черной металлургии содержание железа колеблется от 25-30 % (бедные руды) до 55-65 % (богатые руды), то используемые руды цветных металлов содержат всего несколько или доли процента основного металла (меди – не более 1 %, свинца – 1,5-5,5 %, никеля – 0,3-5,5 %). Источник: *База данных по рынку металлов*. URL: <http://www.infgeo.ru/> (дата обращения: 11.04.2024).

представляет собой совокупность операций по торговле рудами, металлами и концентратами. Торговать цветными металлами люди начали несколько тысяч лет назад. Причиной этому факту явилась неравномерное размещение цветных металлов в мире.³⁷ Особенно сильно росла торговли цветными металлами в период колонизации и усиленного развития промышленности в Европе, куда велись поставки меди и олова из колоний в Латинской Америке. В XX веке рост потребления металлов стал набирать обороты. В 1973-1997 гг. потребление базовых цветных металлов увеличилось с 26 до 37 млн. т³⁸; стали производиться примерно 70 видов металлов, среди которых лидировали никель, алюминий, медь, цинк и свинец. Удельный вес производства алюминия и меди до сих пор имеет тенденцию к росту за счет снижения добычи цинка и свинца, поскольку в основном увеличение производства этих двух видов цветных металлов происходит за счет вторичной переработки.

С начала XXI века рост мирового производства сырья для цветной металлургии составил 109% в период с 2000-2022 гг. по сравнению с ростом в 44% за период с 1984-2000 гг. (рис. 1).



³⁷ Антропова М.Ю. Тренды развития мировых рынков цветных металлов в условиях энергетического перехода (на примере никеля) // *Экономика и предпринимательство*. 2022. № 10 (147). С. 615-618. DOI 10.34925/EIP.2022.147.10.117.

³⁸ *Мировая экономика и международные экономические отношения. Полный курс: учебник* / А. С. Булатов, А. В. Кузнецов, Н. М. Мамедова [и др.]; под ред. А. С. Булатова. – М.: КноРус, 2021. – 916 с.

Рис. 1. Общемировая добыча цветных металлов (без учета бокситов) в период с 1984-2022 гг., млн. т

Источник: составлено автором по материалам: *World mining data 2024* // URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf> (дата обращения: 12.06.2024).

Данное увеличение производства сырья вызвано ростом потребления металлов (в Китае, Индии, Южной Корее), а также развитием новых отраслей промышленности (цветные металлы широко используются в аккумуляторных батареях для мобильных устройств, ноутбуков, автомобилей, в том числе электромобилей).

Проведенный анализ запасов и добычи по основным видам цветных металлов показал, что с годами повысилась концентрация стран-производителей сырьевых ресурсов цветных металлов. Так, в 2021 г. в мировой добыче сырья цветной металлургии наибольшую долю занимал Китай, а также Австралия, Индонезия, Перу, Бразилия и Россия. Китай и Австралия занимается добычей всех видов цветных металлов, Россия – всеми основными видами, кроме олова, Индонезия и Бразилия производят алюминий, никель и олово, Перу специализируется на добыче свинца, цинка, меди и олова (табл. 7). К 2022 г. шесть стран, включая Китай, Россию, Австралию, Чили, Перу и Канаду, лидировали в мировой добыче сырья для цветной металлургии, где на Китай приходилось 43% валовой добычи.³⁹

³⁹ *World mining data 2022* // URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD2022.pdf> (дата обращения: 12.06.2023).

Таблица 7. Предварительно оцененные запасы и добыча в мире по основным группам цветных металлов, по состоянию на 2023 год

Запасы																		
№ п.п.	Алюминий (бокситы)			Никель			Свинец			Цинк			Медь			Олово		
	Страна	Млрд. т	Доля, %*	Страна	Млн. т	Доля, %*	Страна	Млн. т	Доля, %*	Страна	Млн. т	Доля, %*	Страна	Млн. т	Доля, %*	Страна	Тыс. т	Доля, %*
1.	Гвинея	7,4	25	Индонезия	55	42	Австралия	35	37	Австралия	64	29	Чили	190	19	Китай	1,1 млн. т.	17
2.	Вьетнам	5,8	19	Австралия	24	18	Китай	20	21	Китай	44	20	Перу	120	12	Индонезия	800	15,6
3.	Австралия	3,5	12	Бразилия	16	12	Россия	8,7	9,1	Россия	25	11,3	Австралия	100	10	Мьянма	700	15,2
4.	Бразилия	2,7	9	Россия	8,3	6	Мексика	5,6	5,8	Перу	21	9,5	Россия	80	8	Австралия	620	12
5.	Ямайка	2,0	7	Новая Каледония	7,1	5	Перу	5,0	5,2	Мексика	14	6,3	Конго	80	8	Россия	460	9,3
6.	Индонезия	1,0	3	Куба	5,5	4	США	4,6	4,8	Индия	7,4	3,3	Мексика	53	5,3	Бразилия	420	9,1
7.	Китай	0,7	2	Филиппины	4,8	3,6	Иран	2,0	2,1	Казахстан	6,7	3,0	США	50	5,0	Боливия	400	8
8.	Индия	0,6	2	Китай	4,2	3,2	Индия	1,9	2,0	США	6,6	3,0	Китай	41	4,1	Перу	130	2,8
9.	Россия	0,5	2	ЮАР	3,7	2,8	Швеция	1,7	1,7	ЮАР	6,2	2,8	Польша	34	3,4	Конго	120	2,8
10.	Саудовская Аравия	0,1	0,3	Канада	2,2	1,6	Боливия	1,6	1,6	Швеция	4,1	1,8	Индонезия	24	2,4	Вьетнам	11	0,2
11.	Мир	30	100	Мир	130	100	Мир	95	100	Мир	220	100	Мир	1,0 млрд. т	100	Мир	4,3 млн. т	100
Добыча																		
	Страна	Млн.т	Доля, %*	Страна	Тыс.т	Доля, %*	Страна	Тыс. т	Доля, %*	Страна	Тыс. т	Доля, %*	Страна	Тыс.т	Доля, %*	Страна	Тыс.т.	Доля, %*
1.	Австралия	98	24,5	Индонезия	1,8	50	Китай	1,9 млн. т	42	Китай	4,0 млн. т	33	Чили	5,0 млн. т	23	Китай	68	23

2.	Гвинея	97	24	Филиппины	400	11	Австралия	440	9,7	Перу	1,4 млн. т	12	Перу	2,6 млн. т	12	Мьянма	54	19
3.	Китай	93	23	Новая Каледония	230	6,3	США	270	6	Австралия	1,1 млн. т	9,1	Конго	2,5 млн. т	11	Индонезия	52	18
4.	Бразилия	31	8	Россия	200	5,5	Мексика	270	6	Индия	860	7,1	Китай	1,7 млн. т	8	Перу	23	8
5.	Индия	23	6	Канада	180	5	Перу	250	5,5	США	750	6,2	США	1,1 млн. т	5	Конго	19	6,5
6.	Индонезия	20	5	Австралия	160	4,4	Индия	220	4,8	Мексика	690	5,7	Россия	910	4	Боливия	18	6
7.	Ямайка	6	1,5	Китай	110	3	Россия	200	4,4	Боливия	490	4,0	Индонезия	840	3,8	Бразилия	18	6
8.	Россия	5,8	1,4	Бразилия	89	2,4	Боливия	90	2	Казахстан	330	2,7	Австралия	810	3,6	Австралия	9,1	3,1
9.	Саудовская Аравия	4,6	1,2	Гватемала	50	1,3	Турция	70	1,5	Россия	310	2,5	Замбия	760	3,4	Нигерия	8,1	2,7
10.	Казахстан	4,3	1,1	Куба	46	1,2	Швеция	70	1,5	ЮАР	230	1,9	Мексика	750	3,4	Малайзия	6,1	2,1
11.	Мир	400	100	Мир	3,6 млн. т	100	Мир	4,5 млн. т	100	Мир	12,0 млн. т	100	Мир	22,0 млн. т	100	Мир	290	100

Примечание: * доля от общемировых запасов, добычи.

Источник: составлено по: *Mineral commodity summaries 2024* // *U.S. Geological Survey*. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024.pdf> (дата обращения: 05.08.2024).

Можно сделать вывод, что в международном разделении труда сложилась определенная специализация между странами: развивающиеся страны занимаются добычей и производством первичных цветных металлов, а развитые – рафинированием, прокатом и вторичным производством.

По свинцу и цинку запасы концентрированы и сосредоточены у двух стран – Австралия и Китай, а большая часть добычи приходится на Китай. Низкая концентрация запасов и добычи прослеживается по меди и олову (преимущественно в Чили и Китае). Запасы никеля главным образом концентрированы в трех странах – Индонезии, Австралии, Бразилии, тогда как добыча – в основном в Индонезии. Запасы и добыча алюминия сосредоточены преимущественно в Гвинее, Австралии, Бразилии и Китае.

В структуре современного мирового рынка цветных металлов наибольшая доля приходится на алюминий – наиболее востребованный металл с постоянно растущим спросом в ряде отраслей (энергетике, авиакосмической отрасли, автомобилестроении и других отраслях транспортного машиностроения, строительстве и пищевой промышленности). Подушевое потребление алюминия отчасти характеризует уровень развития той или иной страны; алюминий стал важным фактором НТП и роста эффективности экономики развитых стран.⁴⁰ Низкое потребление алюминия в стране в комбинации с высокими объемами его производства делает алюминиевую отрасль экспортоориентированной и часто зависимой от изменения конъюнктуры внешней торговли.

Мировая добыча бокситов в 2023 году возросла до 400 млн. т., примерно 90% пришлось на Австралию, Гвинею, Китай, Бразилию, Индонезию и Индию. За последнее десятилетие на Австралию неизменно приходится около 30% мировой добычи, а доля Китая и Гвинеи возросла, тогда как Бразилии, Индонезии и Индии – снизилась. Около 2/3 добытого сырья перерабатывается в *глинозем* на

⁴⁰ Группа аналитиков по изучению рынков сырья, металлов и продукции. URL: <https://www.metalresearch.ru/news.html> (дата обращения: 23.08.2024).

месте (Австралия, Россия, Бразилия, Казахстан), примерно одна треть экспортируется для производства окиси алюминия (США, Канада, Ирландия, Украина).⁴¹

Более половины (54 %) мирового производства глинозема приходится на Китай, который не может обеспечить свои внутренние потребности в алюминиевом сырье, являясь крупнейшим его потребителем. Австралия - второй мировой производитель и крупный экспортер глинозема. В Гвинее рост добычи бокситов обусловлен увеличением инвестиций в данную отрасль со стороны Китая, РФ, ОАЭ. Основные импортеры сырья из Гвинеи – страны Европы, Китай и Канада.⁴²

Наш анализ показал, что производство металлического алюминия преобладает в странах, богатых крупными источниками дешевой электроэнергии: гидроэнергетическими (Россия, США, Канада, Бразилия, Норвегия), природным газом (ОАЭ, Бахрейн, Саудовская Аравия) и каменным углем (Индия, Китай, Австралия). Крупнейшими производителями алюминия в мире являются Китай, Россия, Канада, ОАЭ, Индия, Австралия, Норвегия. При этом на долю Китая приходится 57 % мирового производства первичного алюминия. В свою очередь, в мировом потреблении первичного алюминия доля Китая составляет 60 %. Главными конечными отраслями-потребителями первичного алюминия являются: автомобилестроение, авиастроение и судостроение (доля потребления 29%), строительство (26%), производство упаковок и тары (12%), электротехника (11%), машиностроение (9%), потребительские товары (7%).

⁴¹ *Handbook of Statistics 2023* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/handbook-statistics-2023> (дата обращения: 05.08.2024).

⁴² Hund K. et al. (2020). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, World Bank, Wash., DC, 110 p. – p. 40.



Рис. 2. Соотношение производства алюминия в Китае с мировым производством, 2010-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по *International Aluminium Institute*. URL: <http://www.world-aluminium.org> (дата обращения: 05.05.2024).

Продолжая далее анализ мировых рынков цветных металлов, следует указать, что к XX веку в мире расширилось использование электричества, что стало основным фактором развития *мирового рынка меди*. Применение меди в различных секторах экономики позволяет считать изменение спроса на металл опережающим индикатором экономической активности. Увеличение запасов меди происходит в периоды ухудшения состояния мировой экономики, а их уменьшение – во времена экономического подъема. Большое влияние на динамику рынка меди оказывает НТП, в результате которого может происходить вытеснение металла другими заменителями (алюминий, титан, полимеры, металлокерамика). По запасам *меди* в мире лидируют Чили, Австралия и Перу; по добыче – Чили, Перу, Китай, Демократическая Республика Конго, США, РФ, Австралия. Часть добываемой руды экспортируется в другие страны в виде концентратов и черновой меди (из стран Латинской Америки в США, из стран Африки в Европу, из России и Казахстана в Европу и Китай). Примерно 1/5 меди производится из металлолома (в основном страны Европы).⁴³

⁴³ *International Copper Study Group*. URL: <http://www.icsg.org/> (дата обращения: 11.04.2024).

Также мы отмечаем, что с развитием мирового автомобилестроения, электроники, химической промышленности произошло увеличение спроса на *свинец* (используется в основном при производстве автомобильных аккумуляторов и батарей, красок, реагентов), особенно в странах с развитым автомобилестроением. Сдвиг данной отрасли в Азию обусловил рост потребления свинца в странах данного региона. Проанализированные нами тренды в динамике добычи свинца, демонстрируют умеренный рост данных показателей, с лидерством Китая. В последние годы значительные запасы *свинца* были разведаны в месторождениях, содержащих цинк, серебро или медь в Австралии, Китае, России, Мексике, Перу.

Вместе с тем, следует отметить схожесть цинковой и свинцовой промышленности ввиду наличия общей сырьевой базы (добываются из полиметаллических руд), поэтому страны, добывающие цинк и свинец, во многом совпадают. *Цинк* по объему производства несущественно отстает от алюминия и меди, поскольку области его применения разнообразны (строительство, фармацевтика, автомобилестроение, химическая, пищевая отрасли), однако крупнейший потребитель цинка – сталелитейная промышленность (производство сталей с покрытием). В последние годы рост спроса на цинк был общемировой тенденцией, но обеспечивался в основном Китаем. Странами-производителями *цинка* являются Китай, США. Транспортабельность цинковых и свинцовых руд в силу высокого содержания металла (30-70%) достаточно велика, поэтому многие страны-производители цинка и свинца используют привозное сырье. Выявленные общемировые запасы цинка составляют около 1,9 млрд. т,⁴⁴ а основными добывающими странами являются Китай, Перу, Австралия. В последние годы существенно возросла добыча цинка в Индии, а также в Перу. СССР занимал одно из лидирующих позиций по производству цинка, однако в настоящее время Россия не играет существенной роли в мировой цинковой промышленности. Лидерами по производству рафинированного цинка в настоящее время являются Китай, Республика Корея, Индия, Канада, Япония, Испания, Австралия, Казахстан, Мексика, Перу.

⁴⁴ *International Lead & Zinc Study Group*. URL: <http://www.ilzsg.org/> (дата обращения: 12.04.2024).

Около 25 % рафинированного цинка в США производится из вторичного сырья. В других странах производителях также отмечается увеличение доли производства цинка из вторичных материалов. Крупнейшие потребители цинка – Китай, США, Корея, Индия, Япония, Германия, Бельгия.⁴⁵

Олово - важное стратегическое сырье, используемое почти во всех отраслях промышленности в силу своих особенных свойств (легкоплавкость, устойчивость к химическим средам, безвредность солей олова, способность образовывать сплавы с другими цветными металлами). Этот металл применяется в электронной, пищевой, автомобильной, авиационной, химической, стекольной отраслях. Мировые запасы *олова*, сосредоточены в Индонезии, Китае, Мьянме, Австралии, России, а добыча – в Китае, Мьянме, Индонезии.

В мировом производстве цинка, свинца и олова, так же, как и в медной промышленности, велика доля вторичного сырья (металлолома), особенно в развитых странах, где оно обеспечивает 50% выплавки свинца, 25% цинка и олова.

Мировая торговля цветными металлами составляет примерно 2,5% от общемировой торговли товарами и развивается умеренно, существенно отставая от торговли сырьем для цветной металлургии (значимые объемы торговли отмечаются лишь у меди). Большая часть торговли цветными металлами приходится на алюминий и медь.⁴⁶ Важным отличием мировых рынков цветных металлов является глобальная неравномерность добычи (первичная обработка) и конечного производства (использование металлов). Экспортируют руду и концентрат в основном развивающиеся страны, а импортерами цветных металлов являются главным образом развитые страны (табл. 8).

⁴⁵ *Mineral commodity summaries 2023* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023.pdf> (дата обращения: 05.08.2024).

⁴⁶ *WTO International Trade Statistics*. URL: <https://stats.wto.org/> (дата обращения: 12.06.2024).

Таблица 8. Ключевые страны экспортеры и импортеры цветных металлов в мире (в стоимостном выражении), 2023 год

<i>Экспорт руд</i>																		
№ п.п.	Алюминий			Никель			Свинец			Цинк			Медь			Олово		
	Страна	Млн. долл.	Доля, %*	Страна	Млн. долл.	Доля, %*	Страна	Млн. долл.	Доля, %*	Страна	Млн. долл.	Доля, %*	Страна	Млн. долл.	Доля, %*	Страна	Млн. долл.	Доля, %*
1.	Гвинея	6,9	78,6	Филиппины	1,0	26	Перу	1,4	23,4	Перу	1,6	15,7	Чили	23,8	25,3	Австралия	0,22	26,9
2.	Австралия	1,1	12,7	Новая Каледония	0,69	16,6	Мексика	0,8	13,5	Австралия	1,4	13,4	Перу	19,9	21,2	Демократическая Республика Конго	0,19	23,2
3.	Бразилия	0,1	2	Зимбабве	0,64	15,6	США	0,7	12,7	Боливия	1,3	12,2	Индонезия	8,3	8,8	Нигерия	0,09	10,7
4.	Турция	0,08	0,9	Россия	0,38	9,3	Россия	0,59	9,6	США	1,0	9,5	Австралия	4,4	4,7	Конго	0,06	7,6
5.	Гайана	0,08	0,9	США	0,36	8,9	Австралия	0,53	8,6	Бельгия	0,7	7,1	Мексика	3,7	3,9	Руанда	0,04	5,7
6.	Мир	8,8	100	Мир	4,1	100	Мир	6,1	100	Мир	10,8	100	Мир	94,4	100	Мир	0,84	100
<i>Экспорт металлов</i>																		
1.	Китай	34,9	14,6	Индонезия	6,8	16,1	Республика Корея	0,8	9	Республика Корея	1,7	9,3	Чили	20,4	9,9	Индонезия	1,7	26,4
2.	Германия	19,6	8,2	Канада	4,3	10,2	Австралия	0,7	8,2	Бельгия	1,7	9,2	Демократическая Республика Конго	18,9	9,2	Перу	0,6	9,8
3.	США	14,2	6	США	4	9,6	Индия	0,7	7,8	Нидерланды	1,3	7,4	Германия	15	7,3	Малайзия	0,4	7,2

4.	Канада	12,6	5,3	Россия	3,3	8	Великобритания	0,6	6,6	Австралия	1,3	7,1	Япония	12,4	6	Боливия	0,3	5,8
5.	Италия	8,6	3,6	Великобритания	2,3	5,6	Германия	0,4	5,2	Испания	1,3	6,9	США	10,9	5,3	Бельгия	0,3	5,5
6.	Мир	239,7	100	Мир	42,2	100	Мир	9,1	100	Мир	18,8	100	Мир	206,6	100	Мир	6,7	100
Импорт руд																		
1.	Китай	8,6	86,1	Китай	3,5	68	Китай	1,6	30,8	Китай	4,0	34	Китай	60,6	61,3	Китай	1,5	73,9
2.	Индия	0,28	2,8	Канада	0,8	16,2	Республика Корея	1,5	27,8	Республика Корея	1,7	15	Япония	11,7	11,9	Малайзия	0,3	17,9
3.	Ирландия	0,18	1,9	Республика Корея	0,3	6,2	Германия	0,5	9,9	Бельгия	1,0	9,1	Республика Корея	5,8	5,9	Таиланд	0,1	7,3
4.	США	0,16	1,7	Финляндия	0,2	5	Казахстан	0,4	8,6	Испания	0,8	7	Германия	3,3	3,3	ОАЭ	0,01	0,5
5.	Канада	0,14	1,5	Япония	0,1	2,1	Бельгия	0,2	5,2	Канада	0,7	6,3	Филиппины	3,2	3,3	Гонконг	0,002	0,1
6.	Мир	10,0	100	Мир	5,2	100	Мир	5,4	100	Мир	11,8	100	Мир	99,0	100	Мир	2,0	100
Импорт металлов																		
1.	США	28	12,2	Китай	11	25,3	США	1,3	14	США	2,6	13,5	Китай	63	30	Китай	0,9	14
2.	Германия	22	9,9	США	4,4	9,6	Индия	0,9	10,7	Германия	1,8	9,6	США	14	6,9	США	0,8	12,5
3.	Китай	12	5,3	Япония	4,1	9,1	Германия	0,6	7,3	Китай	1,2	6,2	Германия	12	5,9	Германия	0,4	7
4.	Мексика	9	4,1	Норвегия	2,7	6	Вьетнам	0,4	5	Бельгия	1,2	6,2	Италия	10	4,8	Япония	0,4	6,9
5.	Франция	8	3,7	Германия	2,6	5,7	Великобритания	0,4	4,9	Италия	1,0	5,3	Индия	9	4,3	Республика Корея	0,4	5,8
6.	Мир	231	100	Мир	46	100	Мир	9,2	100	Мир	19,5	100	Мир	209,5	100	Мир	7,1	100

Примечание: * доля в мировом экспорте.

Источник: составлено по: *Trade Map*. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 12.06.2024).

Страны-экспортеры сырья на протяжении уже многих лет не меняются, список импортеров изменился, кроме главного потребителя алюминиевой руды – Китая (табл. 8). В мировом импорте руд и концентратов цветных металлов лидирует Китай, импортируют цветные металлы Китай и США.

Исходя из проведенного анализа, нами были обозначены ключевые факторы современного мирового рынка цветных металлов, как-то:

- *неравномерное распределение сырья по странам*. Поэтому следует также отметить неравномерность вовлечения определенных цветных металлов в мировой товарооборот. Однако лишь небольшое количество стран имеют множество видов металлической руды. Таким образом, страны, не обладающие запасами руд, вынуждены покупать их на мировом рынке, либо пытаться установить контроль над месторождениями металла за рубежом. Так, зависимость стран Западной Европы от поставок руд и концентратов цветных металлов из стран Азии и Африки превышает 20 %, у Японии – достигает 90 %.

- *исчерпаемость ресурсов и возрастающая доля вторичного сырья*, поэтому ввиду исчерпаемости набирает обороты вторичная переработка металла (выплавка первичного металла происходит как в развитых, так и развивающихся странах, а производство готовой продукции в развитых странах);

- *страновая структура рынка несбалансированна*, поэтому количество стран, продающих металл ограничено, в связи с чем, воздействие отдельного продавца на рынок может быть достаточно сильным.

Стремительное развитие и рост мировых рынков цветных металлов приводит к появлению *новых факторов*, среди которых мы отмечаем:

- увеличение объемов мировой торговли и мирового производства добываемого сырья (необработанная руда) и концентратов (продукт обогащения руды) по причине роста спроса на ресурсы цветной металлургии со стороны азиатских стран (Китая, Южной Кореи, Индии и др.);

- повышение концентрации стран-производителей сырья и стран-потребителей;

- рост международной торговли ресурсами цветной металлургии за счет влияния инноваций – а именно за счет расширения новых сфер применения цветных металлов (аккумуляторы для электромобилей, аддитивные технологии, атомная и водородная энергетика).

За время своего существования мировая цветная металлургия столкнулась с рядом глобальных проблем, в частности, с ограниченностью сырьевых запасов, возможным решением которой исторически стало использование вторичного металла. Однако проблемы экологического характера касаются утилизации отходов цветных металлов, а также их повторного применения в настоящее время только нарастают. По мере актуализации в последние десятилетия экологических проблем развитые страны расширили применение экологически чистых промышленных технологий, постепенно перенося производство первичных металлов в развивающиеся страны. Стремление к «безуглеродному» будущему при помощи «зеленых» технологий является одним из методов решения глобальной проблемы изменения климата. Также в качестве глобальной проблемы отрасли мы отмечаем рост социально-политической нестабильности в отдельных регионах, например, в Африке, что привело к ощутимому снижению доли региона на мировом рынке цветных металлов. В настоящее время тенденция энергосбережения в производстве цветных металлов имеет первостепенное значение, а мировая цветная металлургия сталкивается с проблемой внедрения новых (в том числе энергосберегающих) технологий, а также высокотехнологичных устройств для производства цветных металлов (аддитивное производство сложных изделий, получение порошков из цветных металлов для аддитивных технологий и современная порошковая металлургия и др.).

В данном разделе мы проанализировали структуру и тенденции развития мировых рынков цветных металлов. На основании анализа выявлено, что запасы цветных металлов распределены неравномерно, а страны, обладающие крупными запасами сырья, являются добывающими мировыми лидерами. Однако страны, которые владеют крупными запасами сырья, пытаются наладить торговлю готовой продукцией, а не сырьем (запреты со стороны государства

экспорта руды, заключение соглашений с крупными ТНК из зарубежных стран по строительству заводов для производства конечной продукции). Международная торговля цветными металлами подвержена влиянию различных факторов, одним из которых являются глобальные кризисы, которые оказывают негативное влияние на баланс спроса и предложения на рынках, а также мировые цены, что в конечном итоге непосредственно повлияет на производство конечной продукции. Современные кризисы могут изменить систему международной торговли и развития мировых рынков цветных металлов, например: - укрепление позиций Китая на рынке как ключевого импортера сырьевых товаров из России; - выгодное положение Шанхайской биржи (по сравнению с Лондонской биржей металлов и Чикагской товарной биржей, так как запасы никеля, меди и алюминия из России больше не пополняются, в то время как Шанхайская биржа пополняется запасами металлов со скидками) – она может стать главным объектом ценообразования цветных металлов; - увеличение ценового разрыва между азиатскими и европейскими рынками, ослабление роли доллара в качестве валюты международной торговли товарами; - с помощью цифровизации происходит развитие мирового рынка цветных металлов и появление новых товаров, однако «зеленые» металлы критически необходимы и вводимые санкции (по меди, никелю и алюминию) противоречат устойчивому развитию.

1.3. Особенности и характер ценообразования на мировых рынках цветных металлов

Мировые рынки цветных металлов – ключевой сегмент глобальной экономики, который в наибольшей степени подвержен влиянию различных факторов, чем другие рынки. Спрос со стороны потребляющих отраслей промышленности, геополитическая ситуация в мире, глобальные кризисы – главные факторы колебания цен на цветные металлы. На основании анализа структуры и трендов развития мировых рынков цветных металлов мы подтвердили положение о зависимости ценообразования на рынке цветных металлов от состояния добывающей промышленности, а именно: рост добычи и снижение затрат на производство

приводят к снижению цен на металлы, а приостановка разработки новых месторождений и недостаток квалифицированных специалистов приводят к повышению цен.

Как отмечалось ранее, все товары современной международной торговли делятся на две укрупненные товарные группы: «сырьевые товары» и «готовая продукция»; цветные металлы по методологии ООН относятся к сырьевым товарам. Главной особенностью мировых цен на первичное сырье является то, что соотношение «цена – качество» у сырьевых товаров является более понятным, в отличие от других видов товаров, а также для первичного сырья менее характерна неценовая конкуренция. Сырьевые товары являются стандартными и взаимозаменяемыми, поэтому договора на поставку сырья заключаются в любое удобное время для производителей и поставщиков.⁴⁷

Основной чертой ценообразования на цветные металлы является то, что они (как биржевой и рыночный товар) хоть и являются продуктом промышленного производства, но все равно относятся к сырьевым материалам и имеют сходную с ними специфику и методы ценообразования.⁴⁸

В литературе к специфическим особенностям ценообразования сырьевых товаров, которые также применимы и к цветным металлам, относятся:

- малое число возможностей контроля цены, поскольку для сырьевой продукции характерна только ценовая конкуренция, что приводит к меньшей стабильности рыночных цен на нее, по сравнению с готовой продукцией;

- высокая стандартизация (ГОСТы, марки и бренды ресурсов), что приводит к обезличиванию продукта, уменьшая пространство для влияния брендинга на стоимость продукта, а также приводит к большему распространению долгосрочных контрактов;

⁴⁷ Пасько А.В. *Ценообразование на мировом рынке*: –Учебник; Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2022. – 410 с.

⁴⁸ *Мировая экономика и международные экономические отношения* / М. Ю. Антропова, А. М. Канунникова, И. С. Мога, С. М. Смагулова. – М.: Русайнс, 2022. – 80 с.

- высокопрозрачное формирование цены ввиду незначительного по сравнению с готовым продуктом количества формирующих факторов.⁴⁹

Важную роль в ценообразовании также играет стратегия конкретной компании-экспортера. Так, например, в соответствии с официальными данными компании «Норильский никель», она формирует свою цену при продаже никеля на экспорт и во внутренний рынок продукции, используя среднеарифметические значения официальных и публикуемых котировок на данный товар за котировальный период, минус скидки, плюс премии (в зависимости марки и формы товара, а также базиса поставки).⁵⁰

Сырьевые товары, в том числе и цветные металлы, продаются и покупаются на товарных биржах – специализированных рынках купли-продажи. Традиционно с помощью товарных бирж происходит формирование биржевых цен, хеджирование, связь продавца и покупателя товара, анализ достоверной рыночной информации, совершение сделок с реальным товаром, а также спекулятивных сделок.⁵¹ Ценообразование играет главную роль в международной биржевой торговле. Формируются достаточно точные данные необходимые для составления статистики по ценам групп товаров, так как ценообразование говорит нам о стандарте фиксации и формирования цен.⁵²

Через международные товарные биржи осуществляется около 20 % мировой торговли сырьем и продовольствием. Из всех товаров, обращающихся на международных товарных биржах, доля цветных металлов достигает 20% (никель, алюминий, цинк, свинец, олово, медь). Изучение механизма деятельности товарных бирж отражает настоящую конъюнктуру, которая в свою очередь помогает при анализе ценообразования, как в краткосрочный период, так и на более

⁴⁹ Баздникин А.С. *Цены и ценообразование: учебник для среднего профессионального образования* / А. С. Баздникин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 370 с.

⁵⁰ *Норильский никель*. URL: <https://www.nornickel.ru> (дата обращения: 12.07.2024).

⁵¹ Богданов С.В. *Ценообразование на мировом биржевом рынке цветных металлов: учеб. пособие для подгот. бакалавров по направлению 38.03.02 Менеджмент : на англ. яз / С. В. Богданов; отв. ред. Ф.Ф. Шарипов ; М-во науки и высш. образования РФ, ГУУ, Ин-т отраслевого менеджмента. – М.: ГУУ, 2020. – 29 с.*

⁵² Атурин В.В., Антропова М.Ю. *Роль не-МСФО показателей в условиях конкуренции (на примере ПАО «ГМК «Норильский никель»)* // 22-ая Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы управления – 2017». – М.: Изд. дом ГУУ, 2017. С. 162-164.

длительный период.⁵³ Например, в краткосрочном периоде можно проследить динамику установленных котировок утром и вечером, а в более продолжительный период прослеживается разница между котировками с немедленной и срочной поставкой. Международная биржевая торговля сосредоточена преимущественно в США, Великобритании и Японии.

Несмотря на развитие высокотехнологичных отраслей промышленности и разработку все новых видов заменителей металлов, цена конечной промышленной продукции продолжает сильно зависеть от цены на металлы.⁵⁴ В результате совершенствования и расширения применения некоторых цветных металлов к ним проявляется все больший интерес. Сложная система рынка цветных металлов включает как локализованный биржевой рынок, так и внебиржевой сектор (например, торговля осуществляется через электронные торговые площадки, а также непосредственно через агентов и посреднические фирмы).

Стоимость цветных металлов формируется на основе колебаний спроса и предложения на них и происходит данный процесс на мировых биржах – Лондонской бирже металлов (London Metal Exchange (LME)), Шанхайской фьючерсной бирже (Shanghai Futures Exchange (ShFE)), Нью-Йоркской товарной бирже (New York Mercantile Exchange NYMEX (а именно – подразделение COMEX)). На Лондонской бирже металлов ведутся торги шестью базовыми цветными металлами – алюминием, никелем, медью, цинком, оловом и свинцом. На Нью-Йоркской торговой бирже ведутся торги алюминием, цинком, медью и драгоценными металлами. Шанхайская фьючерсная биржа торгует также основными базовыми цветными металлами и является в настоящее время основным конкурентом Лондонской биржи металлов. Крупнейшей японской биржей является Токийская товарная биржа (Tokyo Commodity Exchange - TOCOM). На ней ведутся операции с алюминием и драгоценными металлами (золото, серебро, платина, палладий).

⁵³ *Международная практика прогнозирования мировых цен на финансовых рынках (сырье, акции, курсы валют): монография / под ред. Я. М. Миркина. – М.: Магистр, 2014. - 456 с.*

⁵⁴ Харланов, А. С. Анализ мирового рынка металлов в XXI веке: тенденции и угрозы развития // *Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург)*. 2014. № 4. С. 22-27.

Крупнейшей в мире площадкой по операциям с цветными металлами является LME, созданная еще в 1877 г. и представляющая собой специализированную биржу. Торговля на этой бирже в период после последнего финансово-экономического кризиса достигла рекордных объемов (146,6 млн. лотов, что эквивалентно 15,4 трлн. долл. в год и 61 млрд. долл. в среднем в день⁵⁵). В настоящее время, в связи с быстрым ростом развивающихся стран, LME уже не является единственным в мире биржевым рынком по торговле основными металлами. Однако биржа играет исключительно важную роль в ценообразовании, так как ее котировки выполняют признанную функцию мировых цен и используются в качестве базы при расчете контрактных цен в международной торговле, в том числе при заключении сделок вне биржи. Большинство контрактов заключается, минуя биржу, но цены, указанные в них, привязаны к ценам биржи.

Цены на базовые цветные металлы устанавливаются Лондонской биржей металлов, а также рассчитывается Индекс цен на базовые цветные металлы (London Metal Exchange Index (LMEX)) как сумма цен за три соответствующих месяца, умноженная на соответствующие весовые коэффициенты по каждому из шести базовых металлов, умноженные на константу. Так называемые «веса» или весовые коэффициенты шести металлов рассчитаны на основе мирового объема производства и средней торговой ликвидности, усредненных за предыдущий пятилетний период. Данный индекс показывает общую динамику мирового рынка цветных металлов, так как основывается на колебаниях спроса и предложения. Однако если стоимость, хотя бы одного из шести металлов меняется на любой из крупных мировых бирж, происходит и изменение самого индекса.

Торговля никелем, в основном осуществляется через Лондонскую биржу металлов, чьи цены используются как эталон при заключении контрактов на поставку. На бирже торгуется высокосортный (чистый) никель, а низкосортный никель (ферроникель и никелевый чугун) торгуются со скидкой по отношению к чистому никелю. Например, скидка на никелевый чугун составляет около 15%,

⁵⁵London Metal Exchange. URL: <https://www.lme.com> (дата обращения: 01.08.2024).

на никелевый лом – около 8%. Механизм торговли никелем достаточно прост: два класса никеля являются товарами-заменителями, и в то время, когда цены на высокосортный никель очень высоки, потребители массово переходят на низкосортный никель, - что стабилизирует цены на металл (так как большая часть производимого никеля в мире используется в производстве нержавеющей стали). Однако тогда в структуре производства нержавеющей стали начинают преобладать менее качественные сорта (200,300 серии). В случае с низкими ценами, потребители, наоборот, начинают скупать чистый никель высокого класса, что приводит к увеличению выпуска более качественных марок стали (400 серия), что в конечном итоге способствует росту цен на металл.

Торговля цветными металлами осуществляется и через внебиржевой сектор, например, через электронные торговые площадки Metal World, Metal Site и др., а также непосредственно через агентов и посреднические фирмы. В течение нескольких лет своего существования компания Metal Site (первый в США электронный магазин по торговле металлами), постоянно наращивает объем продаж, осуществляемых через свою торговую площадку (среднее количество продаваемого за месяц – около 20 тыс. т.). Отметим, что очевидным преимуществом биржи ранее являлась возможность быстрого получения участниками рынка необходимой информации, однако, в последние годы оно было утрачено. Развитие электронных форм связи позволяет получать информацию о ценах и производстве отдельных компаний и стран и осуществлять ее анализ достаточно быстро.

Фундаментальным фактором, определяющим цену на металл, является баланс спроса и предложения. Поскольку на бирже преобладают срочные контракты (в настоящее время преобладают фьючерсы, а не форвардные контракты как было раньше), то и формирование цены основывается в основном на ожидаемых показателях. Следствием субъективности ожиданий и смещения прогнозных оценок может быть несоответствие динамики цен и реального баланса спроса и предложения. На формирование биржевой цены влияют также сырьевые затраты, энергозатраты, и нельзя не учитывать транспортную составляющую (большинство складов LME находятся в портах Западной Европы и США).

Электронная торговля изменила процесс торговли на многих внебиржевых рынках и благодаря появлению электронных бирж различия между традиционными биржевыми и внебиржевыми рынками стираются.

Большая же часть *факторов*, которые влияют на ценообразование цветных металлов, являются стандартными для биржевого товара: баланс спроса и предложения; состояние мировой экономики; экономические кризисы; политические факторы; стихийные бедствия; уровень инфляции; технологический прогресс; факторы сезонности; колебания стоимости валюты, а также спекуляции на бирже. Все вышперечисленные факторы в конечном итоге оказывают влияние на спрос и предложение металлов и определяют динамику цен на мировом рынке.⁵⁶

На спрос и предложение цветных металлов также оказывают влияние различные факторы, которые приводят к колебанию цен: экономическое развитие стран и регионов; экономическая и политическая стабильность в странах-производителях; влияние других товарных рынков (нефть, зерно). Соответственно, во время роста экономики и индустриализации стран происходит увеличение спроса на цветные металлы, что влияет на их цены. Например, рост экономик Китая и Индии (являются мировыми лидерами по потреблению цветных металлов) и повышение спроса с их стороны на мировом рынке влияют на общую динамику цен. В случае возникновения политических конфликтов или войн, возможно нарушение поставок металлов из стран-производителей, находящихся в конфликте (известно, что большая часть мирового производства цветных металлов находится в странах с высокими рисками экономической и политической нестабильности) – тогда это может вызвать неуверенность у инвесторов и привести к росту цен на металлы и чрезмерной волатильности на рынке. Например, украинский кризис и санкции в отношении России привели к росту цен на никель в 2014 году, так как Россия является одним из мировых лидеров по производству

⁵⁶ Панфилова Е.С. Методические подходы к оценке влияния динамичности денежного капитала компаний металлургической промышленности на финансовую устойчивость в условиях волатильности сырьевых рынков как конъюнктурных факторов отрасли // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2021. Т.10, № 4 (37). С. 201-203. DOI 10.26140/anie-2021-1004-0047.

металла. Важную роль в данном случае играет наличие долгосрочных контрактов на поставку цветных металлов, так как это может стабилизировать, или изменить цены. В случае с зависимостью цен на цветные металлы от ситуации на других товарных рынках, снижение цен на нефть может снизить инвестиционный спрос на металлы, а увеличение цен на зерно может повысить стоимость производства и привести к росту цен на цветные металлы.⁵⁷

Важным фактором, оказывающим влияние на ценообразование на мировом рынке цветных металлов, является региональный спрос.⁵⁸ В разных регионах он разный, в зависимости от развития потребляющих отраслей или экономического развития региона. Например, в развитых странах спрос на металлы может снижаться по причине развития других отраслей, а в развивающихся странах может увеличиваться – из-за роста промышленности и строительного сектора. Также нами в предыдущем разделе было выявлено, что разные регионы мира обладают разными запасами и мощностями добычи – соответственно предложение металла в добывающем регионе выше, а цены здесь могут быть ниже, в отличие от регионов, где предложение ограничено (например, Южная Америка – является мировым лидером по производству меди). Таможенные пошлины и торговые соглашения между странами также влияют на цены, - введение таможенных пошлин на импорт цветных металлов обычно приводит к росту цен, а заключение торгового соглашения – к их снижению. Геополитическая нестабильность в разных регионах влияет на международную торговлю и экономический рост, и также приводит к изменению цен на цветные металлы и снижению спроса, так как основные производители и рынки распределены неравномерно. Также рост напряженности в мире может способствовать повышению спроса на какой-либо драгоценный металл (золото), что в свою очередь может оказать влияние на цены других цветных металлов.

⁵⁷ Ямпольская, Д.О. *Ценообразование: учебник для вузов.* – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 193 с.

⁵⁸ *Практикум по мировой экономике и международному бизнесу* / М.Ю. Антропова, В.В. Атурин, А.М. Канунникова [и др.]. – М.: Русайнс, 2023. – 148 с.

Однако цены на цветные металлы зависят от различных факторов, присущих *конкретному* рынку металла. Так, цены на никель зависят от: предложения никеля на мировом рынке (в силу зависимости колебания цен на никель от экспортных поставок и добычи металла в странах-экспортерах металла), спроса на нержавеющую сталь (так как большая часть производимого никеля в мире идет на выплавку нержавеющей стали, поэтому чем выше/ниже цены на нержавеющую сталь – тем выше/ниже цены на никель), курса доллара (при укреплении курса доллара цены растут, а при ослаблении – снижаются), резервов никеля (снижение резервов означает недостаток предложения на рынке и рост котировок никеля, а увеличение резервов означает избыток предложения и падение котировок в будущем), спроса на никель в Китае (рост спроса на никель со стороны Китая приводит к росту цены на металл, даже вопреки замедления темпов роста экономики Китая, т.е. когда китайская экономика находилась в кризисе (пандемии коронавируса например) – производство снижается, следовательно цены на никель также снижаются).

Далее проведем анализ балансов спроса и предложения на отдельных рынках цветных металлов:



Рис. 3. Баланс спроса и предложения на мировом рынке алюминия в динамике 2007-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по материалам: *International Aluminium Institute*. URL: <http://www.world-aluminium.org> (дата обращения: 05.05.2024).

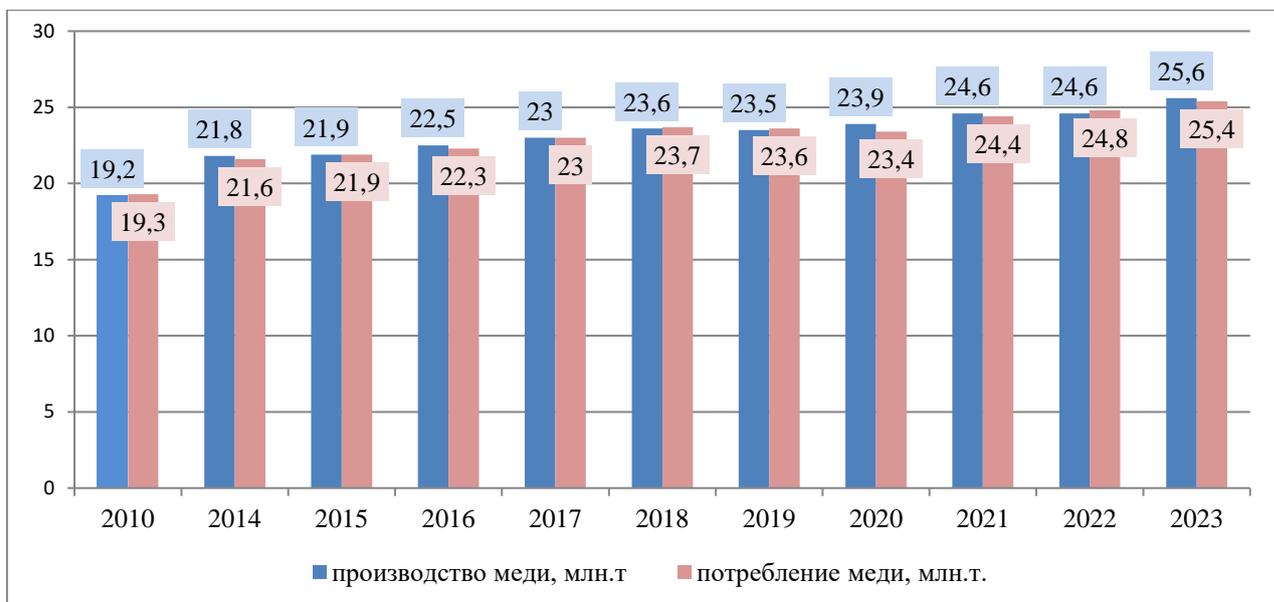


Рис.4. Баланс спроса и предложения на мировом рынке меди в динамике 2010-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по: годовым отчетам компании *Норильский никель*. URL: <https://www.nornickel.ru> (дата обращения: 12.07.2024).



Рис.5. Баланс спроса и предложения на мировом рынке свинца в динамике 2009-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по данным *International Lead & Zinc Study Group*. URL: <http://www.ilzsg.org/> (дата обращения: 12.04.2024).



Рис.6. Баланс спроса и предложения на мировом рынке цинка в динамике 2007-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по данным *International Lead & Zinc Study Group*. URL: <http://www.ilzsg.org/> (дата обращения: 12.04.2024).



Рис.7. Баланс спроса и предложения на мировом рынке олова в динамике 2008-2023 гг., тыс. т

Источник: составлено автором по: *International Tin Association*. URL: <https://www.internationaltin.org/> (дата обращения: 12.07.2024).



Рис.8. Баланс спроса и предложения на мировом рынке никеля в динамике 2010-2023 гг., млн. т

Источник: составлено автором по: *International Nickel Study Group*. URL: <http://insg.org> (дата обращения: 01.08.2024).

Ситуация с балансами на мировых рынках цветных металлов всегда складывается по-разному и зависит от различных факторов.

В период кризиса 2007-2008 гг. на рынке алюминия был образован дефицит, по причине закрытия производств и сокращения мощностей по всему миру. Алюминиевая промышленность является энергоемкой отраслью и общий тренд стоимости алюминия и электроэнергии имеет одинаковый характер изменения. В период пандемии рынок алюминия находился в состоянии профицита, что связано с падением мирового спроса (кроме Китая – здесь потребление металла возросло). Цены и спрос на алюминий стали расти во втором полугодии 2020 г. по причине быстрого восстановления экономик Китая и Ближнего Востока, некоторых стран Юго-Восточной Азии. В 2021 г. мировой спрос увеличился, при этом он вырос в Китае и Индии, однако в странах Европы сократился (из-за введения новых ограничений в связи с распространением коронавируса). В настоящее время, в связи с геополитической напряженностью наблюдается спад производства металла в странах Европы (сокращение мощностей из-за удорожания электроэнергии), в России и странах Восточной Европы, кроме Китая (здесь объемы производства увеличились).

Наиболее сбалансированными, относительно остальных рынков являются мировые рынки меди и свинца. В начале 2020 г. на мировом рынке меди были нарушены глобальные цепочки поставок и приостановлены некоторые предприятия, что привело к профициту. Спрос на свинец зависит от конъюнктуры мирового рынка автомобилей и в обозримой перспективе будет расти, что способствует расширению мирового рынка свинца. Дефицитное состояние на мировом рынке меди будет сохраняться по причине роста спроса на медь (а также алюминий, никель) со стороны декарбонизации и расширения безуглеродных технологий, а также за счет всеобщего «перехода в онлайн».

Профицитное состояние мирового рынка цинка в период кризиса 2007-2008 гг. было вызвано увеличением добычи цинка в странах Азии и Европы, а также расширением мощностей в Китае и Индии.

Рынок олова отличается от остальных рынков цветных металлов постоянством дефицита, что связано с истощением запасов некоторых месторождений, нехватки морских контейнеров для перевозки металла и влияния регулирующих органов. В перспективе развитие оловянной промышленности будет зависеть от стабильности мировой экономики в целом, а также привлечения инвестиций в эксплуатацию новых месторождений олова.

На цену никеля на мировом рынке сильнее всего, за последние годы, повлияло нарушение баланса спроса и предложения. Так, вместе с началом мирового финансового кризиса 2007-2008 гг., а вернее по его причине, произошло замедление темпов промышленного роста в мире, а также на 10 % уменьшился объем мировой торговли. Рынок никеля находился в длительном состоянии профицита с 2012 по 2015 гг. Однако считается, что рынок и не был действительно перенасыщен, так как эти значения являются завышенными за счет того, что китайские и австралийские компании избавлялись от запасов. Также завышенными являлись показатели предыдущего профицита в 2007-2009 гг., сильное влияние на которые оказала закупка никеля в эти запасы.⁵⁹ С 2016-2019 гг. на рынке

⁵⁹ *Обзор ситуации на мировом рынке никеля по итогам 2007 года* // Мировые товарные рынки URL: <https://www.cmmarket.ru/news/0802222034.htm> (дата обращения: 01.09.2024).

наблюдался дефицит, за счет роста спроса на никель со стороны производителей нержавеющей стали. Пандемия оказала на рынок никеля такое же влияние, как и на остальные рынки цветных металлов – профицит был вызван нарушениями в глобальных цепочках поставок, перебоями в производстве и всеобщим падением спроса.⁶⁰

Во времена экономических кризисов наблюдаются значительные изменения в динамике цен. В последнее десятилетие, предшествующее пандемии, уже наблюдалась повышенная ценовая волатильность на рынках сырья (взлеты сменялись падениями), что резко контрастирует с ситуацией десятилетия до кризиса 2008-2009 гг., когда устойчивый рост спроса на сырье со стороны экономики Китая обусловил стабильный рост цен по всем видам сырья.⁶¹ Пандемия спровоцировала падение цен на сырьевые товары в начале 2020 г. ввиду введения карантинных ограничений и повсеместного снижения экономической активности. С января по апрель 2020 г. совокупный индекс цен на сырье снизился на 25 %, в том числе на энергоносители – 54 %, металлы – 16 %, продовольствие – 9 %. После быстрого восстановления активности (особенно в Китае), в комбинации с перебоями в логистике, транспорте и поставках привели к быстрому восстановлению мировых цен на сырье, и совокупный индекс увеличился с апреля по декабрь 2020 г. на 50 %, поэтому в целом за год индекс вырос на 10 % по сравнению с уровнем конца 2019 года. Действие указанных факторов было аналогичным и в 2021 г. и обусловило восходящую динамику цен, когда за год совокупный индекс цен на сырье вырос на 54,7 % (табл.7), в том числе на энергоносители – на 85,8 %, продовольствие – 29,9 %, металлы – 20 %. Данное повышательное давление сохранилось в первые два месяца 2022 года.

⁶⁰ Антропова М.Ю. *Проблемы и перспективы развития мирового рынка цветных металлов в посткризисный период* / М. Ю. Антропова // «Реформы в России и проблемы управления – 2016»: Материалы 31-й Всероссийской научной конференции молодых ученых, Москва, 25–26 мая 2016 года. – Москва: Государственный университет управления, 2016. – С. 131-133.

⁶¹ Baumeister C., Hamilton J.D. (2019). Structural Interpretation of Vector Autoregressions with Incomplete Identification: Revisiting the Role of Oil Supply and Demand Shocks. *American Economic Review*, Vol. 109 (5), pp. 1873-1910.

Таблица 9. Динамика мировых цен на сырьевые товары в 2008-2022 гг., % к предыдущему году

<i>Группа сырья</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
<i>Всё сырье</i>	33,4	-31,6	24,3	28,6	-3,0	-3,7	-79	-36,2	-9,4	17,4	16,0	-7,4	-15,8	54,7	55,7
<i>Неэнергетическое сырье</i>	22,2	-17,8	26,1	18,9	-12,7	-6,5	-8,0	-18,9	2,3	9,1	-2,2	0,1	4,2	33,9	14,3
<i>Всё продовольствие</i>	32,6	-10,4	12,0	24,0	-6,5	-9,6	-0,8	-15,6	3,6	-1,3	-6,5	-2,0	6,6	29,9	23,9
<i>Сельскохозяйственное сырье</i>	8,4	-16,4	37,0	24,5	-19,2	-88	-11,8	-13,3	-0,4	5,3	-1,8	-3,9	-2,1	13,5	5,5
<i>Минеральное сырье</i>	19,7	-12,9	33,6	20,5	-6,9	-9,5	-12,8	-18,2	4,6	11,3	1,3	6,2	15,5	20,7	5,3
<i>Энергетическое сырье</i>	37,9	-38,6	23,1	32,0	-0,5	-1,2	-7,5	-44,4	-17,5	25,9	27,5	-12,6	-32,0	85,8	91,2
<i>Стоимость единицы экспорта</i>	10,9	-9,4	4,4	11,9	-2,3	0,8	-1,2	-11,9	-4,0	5,1	6,7	-2,6	-0,5	15,0	нд

Примечание: 2022 год – оценка.

Источник: составлено автором по: UNCTAD (2022). *Trade and Development Report 2022: Development prospects in a fractured world: Global disorder and regional responses*. UN, UNCTAD, N.Y. & Geneva, 70 p.

Далее проведем анализ динамики цен отдельных рынков цветных металлов:

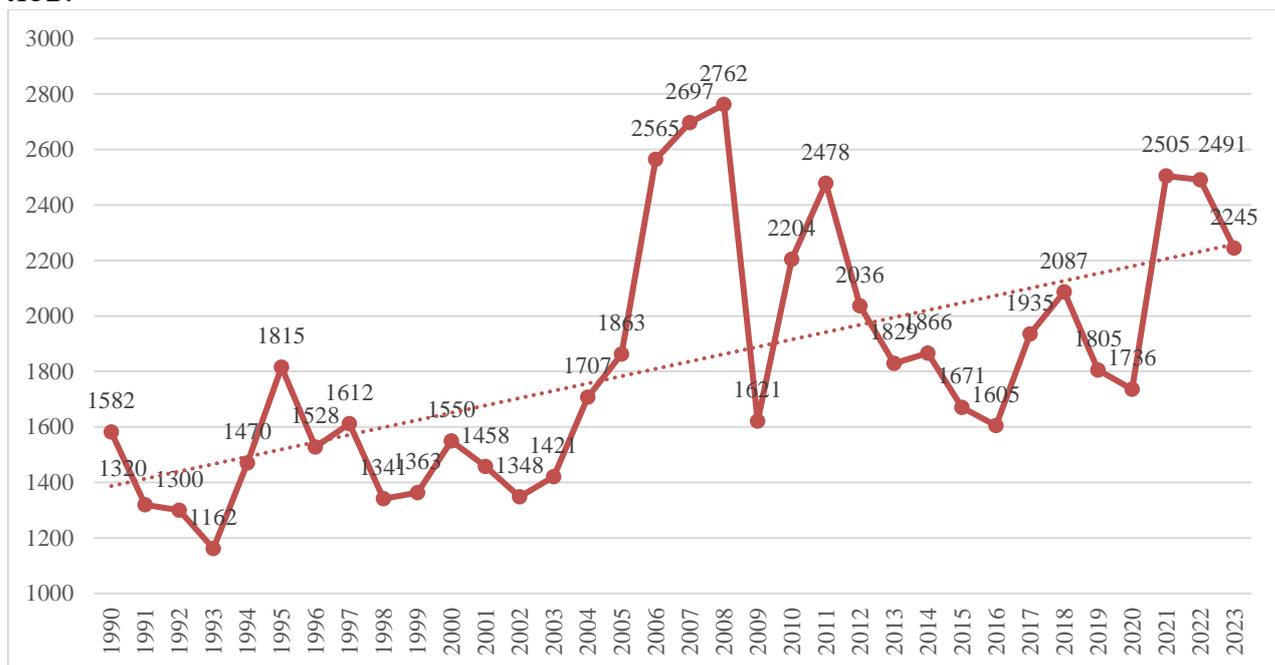


Рис.9. Динамика среднегодовых цен на алюминий, 1990-2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/alumini/?startdate=alltime> (дата обращения: 05.07.2024).

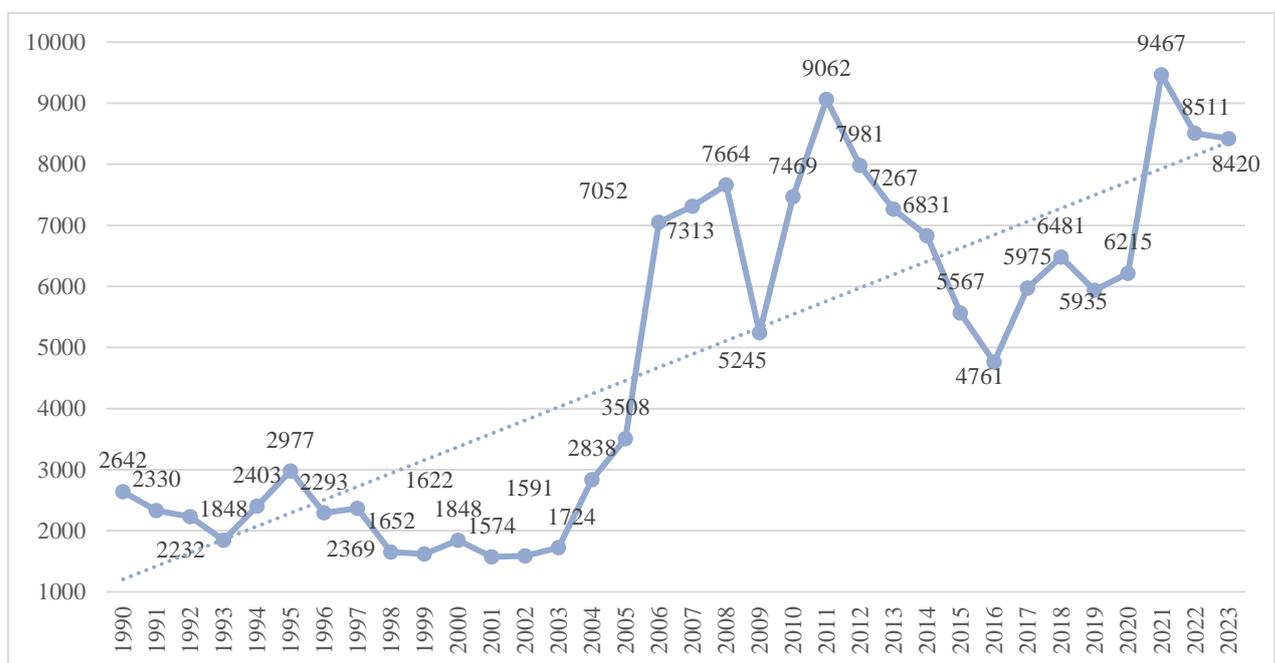


Рис.10. Динамика среднегодовых цен на медь, 1990-2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/med/> (дата обращения: 05.07.2024).

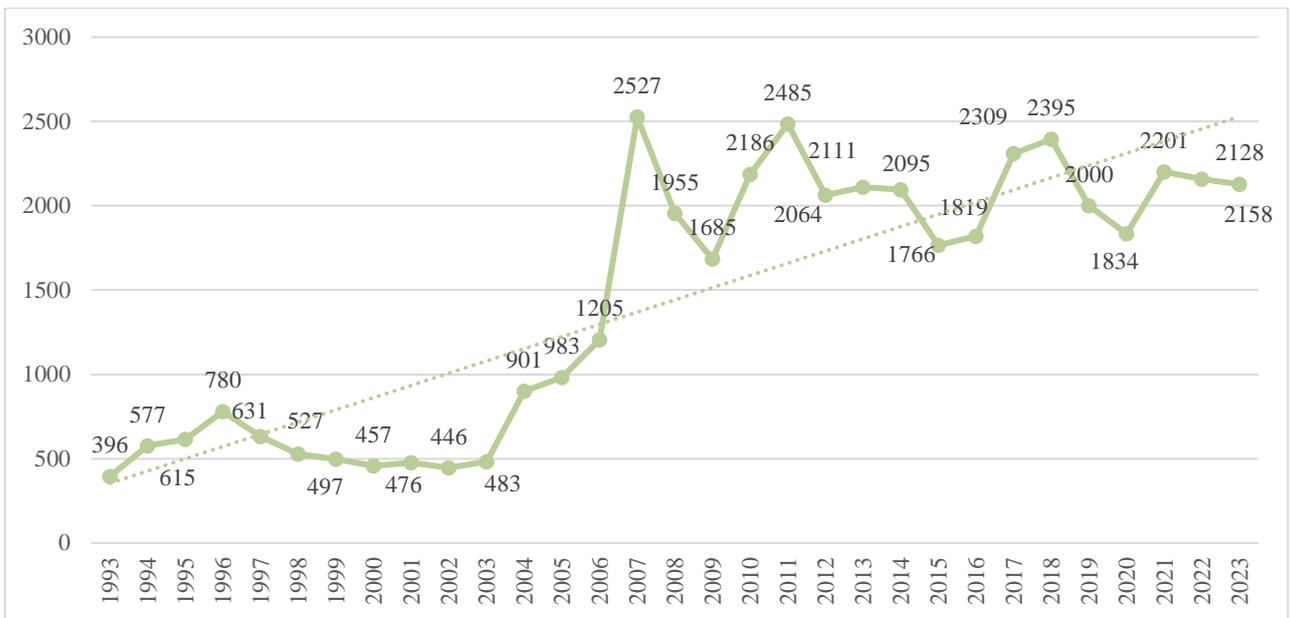


Рис.11. Динамика среднегодовых цен на свинец, 1993-2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/svinec/> (дата обращения: 05.07.2024).

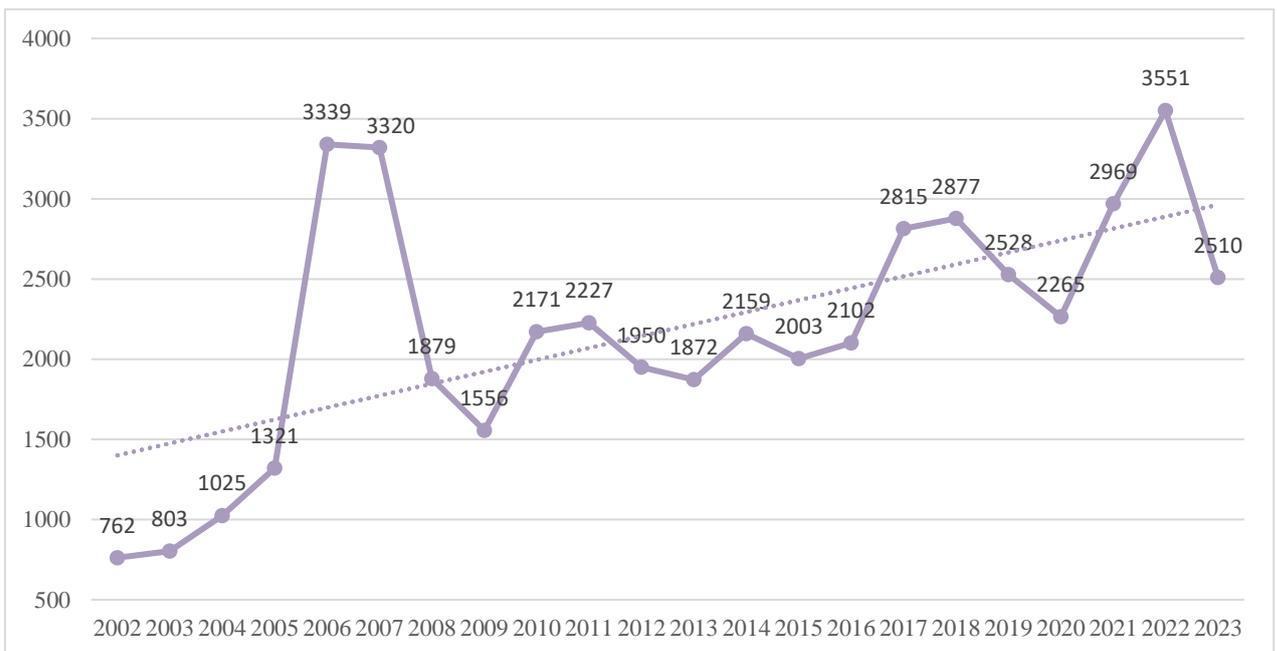


Рис.12. Динамика среднегодовых цен на цинк, 2002 - 2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/zink/> (дата обращения: 05.07.2024).

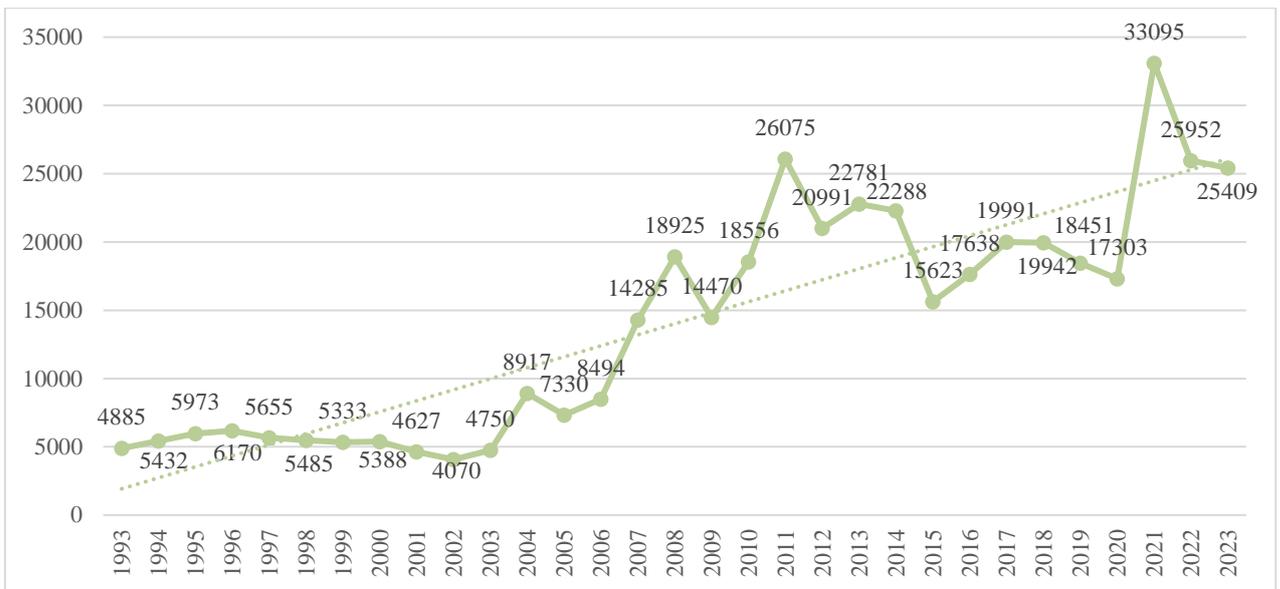


Рис.13. Динамика среднегодовых цен на олово, 1993-2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/olovo/> (дата обращения: 05.07.2024).

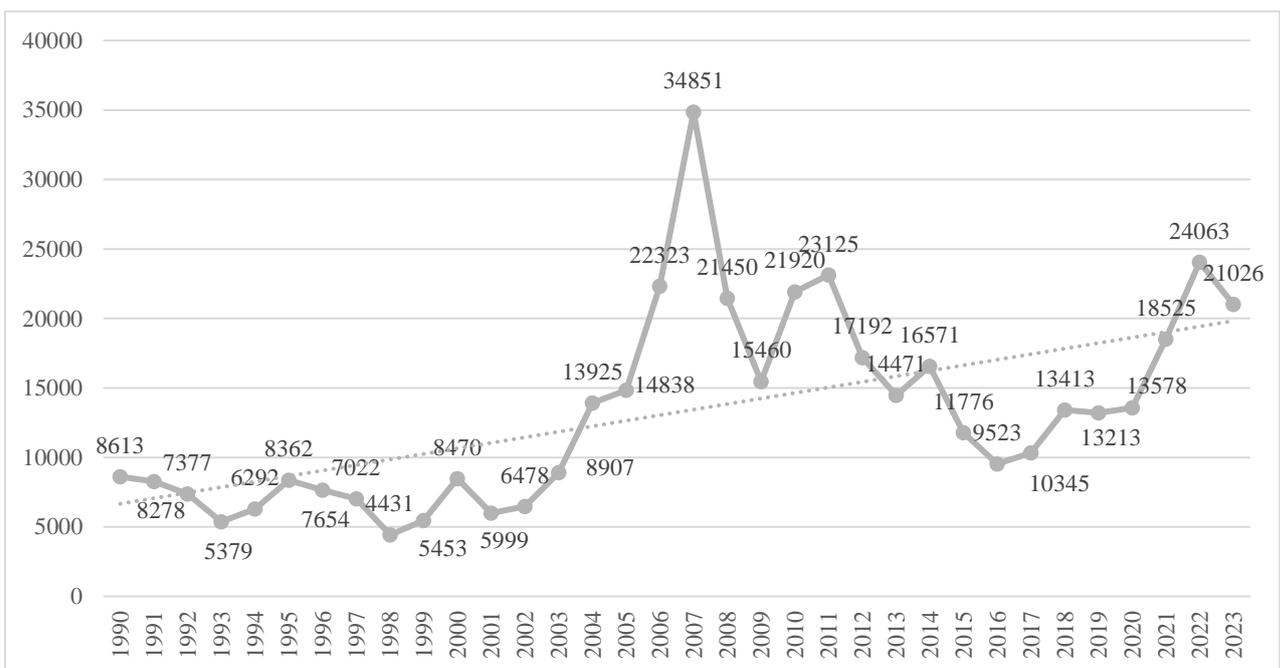


Рис.14. Динамика среднегодовых цен на никель, 1990-2023 гг., долл. за тонну

Источник: составлено автором по материалам: *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/nikel/> (дата обращения: 05.07.2024).

С 2006-2008 гг. динамика цен на мировых рынках алюминия, меди и олова показала рост цен на металлы с пиковым значением в 2008 году, а затем резким падением цен в 2009 году. С приходом на рынок инвестиционных фондов усилилась спекуляция и в результате в 2006 году произошло резкое увеличение

мировой цены на медь. По сравнению с динамикой цен на алюминий, цены на медь на бирже с начала XX в. демонстрировали рост, если не учитывать резкое падение цен после кризиса 2007-2008 гг. По окончании глобального финансово-экономического кризиса цены на алюминий стали расти по причине восстановления экономики, что в свою очередь повлияло на быстрый рост производства металла на мировом рынке.

Мировой рынок свинца, никеля и цинка достигли ценовых максимумов в 2007 и 2006 гг. соответственно, с дальнейшим снижением в 2008 до минимумов в 2009 гг. В 2007 г. цена на свинец резко возросла и достигла своего максимального исторического значения, далее наблюдался кризис и резкое падение цен на металл. На мировом рынке цинка, начиная с 2008 года наблюдался спад цен более чем в полтора раза по сравнению с пиковым уровнем в 2006-2007 гг. Сходный скачок цен произошел и на мировом рынке никеля, так цены на никель в апреле 2007 года достигли сверхвысоких значений, однако в 2008 году произошло падение цены на 43 %.

В период с 2011-2016 гг. цены на мировых рынках рассматриваемых цветных металлов волнообразно снижались (на фоне замедления темпов роста экономики Китая), а восстановление биржевых цен на металлы началось в 2017 г. по причине увеличения спроса со стороны Китая.

Влияние пандемии на мировые рынки цветных металлов (олово, цинк, свинец, алюминий) отразилось в падении мировых цен на данные виды металлов в период 2019 - начало 2020 гг., а на цены никеля и меди пандемия оказала оживляющее воздействие, хотя карантинные меры отрицательно сказались на всех мировых рынках цветных металлов (приостановление производства). Однако уже во втором полугодии 2020 г. цены и спрос на цветные металлы стали расти по причине быстрого восстановления экономик Китая и Ближнего Востока, некоторых стран Юго-Восточной Азии.

В 2021 г. мировой спрос увеличился, что привело к увеличению мировых цен на цветные металлы, при этом спрос вырос в Китае и Индии, однако в странах Европы сократился (из-за введения новых ограничений в связи с

распространением коронавируса). В 2022 г. цены на цветные металлы значительно выросли по причине сокращения запасов металла на складах, больших затрат на электроэнергию, перебоях в добыче и цепочках поставок, а также усиления инфляции.

В пользу предположения о «здоровом» увеличении цен на базовые цветные металлы в последние годы свидетельствовал высокий уровень экономической активности в Китае, увеличивающийся физический спрос из других развивающихся стран, сокращение значимости Америки как сырьевого импортера. Китай является основным потребителем никеля и меди, и одним из ведущих потребителей других видов цветных металлов. На долю Китая приходится порядка 25 % мирового спроса на цветные металлы. Для насыщения своих потребностей Китай нуждается в большем объеме сырья, став импортером металлов, крупным игроком на мировом рынке, и расходы Китая на изготовление цветных металлов могут стать ориентиром для длительных высоких цен.

В последний год отмечается повышательная ценовая динамика на мировых рынках металлов, которая также дополняет рост цен в 2021 году. Так, в первом квартале цены на никель и алюминий увеличились на 35 %⁶², опять же отчасти ввиду значимости России как экспортера этих металлов. Вместе с тем, ожидалось снижение цен на большинство металлов в 2023 году, связанное с ростом предложения, и долгосрочные последствия конфликта, вероятно, будут для ценовой динамики на рынках металлов менее значимы, чем на рынках энергоносителей.

В феврале 2022 года мировые цены на никель и алюминий достигли своего максимума за десять лет. Помимо доминирования России на мировых рынках этих металлов, следует отметить, что переход развитых стран к альтернативной энергетике будет усложняться экспортными ограничениями, введенными другими крупными поставщиками указанных металлов – Китаем, Филиппинами и Индонезией по алюминию и никелю. Также значимое влияние на доступность

⁶² World Bank (2022). Commodity Markets Outlook: Causes and Consequences of Metal Price Shocks. World Bank, Wash., DC, 48 p. – p. 46.

этого сырья оказывают перебои в транспортировке⁶³. Следует также указать, что экспорт из России во многом зависит от торговых подразделений отечественных экспортеров за рубежом, многие из которых базируются в Швейцарии (у «Норильского никеля», «Русала» и других корпораций). В результате 80 % российских товаров реализуется через Швейцарию⁶⁴, также присоединившуюся к анти-российским санкциям.

Политически мотивированные экспортные ограничения могут иметь искажающее воздействие на мировые рынки, повышая цены и снижая глобальное предложение, тогда как для импортеров ситуация становится все более неопределенной. Следует также отметить, что процессы дальнейшей переработки и очистки сырья не привязаны к конкретным местами, что зачастую требует специальных технологий. Избегание экспортных ограничений и технических барьеров в торговле, ведущих к росту издержек, поможет обеспечить бесперебойность глобальных цепочек поставок по критически значимому сырью. Данные риски могут усугубиться низкой степенью прозрачности в цепочках поставок сырья и проблемами управления в странах, где оно добывается и перерабатывается.

Часть запасов сырья остаются неиспользованными, обеспечивая возможность диверсификации, однако причины, ведущие к тому, что запасы не используются, могут быть разными (экономическая эффективность, социальные и экологические проблемы). Трансграничные инвестиции необходимо направлять в страны-производители, а разработка подходов к использованию вторичного сырья и переработке в рамках экономики замкнутого цикла могут уменьшить концентрацию предложения.

Таким образом, были выделены специфические особенности ценообразования на рынках сырьевых товаров, исходя из которых были определены

⁶³ Stubbington T., Pfeifer S. (2022). Evraz says bond payment blocked over Abramovich sanctions. *Financial Times*, March 21. URL: <https://www.ft.com/content/00b8e832-4a08-4f6e-9644-46b00f7e8b1d> (дата обращения: 26.10.2022).

⁶⁴ Illien N. (2022). Switzerland joined in sanctions, but Russia's oil, metals and grains still trade there. *The New York Times*, March 07. URL: <https://www.nytimes.com/2022/03/07/business/russiaswitzerland-sanctions.html> (дата обращения: 01.10.2022).

следующие ключевые экономические факторы, оказывающие влияние на ценообразование на мировых рынках базовых цветных металлов:

- участвовавшие проявления нестабильности и кризисных явлений в мировой экономике, приводящие к волатильности цен и изменению баланса спроса и предложения на мировых рынках цветных металлов;

- зависимость мировых цен на металлы от темпов роста мировой экономики в целом и состояния экономик стран-потребителей (так, нами установлено, что цена на алюминий зависит от темпов роста экономик Индии, Бразилии, цена на никель, медь, свинец, цинк, олово – от состояния экономики Китая);

- зависимость цен на металлы от потребляющих отраслей (автомобилестроение, нержавеющая сталь, строительство и др.);

- замещение потребления металлов более дешевыми материалами-заменителями и увеличение доли вторичного сырья;

- внедрение новых технологий и развитие новых товарных рынков (например, рынка электромобилей, рынка аддитивных технологий);

- значительное истощение ресурсов в крупных эксплуатируемых месторождениях, закрытие (или ввод в эксплуатацию) шахт и рудников, в следствие чего назревает необходимость привлечения инвестиций в отрасли и поиск новых месторождений;

- динамика курса доллара и существенная волатильность курсов национальных валют стран-экспортеров и импортеров металлов;

- нарушение в глобальных цепочках поставок цветных металлов и перебои в добыче;

- зависимость цены на металлы от цен на энергоносители – нефть, газ, электроэнергия;

- сокращение/увеличение запасов металлов на складах бирж и спекуляции на рынке.

ГЛАВА 2. Ключевые тренды развития мирового рынка никеля в условиях глобальных кризисов

2.1. Основополагающие факторы и тенденции развития мирового рынка никеля

В предыдущей главе был произведен анализ изменения конъюнктуры мировых рынков цветных металлов под влиянием глобальных кризисов, а именно: изменение трех важных составляющих любого товарного рынка – спроса, предложения и цены. Следующим этапом нашего исследования является анализ современных тенденций рассматриваемого нами мирового рынка никеля, а также механизма международной торговли никелем под воздействием кризисов, основными участниками которой являются ключевые транснациональные корпорации.

Никель стал активно применяться в производстве с начала XIX века как легирующая добавка к стали, что до сих пор является его основной областью потребления и промышленного применения. Кроме того, он используется в строительстве, химической промышленности, медицине, электронике и др. Важными особенностями никеля, как и многих других цветных металлов, отмечается его относительно низкое содержание в рудах⁶⁵ (среднее содержание никеля в российских рудах составляет 1,6 %, Канады 1,31 %, Австралии – 2,05 %), а также наличие немалого количества сопутствующих металлов (меди и кобальта) в никелевых рудах.⁶⁶

По данным US Geological Survey, выявленные запасы на суше, составляющие в среднем 1% или более никеля, содержат не менее 130 млн. т никеля, при этом около 60% в латеритных и 40% в сульфидных отложениях. Запасы никеля также содержатся в марганцевых отложениях и руде на дне океана. Снижение открытия новых сульфидных месторождений в традиционных горнодобывающих районах мира привели к разведке никеля в более труднодоступных в

⁶⁵*About nickel* // Nickel Institute. URL: <https://nickelinstitute.org/en/about-nickel-and-its-applications/#mining> (дата обращения: 06.02.2024).

⁶⁶*Annual Review 2022: Mining* // U.S. Geological Survey (USGS) URL: <https://apps.usgs.gov/minerals-information-archives/articles/USGS-Mineral-Review-2022.pdf> (дата обращения: 12.06.2024).

геологическом отношении местах, таких как Восточно-Центральная Африка и субарктический регион.

Такая неординарная структура запасов показывает, что производство никеля (как и других цветных металлов) является высококонкурентной отраслью с одновременно высоким уровнем монополизации, в которой на 15 крупнейших компаний приходится почти три четверти рынка, однако и доля малых производителей возрастает.⁶⁷ В контексте анализа мировых запасов никеля мы отмечаем, что улучшения в технологиях позволяют экономически выгодно добывать никель из все более «пустых» пород, кроме того, разведанные и подтвержденные запасы никеля постоянно (за исключением редких лет) растут, что не позволяет пока говорить об их истощении. Низкие цены на никель привели также к тому, что целые классы руд оказались нерентабельными, и их добыча была приостановлена.⁶⁸ По некоторым оценкам, минимальная рыночная стоимость для убыточного производства составляет 14,5 тыс. долл. за тонну никеля. Если судить по современным темпам добычи, имеющихся запасов никеля хватит более чем на 100 лет (и это с учетом лишь только нынешних запасов, без учета переработки, новых геологоразведочных работ и использования руд, которые прежде считались нерентабельными, но в дальнейшем, с развитием методов добычи и ростом цен могут стать источниками никеля). Другой тенденцией, свидетельствующей против истощения запасов цветных металлов, является переработка лома (США за счет покупки и переработки лома никеля с целью производства чистого никеля покрывают 40 % своего внутреннего потребления).⁶⁹

Добыча и первичная переработка никеля практически неотделимы друг от друга, и все крупные никеледобывающие компании также занимаются

⁶⁷ Антропова М.Ю. *Экономическая оценка состояния минерально-сырьевой базы цветных металлов в России* // Актуальные проблемы управления - 2018: материалы 23-й Международной научно-практической конференции, Москва, 14–15 ноября 2018 года / Государственный университет управления. Том Выпуск 2. – М.: Изд. дом ГУУ, 2019. – С. 272-274.

⁶⁸ Чем выше цена на никель, тем большие объемы металла предлагаются на рынке, следовательно – тем большее число месторождений будет разработано на уровне рентабельности. Чистый никель имеет более высокую цену, чем никель второго класса, что обеспечивает более высокую рентабельность компаний, занимающихся производством никеля из сульфидных руд, чем из латеритных.

⁶⁹ *Mineral commodity summaries 2021* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).

переработкой никеля в гранулы, катоды и порошок, - в основном по причине низкого и неравномерного содержания никеля в рудах, а также сопутствующих этому слишком высоких логистических затрат, обусловленных отдалением мест добычи от мест первичной переработки.⁷⁰ Кроме того, факт роста логистических затрат вытесняет с рынка небольшие компании ввиду высокой итоговой себестоимости на тонну металла, приводящей к низкой конкурентоспособности.

Вследствие разделения мирового рынка никеля в глобальной цепочке создания стоимости (а именно сегментации данного рынка на высокосортный и низкосортный⁷¹) в мире наблюдается устойчивая тенденция к росту спроса на никель со стороны производителей электромобилей. Несмотря на это, время, требуемое на то, чтобы значительная доля выпускаемых автомобилей стала электрическими, остается неопределенным, а ключевым драйвером для роста спроса на никель остается выплавка нержавеющей стали, (однако с ежегодным заметным увеличением спроса на чистый металл, используемый в производстве электромобилей). Поэтому, между компаниями-производителями чистого никеля и производителями аккумуляторов для электромобилей заключаются контракты на прямые поставки металла для их нужд. Импортеры никелевой продукции стараются установить надежные и долгосрочные отношения с крупнейшими экспортерами никеля, обладающими значительными запасами металла и производственными мощностями. К примеру, между российским «Норникелем» и немецким концерном BASF был подписан долгосрочный контракт на поставки никелевого сырья для производства катодных материалов с высоким содержанием никеля, используемых для обеспечения повышенной энергоемкости аккумуляторов в электромобилях; бразильская Vale заключила долгосрочное соглашение с американской Tesla на поставку высокосортного никеля. Еще один пример – контракт между австралийской BHP Billiton и японской автомобильной компанией

⁷⁰*Mineral commodity summaries 2024* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024.pdf> (дата обращения: 05.08.2024).

⁷¹ Первый производится в виде в виде катодов, брикетов, карбонильного никеля и химических соединений никеля как из сульфидного, так и из латеритного сырья, является биржевым товаром и подходит для производства аккумуляторов в автомобильной отрасли по выпуску электромобилей; второй в виде ферроникеля, черного ферроникеля (ЧФН) и оксида никеля, производится только из латеритного сырья и используется в основном в производстве нержавеющей стали.

Toyota. И, наконец, Volkswagen инициировал ряд совместных проектов с китайскими партнерами по освоению никелевых месторождений в Индонезии.

В связи с продолжающимся кризисом и антироссийскими санкциями наблюдаются значительные изменения в глобальных цепочках создания стоимости. К примеру, некоторые западные компании, закупавшие ранее российский никель, начали искать альтернативные источники сырья, несмотря на то что российская компания «Норильский никель» (крупнейший экспортер никеля на мировом рынке) производит металл, являющийся основным компонентом аккумуляторов для электромобилей. В частности, компания BASF решила пока не заключать новых контрактов с «Норильским никелем», но и расторгать действующие контракты не планирует. С другой стороны, финская компания Outokumpu (крупнейший в мире производитель нержавеющей стали, потребляющий около 6-7 % никеля из РФ) пытается найти альтернативные источники поставок никеля из России. Отсюда следует отметить сформировавшуюся в современном мире тенденцию, связанную с удорожанием никеля и нарушениями в глобальных цепочках поставок металла. В связи с санкциями импортировать сырье из России стало сложнее по причине прекращения перевозок между Россией и странами Европы, но отрасли конечного потребления никеля хотят быть уверенны в стабильных поставках сырья для своей промышленности. Например, в связи с прекращением железнодорожных перевозок между Россией и Финляндией, отечественный «Норникель» вынужден был искать альтернативные способы доставки продукции на свой рафинировочный завод Harjavalta в Финляндии. Вероятная остановка завода может привести к невосполнимым потерям для всех участников металлургической отрасли в мире. В итоге, вследствие нарушения логистических цепочек произошло накопление запасов нереализованной продукции, что оказывает существенное воздействие на конъюнктуру рынка.

Кроме того, благодаря складывающейся напряженности на мировом рынке, некоторые импортеры российского никеля пытаются пересмотреть условия действующих контрактов, показывая свое стремление к сокращению закупок никеля, тем самым уходя от товаров российского происхождения. Поэтому в

ближайшее время настоятельно требуется переориентировать поставки на другие рынки, и эта схема поставок уже прорабатывается крупнейшим российским экспортером, (хотя в настоящее время «Норникель» и не является объектом прямых санкций США и стран ЕС).

Мировой рынок никеля постепенно претерпевает внушительные изменения, а никелевая промышленность развивается за счет технологий производства различных изделий из никеля. Стратегические действия компаний-производителей, между тем, серьезно отражаются на мировой цене на никель. Так, цены на никель в 2020-2022 гг. были более нестабильны, чем в период глобального кризиса 2008-2009 гг., когда произошел резкий рост с последующим резким спадом цен, однако сейчас мировой рынок никеля отличается высокой волатильностью, что, безусловно, плохо как для экспортеров, так и для импортеров металла.⁷² Ведь если цены на никель останутся завышенными, потребители данного металла будут вынуждены покупать металл более дешевый, низкого качества, или заменять другими товарами. Тем более что в отрасли постоянно внедряются новые технологии. Так, например, китайская компания Tsingshan нашла способ производить сульфат никеля путем переработки никелевых латеритных руд в никелевый чугун, а затем в никелевый штейн, что, по сути, означает «повторное объединение» цепочек создания стоимости высокосортного и низкосортного никеля. Сам производственный процесс достаточно прост, отличается низкими капиталовложениями, простотой операций и зрелостью в разработке технологий, а высококачественный никелевый штейн, полученный с помощью этого процесса, может быть далее переработан в различные виды никелевых изделий (однако экономическая эффективность данного производственного процесса зависит от цены на никель в определенный момент). В перспективе успешная переработка никелевого чугуна в сульфат никеля не только решит проблему избытка сырья для производства нержавеющей стали, но и облегчит компании Tsingshan выход на быстрорастущий мировой рынок аккумуляторов для электромобилей. Также

⁷² Антропова М.Ю. Механизмы воздействия глобальных экономических кризисов на развитие мирового рынка никеля / М. Ю. Антропова // *Инновации и инвестиции*. – 2023. – № 1. – С. 46-48.

в настоящее время, в связи с расширением производства никельсодержащего чугуна (NPI) в Индонезии и внедрением данного способа получения высококачественного никелевого штейна, – все больше компаний планируют или начинают инвестировать в это производство. Конечно, появляются новые риски, связанные с данным процессом производства чистого никеля, а именно: если NPI не будет использоваться для производства высококачественного никелевого штейна, корреляция между двумя цепочками производства никеля (NPI - нержавеющая сталь; никелевый брикет - новая энергия), по имеющимся авторитетным оценкам, снова ослабнет.⁷³

Ведущие производители автомобилей в мире внимательно следят за скачками цен на мировом рынке никеля, и крайне озабочены ростом цен на металл. Так, Германия 40 % потребляемого никеля импортирует из России. Для автомобилестроения страны импорт чистого российского никеля принципиально важен, поскольку он используется для производства аккумуляторов электромобилей, и в данном сегменте доля России составляет около 20 %.⁷⁴

Теоретически никель в аккумуляторах возможно заменить кобальтом, но биржевые цены на него так же высоки (к тому же, цены на литий также имеют тенденцию к росту). Как отмечалось ранее, большинство автопроизводителей имеют долгосрочные контракты с поставщиками цветных металлов, необходимых для функционирования рынка электромобилей, и повышение цен лишь в незначительной степени отразилось на их расходах, однако в ближайшем будущем нестабильно высокие цены на никель могут негативно отразиться на итоговой себестоимости выпускаемых электромобилей.

Вследствие участвовавших в мировой экономике глобальных кризисов, растут риски для импортеров (особенно производителей готовой продукции) цветных металлов. Мировые цены на сырье становятся все чаще и все более

⁷³ SMM (2022). Global Nickel Demand-Supply Balance and Price Forecast 2015-2025E. February 10. URL: [https://news.metal.com/newscontent/101745834/\[SMM-Report\]-Global-Nickel-Demand-Supply-Balance-and-Price-Forecast-2015-2025E/](https://news.metal.com/newscontent/101745834/[SMM-Report]-Global-Nickel-Demand-Supply-Balance-and-Price-Forecast-2015-2025E/) (дата обращения: 15.01.2024).

⁷⁴ *Technology and innovation Report 2023* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/tir2023> (дата обращения: 05.08.2024).

неустойчивыми, поэтому производители стремятся сформировать большие запасы металлов на длительное время (чтобы не прерывать глобальные цепочки поставок). Для рынков цветных металлов, в частности, рынка никеля, нужны новые адаптационные механизмы реакции на кризисы в виде, например, буферных запасов, коалиций (дружественных) стран или регулирования цен (в виде стабилизационного органа как в Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК)). Данные механизмы смогли бы обеспечить стабильность мирового рынка никеля, так как зависимость между высокими ценами и спросом стран-импортеров металлов может привести к дефициту сырья для промышленности конечных потребителей никеля. Например, в настоящее время Индонезия стремится контролировать цены на никель и изучает возможность создания структуры, подобной ОПЕК, которая объединит производителей никеля и других металлов, необходимых для производства аккумуляторов. Также эта страна активно изучает механизмы работы ОПЕК и выявляет зарекомендовавший себя инструментарий регулирования, который можно было бы использовать на мировом рынке цветных металлов.⁷⁵

Также высокую важность для формирования структуры рынка имеет низкая диверсифицированность спроса на никель. По данным, приведенным в предыдущих разделах, около трех четвертей потребления никеля обеспечивает производство нержавеющей стали, больше половины которой выпускается Китаем, что делает рынок никеля весьма чувствительным к колебаниям в экономике Китая. Для производства нержавеющей стали не столь критично качество никеля и степень его очистки, потому что компании-производители стали предпочитают низкокачественный никель (ферроникель – сплав железа и никеля, и оксид никеля, которые традиционно являются полуфабрикатами при изготовлении чистого никеля) высококачественному ввиду разницы в цене. В Китае, в свою очередь, наблюдается постепенное расширение производства никелевого чугуна для внутреннего рынка. Этот товар имеет еще более низкую стоимость даже по

⁷⁵ Индонезия верит, что на рынке никеля не будет дефицита, а цены стабилизируются. // *Металлургический бюллетень*. URL: <https://www.metalbulletin.ru/news/color/10181625/> (дата обращения: 05.06.2024).

сравнению с ферроникелем, а также снижает стоимость производства нержавеющей стали, однако фактор загрязнения окружающей среды слишком значим при его производстве, чтобы иные производители производили значимые объемы.

Вместе с тем, данный тренд может измениться в ближайшее время. Так, власти Индонезии в 2020 году вновь ввели запрет на вывоз непереработанной никелевой руды из страны, что объясняется стремлением страны к привлечению иностранных инвестиций. До этого запрета компании из Японии, Китая и Южной Кореи вывозили большие объемы руды для последующей переработки «дома». Теперь же часть компаний планирует постройку обрабатывающих мощностей на территории Индонезии, иные договариваются о поставках переработанной руды из Индонезии. Китай в лице компании Tsinghan до сих пор инвестирует в цепочку поставок индонезийского никеля.

Традиционно добыча природных ресурсов осуществляется небольшим числом стран, что увеличивает рынки этих ресурсов от политических и экономических изменений в этих странах. Яркий пример – упомянутый законодательный запрет в Индонезии на вывоз непереработанной никелевой руды. Однако, несмотря на ограничения, Индонезия была лидером по добыче никеля в 2021 г. (при этом добыча значительно росла: в 2017-2012 гг. – с 0,35 до 1 млн. т). Страна также обладает огромными запасами никеля (около 21 млн. т.).⁷⁶ В настоящее время Индонезия активно развивает производство аккумуляторных батарей для рынка электромобилей, а географическая близость к Китаю (нынешнему мировому лидеру по производству электромобилей) положительно сказывается на динамике внешней торговли страны. Так, в 2021 г. в стране был введен в эксплуатацию первый завод по переработке никеля для использования в батареях электромобилей.

В качестве одного из трендов мы также отмечаем риск снижения потребления никеля Китаем в последние годы, причиной чего может стать реализация

⁷⁶ *Mineral commodity summaries 2021* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).

в стране нового плана по контролю над загрязнениями воздуха. Другой значительной тенденцией, которая может изменить структуру рынка в будущем, является взрывной рост потребления никеля в Африке и расширяющаяся индустриализация стран этого региона. Примечательно, что многие китайские компании имеют планы по перемещению своих трудоемких, но низкотехнологичных предприятий на территорию Африки. В последнее десятилетие отмечается интенсивный рост инвестиций из Китая в страны Африки (так, одни только кредиты, часть из которых является беспроцентными, уже превысили 100 млрд. долл.). Изначально Китай обвиняли в политике неокOLONIALИЗМА и присвоении ресурсов бедных сырьевых стран Африки, однако на данный момент очевидна вовлеченность Китая не только в богатые ресурсами государства (Нигерия, Южная Африка), но и в малообеспеченные полезными ископаемыми странами (Уганда, Кения, Эфиопия).⁷⁷

Обозначилась также тенденция к снижению производства никелевого чугуна (NPI) в Китае и его росту в Индонезии (на фоне роста переработки никелевого чугуна в никелевый штейн).⁷⁸ С 2021 года в мировой никелевой промышленности начала доминировать Индонезия (по причине запрета экспорта никелевой руды и переориентации экономики страны на производство и экспорт продукции с более высокой добавленной стоимостью). Так, производство первичного никеля в мире растет (в 2021 г. на 5,1%, в 2022 г. на 17,3%) и ожидается его дальнейший рост. Крупнейшим производителем первичного никеля в настоящее время является Индонезия, занявшая значительную долю рынка (на втором месте – Китай). Более того, усиливаются позиции Азии в производстве никеля, а в США и Европе, напротив, производство снижается. Китай сталкивается с проблемой доступности никелевой руды, а производство никелевого чугуна (начиная с 2020 г.) в Китае стало ниже, чем в Индонезии. Несмотря на ресурсную проблему, Китай остается крупнейшим в мире потребителем никеля, а Индонезия –

⁷⁷ *Tsingshan Group*. URL: <https://www.tssgroup.com.cn/en/> (дата обращения: 09.03.2024).

⁷⁸ *International Nickel Study Group forecasts increasing surplus of nickel in market this year // Green Car Congress*: [сайт]. — URL: <https://www.greencarcongress.com/2023/05/20230502-insg.html> (дата обращения: 06.02.2024).

вторым, с долей 12%. Мировое потребление первичного никеля также растет (на 0,4% в год), а основной рост обеспечивает Китай (8,9%).⁷⁹

В целом, анализ мирового рынка никеля позволил выявить несколько ключевых *тенденций*, характерных для рынка в настоящее время, благодаря которым изменяется его динамика и структура, а именно:

- усиление концентрации на рынке с наличием групп стран-экспортеров и импортеров никеля, что подтверждает наличие зависимости мирового спроса на никель от состояния экономики Китая;

- усиление влияния Индонезии за счет расширения добычи и производства никеля, в том числе с более высокой добавленной стоимостью;

- рассматривается создание «никелевого ОПЕК» для контроля скачков цен на никель и ряд других цветных металлов;

- стремление компаний к заключению долгосрочных контрактов или созданию совместных предприятий (СП) с компаниями из отраслей конечного потребления, вследствие роста цен на никель;

- рост спроса со стороны рынка электромобилей в долгосрочной перспективе с сохранением устойчивого спроса на нержавеющую сталь;

- снижение производства никелевого чугуна в Китае и его роста в Индонезии;

- рост доли вторичной переработки;

- взрывной рост потребления никеля в Африке и расширяющаяся индустриализация стран этого региона.

2.2. Современные сдвиги в динамике и структуре производства и потребления никеля

Медь и никель входят в группу металлов, динамика и структура объемов производства и потребления которых свидетельствуют об уровне развития

⁷⁹ Stanislav Kondrashov Telf AG on Trends and Prospects for the Global Nickel Market in 2023 // This Day. URL: <https://www.thisdaylive.com/index.php/2023/06/30/stanislav-kondrashov-telf-ag-on-trends-and-prospects-for-the-global-nickel-market-in-2023> (дата обращения: 06.02.2024).

экономики и промышленности страны или региона. На производство и международную торговлю никелем существенное влияние оказывают экономические кризисы, вызывающие нестабильность на мировых рынках, которая отражается в изменениях их динамики и производства.

Данные о международной торговле никелем известны еще с 1900 г., изначально на производство и объемы потребления никеля очень сильно повлияло несколько важных открытий в металлургии. Так, резкий скачок в потреблении никеля произошел после открытия несложного процесса гальванизации никеля, что позволило никелировать металлы. В дальнейшем было обнаружено, что никель придает вязкости сплавам, благодаря чему он имел репутацию «военного металла», используемого в изготовлении танковой брони. Последним же крупным открытием было обнаружение того, что никель сохраняет свои антикоррозионные свойства и в составе сплавов. Большая часть нержавеющей стали и по сей день изготавливается с добавлением никеля. Впоследствии крупным толчком в потреблении послужило открытие уже упомянутых суперсплавов и растущая нужда в высокожаропрочных материалах для реактивных двигателей, электростанций и многого другого. Начало широкого использования этих открытий и сопутствующий рост потребления можно привязать к двум мировым войнам. В наше время добыча никеля сохраняет тенденцию к росту, а производство первичного никеля растет за счет новых отраслей-потребителей данного металла (производство аккумуляторных батарей для электромобилей, возобновляемая энергетика – сплавы на основе никеля используются в солнечной, ветровой и геотермальной энергетике), а также активного использования в машиностроении, химической и нефтехимической промышленности, авиакосмическом комплексе и строительстве.

Помимо замедления темпов роста мировой экономики в настоящее время, на динамику производства и потребления никеля (первичного) оказывают влияние *глобальные кризисы*. Высокие темпы роста мировой экономики до 2007 г. способствовали росту производства первичного никеля, и оно составляло 1,42 млн. т. Кризис 2008-2009 гг. уменьшил объемы мировой торговли примерно на

10 %. Производство никеля снижалось в период с 2007-2009 гг. и составило 1,32 млн. т. Восстановление производства произошло в 2010 г., составив 1,44 млн. т., а к 2013 г. - почти 2,0 млн. т. В 2013-2016 гг. объемы производства были стабильны, однако в 2020 году составили уже 2,5 млн. т, в 2021-м – 2,69, 2022-м – 3,14 млн. т. В 2000-2010 гг. среднегодовой прирост производства составлял 4 %, а в 2010-2020 гг. – 5,6 %. Производство первичного никеля в 2022 г. выросло на 16 %, что было обусловлено крупным наращиванием мощностей по производству черного ферроникеля в Индонезии (на 33% к предыдущему году до 1,15 млн. т.), а также ростом объемов производства химических соединений никеля для сектора аккумуляторных батарей.

Ситуация с потреблением никеля была аналогичная – до 2009 г. мировой спрос на никель снижался, а с 2010 г. на фоне восстановления экономики в посткризисный период и стремительного роста экономики Китая, динамика потребления металла сменила тренд на растущий. Мировое потребление первичного никеля увеличилось в 2000-2010 г. с 1,12 до 1,47 млн. т. Следует отметить, что в настоящее время влияние кризисов на динамику производства и потребления никеля немного иное – так, в кризис 2020 г. цены на никель снизились, мировое производство увеличилось, а не снизилось (как в предыдущий кризис) что привело к профициту на мировом рынке никеля, после многолетнего дефицита в 2016-2019 гг. (рис.15). Мировое потребление в 2020 г. составило 2,41 млн. т. Среднегодовой прирост спроса на первичный металл с 2000-2010 гг. составлял 3,8%, однако в дальнейшем рост экономики Китая ускорил потребление первичного никеля, которое выросло в 2010-2020 гг. уже на 5 %. В 2021 г. мировое потребление никеля превысило его производство, ввиду наращивания выплавки никеля в Индонезии и вследствие роста спроса на металл со стороны производителей аккумуляторных батарей. Рост спроса на никель в 2021 года привел к дефициту, наблюдавшемуся на фоне активизации спроса при низких темпах роста производства. Запасы металла на складах биржи истощились, поскольку было зафиксировано снижение производства никеля у крупных компаний-производителей (Vale, Норильский никель), а также ввиду производственных ограничений

на проектах (Новая Каледония) и высоких цен на энергоносители (что сказалось на работе европейских металлургических предприятий, в частности, Ferronikeli в Косово). В 2022 г. мировое потребление первичного никеля составило 3,03 млн. т., и рынок снова вошел в состояние профицита в размере 110 тыс. т. Таким образом, потребление никеля в 2022 г. выросло на 5 % к предыдущему году из-за снижения производства нержавеющей стали (вследствие снижения спроса со стороны конечных потребителей) в Китае и Европе. В Китае уменьшение спроса произошло из-за политики «нулевой терпимости» и слабого роста строительного сектора, а в Европе – по причине резкого роста цен на энергоносители и роста инфляции. Однако данное снижение компенсировалось за счет роста спроса в секторе аккумуляторных батарей (на 32% к предыдущему году).

В последние годы на производство и использование никеля в мире продолжают оказывать весомое воздействие постпандемическое восстановление, энергетический кризис, рост инфляции и узкие места в логистике поставок. В связи с этим, прогнозы по никелю постоянно пересматривались в сторону увеличения профицита на рынке (при профиците в 110 тыс. т. в 2022 г., снова ожидается профицит в 2023 г. в размере 142 тыс. т.,⁸⁰ хотя этот профицит был сформирован преимущественно по низкосортному никелю). Таким образом, автор диссертации отмечает складывающуюся перенасыщенность мирового рынка никеля, однако в данном контексте необходимо учитывать риски новых перебоев в поставках. В этих условиях наблюдается беспрецедентно чрезмерная волатильность мировых цен на никель, достигавших в первом квартале 2022 года 100 тыс. долл. за тонну, далее снижаясь в течение года до 20 тыс. долл.,⁸¹ причем резкое падение наблюдалось во втором квартале, скорее, на фоне опасений по поводу глобального экономического спада. Поэтому для мирового рынка никеля характерна чрезвычайная ценовая волатильность. Из приведенных ниже данных можно

⁸⁰ Ferreira R. (2022). The world nickel market in 2022 – return to surplus expected. Stainless Steel World, June. URL: <https://stainless-steel-world.net/the-world-nickel-market-in-2022-return-to-surplus-expected/> (дата обращения: 22.12.2022).

⁸¹ Barrera P. (2022). Nickel Price 2022 Year-End Review. Investing News, December 08. URL: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/base-metals-investing/nickel-investing/nickel-price-update/> (дата обращения: 15.12.2022).

констатировать, что мировой рынок никеля нельзя однозначно отнести к исключительно дефицитным или профицитным, что в очередной раз демонстрирует волатильность данного рынка (рис. 15).

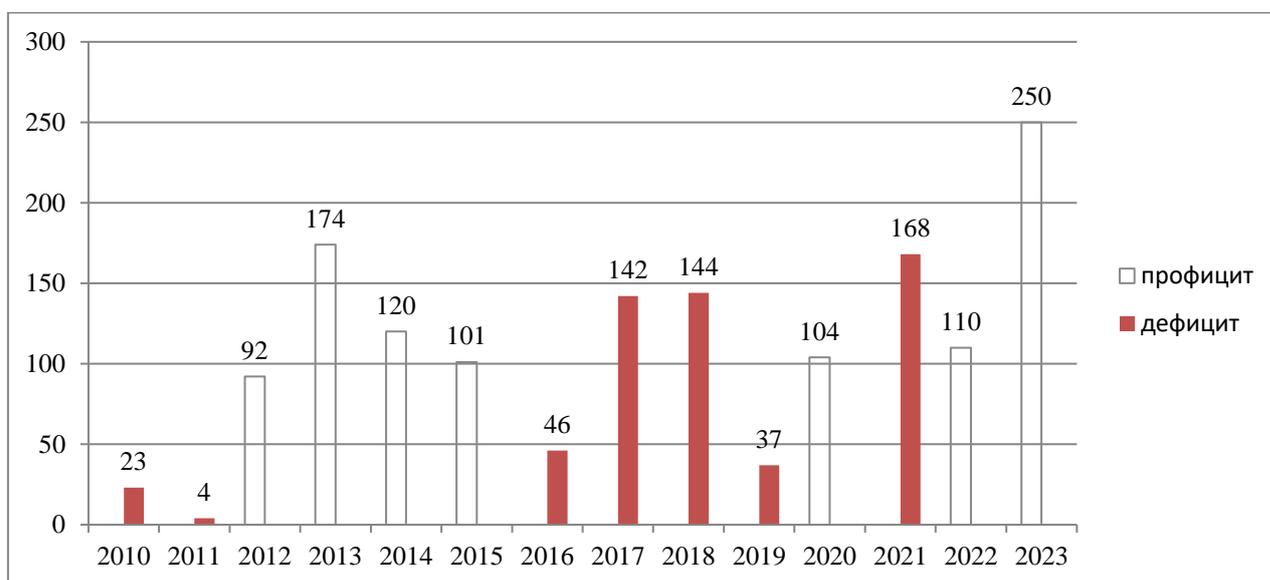


Рис. 15. Соотношение дефицита и профицита на мировом рынке никеля в 2010-2023 гг., тыс. тонн

Источник: составлено автором по материалам *International Nickel Study Group*. URL: <http://insg.org> (дата обращения: 01.08.2024).

Если в период с 2012-2015 гг. для мирового рынка никеля был характерен профицит, который с 2016 – 2019 гг. сменился дефицитом, то в настоящее же время после профицита в 2020 г. и уже дефицита в 2021 г. снова образовался профицит в 2022-2023 гг. (с тенденцией к дальнейшему профициту вплоть до 2027 г.).⁸² Исторически профициты на рынке никеля связывались с высокосортным никелем, однако в 2022-2023 г. профицит на рынке образовался благодаря низкосортному никелю (из-за активизации индонезийской промышленности).⁸³ Рынок никеля (в краткосрочном периоде) будет находиться в профиците по причинам нестабильного спроса со стороны европейского сектора нержавеющей стали, превышением предложения над спросом в Китае, а также снижения цен на электромобили со стороны производителей для стимуляции продаж. Также

⁸² Nangoy F. *Nickel market seen in surplus until at least 2027 – Macquarie*. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/nickel-market-seen-in-surplus-until-at-least-2027-macquarie> (дата обращения: 06.02.2024).

⁸³ *Ситуация на рынке никеля: сохранение профицита и рост котировок // Металлоснабжение и сбыт*, URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/163519> (дата обращения: 23.08.2024).

мировой рынок никеля будет в избыточном состоянии из-за роста предложения из Индонезии, которая контролирует в настоящее время более половины мирового рынка никеля.

В основном в современном мировом производстве первичного никеля наибольшая доля (в совокупности – 76-77 %) принадлежит черновому ферроникелю и металлическому никелю (табл. 10).

Таблица 10. Мировое производство первичного никеля по видам выпускаемой продукции 2021 – 2023 гг.

<i>Вид товара</i>	<i>2021 г.</i>		<i>2022 г.</i>		<i>2023 г.</i>	
	<i>Производство, млн. т</i>	<i>Доля, %</i>	<i>Производство, млн. т</i>	<i>Доля, %</i>	<i>Производство, млн. т</i>	<i>Доля, %</i>
Черновой ферроникель	1,3	48	1,6	50	1,7	50
Металлический никель	0,8	29	0,8	26	0,9	26
Ферроникель	0,3	14	0,3	11	0,3	9
Химические соединения	0,2	7	0,4	12	0,5	14
Оксид никеля и ютилити-никель	0,04	2	0,04	1	0,04	1
Итого	2,6	100	3,1	100	3,4	100

Источник: составлено автором по данным годовых отчетов ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2021, 2022, 2023 гг. URL: <https://www.nornickel.ru/investors/reports-and-results/annual-reports/> (дата обращения: 01.09.2024).

Мировое производство высокосортного никеля возросло в 2021-2023 гг., несмотря на сокращение выпуска некоторых видов продукции из никеля крупными компаниями из-за забастовок, проблем производственного характера и увеличения затрат на фоне энергетического кризиса. Что касается производства химических соединений, то оно возросло за этот период на 81 %, что связано с вводом в эксплуатацию новых мощностей по конвертации черного ферроникеля в файнштейн, а также запуском новых и расширения старых проектов HPAL в Индонезии, Новой Каледонии и Австралии, на фоне устойчивого спроса на никель со стороны сектора аккумуляторных батарей для электромобилей (табл. 10). Огромным минусом технологии HPAL⁸⁴ является негативное воздействие на окружающую среду (при выплавке никеля в виде выбросов углерода – на 1 т.

⁸⁴ Технология кислотного выщелачивания под высоким давлением, используется с 1961 г.

никеля приходится порядка 19 т. углерода), а также большие затраты на безопасное хранение отходов производства при помощи данной технологии. Данная технология используется для извлечения никеля из латеритных руд (именно поэтому применение данной технологии расширяется в Индонезии).

Мировое производство низкосортного никеля возросло на 18 %, составив 2 млн. тонн., что было обусловлено преимущественно ростом производства черного ферроникеля (ЧФН) в Индонезии на 33% (рис. 16). Производство черного ферроникеля в Китае несколько уменьшилось (на 1%) в связи с ростом импорта черного ферроникеля из Индонезии и стагнации производства нержавеющей стали.

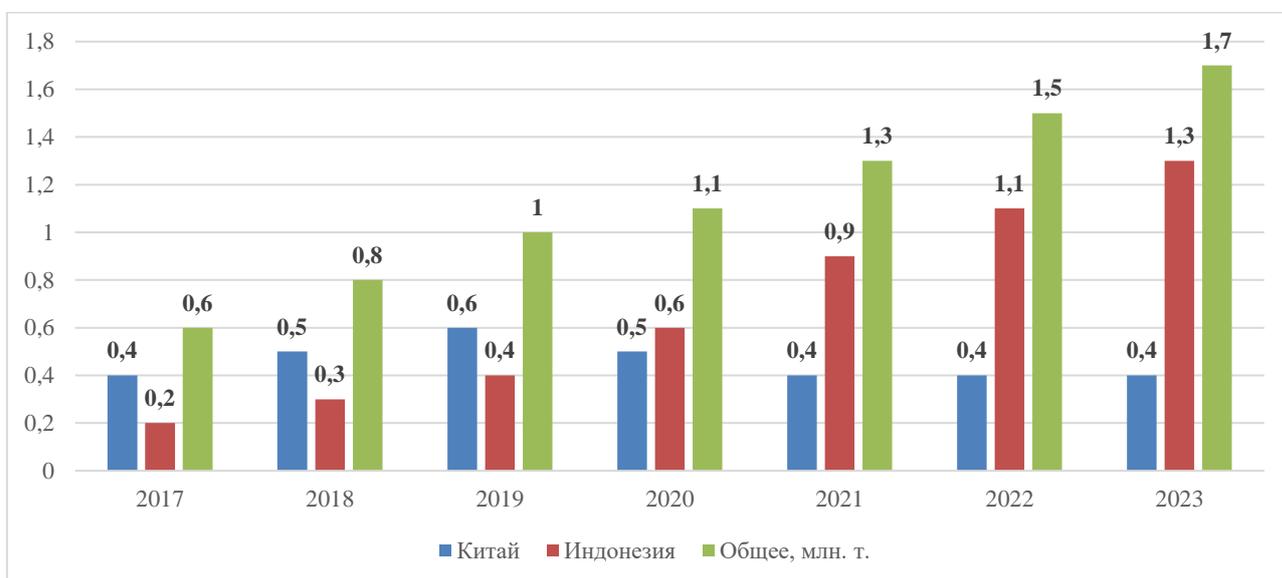


Рис. 16. Производство черного ферроникеля (никельсодержащего чугуна, NPI) в мире в 2017-2023 гг., млн. тонн

Источник: Составлено автором по данным годовых отчетов ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2017-2023 гг. URL: <https://www.nornickel.ru/investors/reports-and-results/annual-reports/> (дата обращения: 01.09.2024).

Производство ферроникеля снизилось в 2022 г. на 10%, в связи с остановкой производства в европейских странах (Сербии, Греции, Северной Македонии, Украине) и техническими трудностями на заводах Новой Каледонии, Японии, Мьянмы и Гватемалы. Однако некоторые производители в Бразилии, Новой Каледонии, Колумбии и Доминиканской Республике смогли нарастить объемы выпуска. Следует отметить, что профицит на мировом рынке никеля образовался за

счет низкосортного никеля, что привело к накоплению его запасов и продаже с дисконтом.

В настоящее время Азия является крупнейшим региональным рынком никеля, поглощающим 85 % от совокупного мирового спроса, при этом на Китай приходится 60 % глобального спроса (справочно: в 2000 г. – 5,5 %; в 2007 г. – 8 %; в 2010 г. – 39 %). Доля Европы и Америки в мировом потреблении никеля составляет лишь 10 % и 5 % соответственно. Из данных, приведенных в табл. 11, можно наблюдать рост доли Китая и стран Азии, а также уменьшение доли Европы и Америки в потреблении первичного никеля.

Таблица 11. Динамика потребления первичного никеля по регионам в 2017-2023 гг. (% к общемировому потреблению)

<i>Страна/регион</i>	<i>2017 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>	<i>2023 г.</i>
Китай	55	59	60	62
Прочие страны Азии	20	23	25	22
Европа, Африка и Ближний Восток	17	13	10	11
Америка	8	5	5	5

Источник: Составлено автором по данным годовых отчетов ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2017, 2021, 2022, 2023 гг. URL: <https://www.nornickel.ru/investors/reports-and-results/annual-reports/> (дата обращения: 01.09.2024).

Таким образом, устанавливается положительная взаимосвязь между динамикой показателей экономического развития Китая и конъюнктурой мирового рынка никеля, поскольку данная страна является основным рынком сбыта рассматриваемого товара.

Так как высокое качество и чистота не являются важными критериями для никеля, используемого при выплавке нержавеющей стали, крупные сталелитейные компании предпочитают закупать в первую очередь наиболее дешевые виды никелевого сырья, а закупки высокосортного никеля высокой очистки ведут только по остаточному принципу. Поэтому уже многие годы потребление высокосортного никеля компаниями-производителями стали падает, а низкосортного – растет, что вытеснило высокосортный никель в иные сферы его использования. Помимо основной области применения, металл широко используется при производстве сплавов и спецсталей, нанесении покрытий, в химической и

аккумуляторной промышленности. Однако структура первичного потребления меняется из года в год, с сокращением доли нержавеющей стали и сплавов и увеличением доли аккумуляторов. Структурные изменения в мировом потреблении первичного никеля обозначены в табл. 12.

Таблица 12. Изменение отраслевой структуры применения первичного никеля в мире в 2017-2023 гг., %

<i>Применение в производстве</i>	<i>2017 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>	<i>2023 г.</i>
Нержавеющая сталь	73	69	65	65
Сплавы и суперсплавы	8	7	8	8
Гальванопокрытия	7	5	6	6
Спецстали	7	5	5	5
Аккумуляторы	5	13	15	15
Прочие отрасли	1	1	1	1

Источник: составлено автором по данным годовых отчетов ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2017, 2021, 2022, 2023 гг. URL: <https://www.nornickel.ru/investors/reports-and-results/annual-reports/> (дата обращения: 24.08.2024 г.)

Мировое производство нержавеющей стали в период с 2021-2023 гг. снизилось на 4 % вследствие снижения спроса со стороны промышленности Китая (в основном ввиду карантинных ограничений работы строительного сектора), и в итоге производство в этой стране снизилось на 2 % (в Индонезии – на 4 %). Параллельно выплавка нержавеющей стали в странах Европы и США также упала из-за высоких цен на энергоносители и ослабления конечного спроса. Это привело к значительному увеличению себестоимости производства. Так, в 2022 г. выплавка нержавеющей стали в Европе сократилась на 16%, а в США – на 13%. В других странах Азии производство также снизилось, кроме Индии – здесь производство нержавеющей стали показало рост (на 1%) по причине ввода новых производственных мощностей. Что касается потребления никеля в секторе нержавеющей стали, то в 2022 г. оно осталось без изменений и составило около 2 млн. т.⁸⁵

После первичного использования никелевая продукция имеет диверсифицированную структуру потребления и применяется в широком ряде отраслей. При этом структура потребления в отдельных странах может существенно

⁸⁵ *International Stainless Steel Forum*. URL: <http://www.worldstainless.org> (дата обращения: 01.09.2024).

отличаться от среднемировой. По итогам 2023 года 65 % спроса на никель пришлось на производителей нержавеющей стали, которая в большей мере используется в таких отраслях конечного потребления, как: машиностроение (33%), металлические изделия (23%), транспорт (16%), строительство (14%), электроника (9%) и прочее (5%).⁸⁶

Из данных в вышеприведенной таблице следует, что главным драйвером будущего спроса на никель является переход к «зеленой экономике», в рамках которой большая часть потребления будет приходиться на электромобили, турбины и стационарные аккумуляторы. Соответственно потребление никеля в аккумуляторной промышленности возросло в 2021-2022 гг. с 234 до 468 тыс. т. Стремительный рост потребления в данном секторе был обусловлен проведением политики внедрения электромобилей по всему миру и оптимизации стоимости аккумуляторных батарей. Несмотря на временные трудности, с которыми в настоящее время столкнулась автомобильная промышленность (рост цен на электричество и сами автомобили), данный сектор потребления уверенно растет и будет в перспективе в дальнейшем крупнейшим конечным потребителем никеля. В 2021 г. мировые продажи электромобилей выросли на 109 %, в 2022 году – на 62 %, в 2023 году – еще на 35 %⁸⁷. Главными факторами роста мировой электрификации транспорта являются: стимулирование со стороны государств, ужесточение экологической политики, удешевление батарей, а также улучшение их технических характеристик. Доля Китая в мировых продажах электромобилей составила в 2023 году 60 %, Европы – 25 %, США – 10 %. В среднесрочной перспективе до 2030 года ожидается существенный рост спроса на никель I класса (на 30-35 %, до 1,5 млн. т), однако большая доля потребления первичного никеля также будет приходиться на низкосортный никель (по сравнению с ростом в 15% в 2022 г.). Несмотря на высокую конкуренцию среди металлов, которые применяются в секторе аккумуляторных батарей, никельсодержащие батареи останутся

⁸⁶ *Обзор рынка никеля - годовой отчет за 2023 г.* // Официальный сайт «Норникель». URL: <https://ar2023.nornickel.ru/> (дата обращения: 01.09.2024).

⁸⁷ *Trends in electric cars. Global EV Outlook 2024.* URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/trends-in-electric-cars> (дата обращения: 15.08.2024).

наиболее предпочтительным вариантом по причине их высокой энергоемкости и увеличения дальности хода авто, а также перехода к безуглеродному будущему.

Мировые цены на никель, равно как и на другие цветные металлы, в 2022 году, особенно во второй его половине, находились под воздействием «медвежьего тренда», что было отчасти обусловлено возобновлением карантинных ограничений в Китае, ожиданиями глобальной рецессии и ужесточением денежно-кредитной политики центральных банков многих стран. Действие указанных факторов существенно затормозило рост сталелитейной промышленности – основного потребителя никеля (производство нержавеющей стали, по оценкам⁸⁸, формирует 70 % мирового спроса на никель, причем невысокого качества). Вместе с тем, с учетом хороших перспектив развития мирового рынка электромобилей, до 2026 года, видимо, будет наблюдаться устойчивый рост спроса на никель, причем сегмент низкосортного никеля будет профицитным, а высокосортного – умеренно дефицитным. Потребление никеля в сегменте нержавеющей стали будет снижаться, однако возрастет в секторе производства аккумуляторов для электромобилей.

С момента начала специальной военной операции (СВО) России на Украине существенно усложнился доступ импортеров на рынки многих российских экспортных товаров. Основные цветные металлы реализуются на внешнем рынке по долгосрочным контрактам, однако сбои в цепочках поставок приводят к накоплению избыточных непроданных запасов у экспортеров. Ситуация для российских экспортеров усложнилась несмотря на то, что санкции США и ЕС напрямую не затрагивали поставки никеля. В условиях усложнения сотрудничества России с зарубежными странами импортеры пытаются пересмотреть действующие контракты, часто уклоняясь от российских товаров, а также получить скидки.

С учетом сложности и изменчивости трендов развития мирового рынка никеля важнейшим инструментом анализа в нашем исследовании является расчет

⁸⁸ Nickel market in 2022: So far, without sanctions and OPEC. URL: <https://www.rough-polished.com/en/analytics/128123.html> (дата обращения: 16.12.2022).

Индекса сравнительных преимуществ (Revealed Comparative Advantage Index, RCA), чтобы оценить позиции отдельных стран на рассматриваемом рынке. Нами был оценен экспортный потенциал 10 крупнейших стран-экспортеров по двум товарным группам: рудам и концентратам из никеля и никелю и изделиям из него (согласно ТН ВЭД) за 2002, 2012 и 2021-2022 годы (табл.13.) Исходными показателями для расчетов являются доля никеля в мировом экспорте товаров, а также доля никеля в экспорте товаров каждой страны. Индекс сравнительных преимуществ основан на торговой теории Д. Рикардо, утверждающей, что структура торговли между странами определяется их относительными различиями в производительности. Такие различия в производительности трудно заметить, поэтому показатель RCA может быть рассчитан с использованием статистических данных, чтобы выявить различия между странами по какому-либо товару.

Общая формула расчета индекса выглядит так:

$$RCA_{ij} = \frac{x_{ij}/X_{it}}{x_{wj}/X_{wt}}$$

где x_{ij} и x_{wj} – значения экспорта продукта j из страны i и мирового экспорта продукта j , а X_{it} и X_{wt} – общий экспорт страны и общий мировой экспорт.⁸⁹

Когда страна имеет выявленное сравнительное преимущество по данному продукту ($RCA > 1$), предполагается, что она является конкурентоспособным производителем и экспортером этого продукта по сравнению со страной, производящей и экспортирующей этот товар на уровне или ниже среднемирового показателя. Считается, что страна с выявленным сравнительным преимуществом в продукте i имеет экспортную мощь в этом продукте. Чем выше значение RCA страны для продукта i , тем выше ее экспортная сила в продукте i .

⁸⁹ Смирнов, Е. Н. Международная торговля: учебник. – М.: КноРус, 2023. – 488 с.

Таблица 13. Расчет индекса сравнительных преимуществ RCA ключевых стран в международной торговле никелем, 2002-2022 гг.

Товарная группа «Никель и изделия из него» (RCA по ведущим странам-экспортерам)				Товарная группа «Руды и концентраты никелевые» (RCA по ведущим странам-экспортерам)			
2002	2012	2021	2022	2002	2012	2021	2022
Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,001} = 10$	Канада: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,001} = 10$	Канада: $RCA_{ij} = \frac{0,007}{0,001} = 7$	Индонезия: $RCA_{ij} = \frac{0,02}{0,001} = 20$	Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,00007} = 43$	Индонезия: $RCA_{ij} = \frac{0,007}{0,0002} = 35$	Филиппины: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,0002} = 50$	Филиппины: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,0002} = 50$
Канада: $RCA_{ij} = \frac{0,005}{0,001} = 5$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,007}{0,001} = 7$	США: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Канада: $RCA_{ij} = \frac{0,008}{0,001} = 8$	Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,04}{0,00007} = 571$	Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,004}{0,0002} = 20$	Новая Каледония: $RCA_{ij} = \frac{0,3}{0,0002} = 1500$	Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,1}{0,0002} = 500$
Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,001} = 10$	США: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,004}{0,001} = 4$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,008}{0,001} = 8$	Индонезия: $RCA_{ij} = \frac{0,0008}{0,00007} = 11$	Филиппины: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,0002} = 50$	Гватемала: $RCA_{ij} = \frac{0,006}{0,0002} = 30$	Новая Каледония: $RCA_{ij} = \frac{0,2}{0,0002} = 1000$
США: $RCA_{ij} = \frac{0,0008}{0,001} = 0,8$	Норвегия: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,001} = 10$	ОАЭ: $RCA_{ij} = \frac{0,004}{0,001} = 4$	США: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Новая Каледония: $RCA_{ij} = \frac{0,1}{0,00007} = 1428$	Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,08}{0,0002} = 400$	Кот-д'Ивуар: $RCA_{ij} = \frac{0,002}{0,0002} = 10$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,0007}{0,0002} = 3,5$
Германия: $RCA_{ij} = \frac{0,0008}{0,001} = 0,8$	Великобритания: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,001} = 3$	Норвегия: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,001} = 10$	Норвегия: $RCA_{ij} = \frac{0,007}{0,001} = 7$	Филиппины: $RCA_{ij} = \frac{0,0006}{0,00007} = 8,5$	Новая Каледония: $RCA_{ij} = \frac{0,1}{0,0002} = 500$	Турция: $RCA_{ij} = \frac{0,00006}{0,0002} = 0,3$	Финляндия: $RCA_{ij} = \frac{0,004}{0,0002} = 20$
Великобритания: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Германия: $RCA_{ij} = \frac{0,0009}{0,001} = 0,9$	Германия: $RCA_{ij} = \frac{0,0009}{0,001} = 0,9$	Германия: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Германия: $RCA_{ij} = \frac{0,00001}{0,00007} = 0,1$	Бразилия: $RCA_{ij} = \frac{0,0005}{0,0002} = 2,5$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,0006}{0,0002} = 3$	США: $RCA_{ij} = \frac{0,0001}{0,0002} = 0,5$

Норвегия: $RCA_{ij} = \frac{0,007}{0,001} = 7$	Нидерланды: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	Великобритания: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,001} = 3$	Великобритания: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,001} = 3$	Норвегия: $RCA_{ij} = \frac{0,0001}{0,00007} = 1,4$	Финляндия: $RCA_{ij} = \frac{0,0009}{0,0002} = 4,5$	Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,0002} = 5$	Бразилия: $RCA_{ij} = \frac{0,0009}{0,0002} = 4,5$
Куба: $RCA_{ij} = \frac{0,3}{0,001} = 300$	Индонезия: $RCA_{ij} = \frac{0,005}{0,001} = 5$	Индонезия: $RCA_{ij} = \frac{0,005}{0,001} = 5$	Финляндия: $RCA_{ij} = \frac{0,02}{0,001} = 20$	США: $RCA_{ij} = \frac{0,000009}{0,00007} = 0,1$	Испания: $RCA_{ij} = \frac{0,00007}{0,0002} = 0,35$	Финляндия: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,0002} = 15$	Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,0005}{0,0002} = 2,5$
Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,1}{0,001} = 100$	Австралия: $RCA_{ij} = \frac{0,003}{0,001} = 3$	Сингапур: $RCA_{ij} = \frac{0,002}{0,001} = 2$	ОАЭ: $RCA_{ij} = \frac{0,004}{0,001} = 4$	Финляндия: $RCA_{ij} = \frac{0,0001}{0,00007} = 1,4$	Россия: $RCA_{ij} = \frac{0,00003}{0,0002} = 0,15$	Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,1}{0,0002} = 500$	Канада: $RCA_{ij} = \frac{0,0003}{0,0002} = 1,5$
Япония: $RCA_{ij} = \frac{0,0007}{0,001} = 0,7$	Китай: $RCA_{ij} = \frac{0,0004}{0,001} = 0,4$	Зимбабве: $RCA_{ij} = \frac{0,2}{0,001} = 200$	Нидерланды: $RCA_{ij} = \frac{0,001}{0,001} = 1$	ЮАР: $RCA_{ij} = \frac{0,00008}{0,00007} = 1,1$	Турция: $RCA_{ij} = \frac{0,00009}{0,0002} = 0,45$	Бразилия: $RCA_{ij} = \frac{0,0008}{0,0002} = 4$	Замбия: $RCA_{ij} = \frac{0,01}{0,0002} = 50$

Источник: составлено автором.

Таблица 14. Результаты расчета Индекса сравнительных преимуществ РСА

Товарная группа Никель и изделия из него								Товарная группа Руды и концентраты никелевые							
РСА 2002 год		РСА 2012 год		РСА 2021 год		РСА 2022 год		РСА 2002 год		РСА 2012 год		РСА 2021 год		РСА 2022 год	
1. Куба=300	>1	1. Канада=10	>1	1. Зимбабве=200	>1	1. Индонезия=20	>1	1. Новая Каледония=1428	>1	1. Новая Каледония=500	>1	1. Новая Каледония=1500	>1	1. Новая Каледония=1000	>1
2. Зимбабве= 100	>1	2. Норвегия=10	>1	2. Норвегия=10	>1	2. Финляндия=20	>1	2. Зимбабве=571	>1	2. Зимбабве=400	>1	2. Зимбабве=500	>1	2. Зимбабве=500	>1
3. Россия=10	>1	3. Россия=7	>1	3. Канада=7	>1	3. Канада=8	>1	3. Австралия=43	>1	3. Филиппины=50	>1	3. Филиппины=50	>1	3. Филиппины=50	>1
4. Австралия =10	>1	4. Индонезия=5	>1	4. Индонезия=5	>1	4. Россия=8	>1	4. Индонезия=11	>1	4. Индонезия=35	>1	4. Гватемала=30	>1	4. Замбия=50	>1
5. Норвегия=7	>1	5. Австралия=3	>1	5. Россия=4	>1	5. Норвегия=7	>1	5. Филиппины=8,5	>1	5. Австралия=20	>1	5. Финляндия=15	>1	5. Финляндия=20	>1
6. Канада=5	>1	6. Великобритания=3	>1	6. ОАЭ=4	>1	6. ОАЭ=4	>1	6. Норвегия=1,4	>1	6. Финляндия=4,5	>1	6. Кот-д'Ивуар=10	>1	6. Бразилия=4,5	>1
7. Великобритания=1	=1	7. США=1	=1	7. Великобритания=3	>1	7. Великобритания=3	>1	7. Финляндия=1,4	>1	7. Бразилия=2,5	>1	7. Австралия=5	>1	7. Россия=3,5	>1
8. США=0,8	<1	8. Нидерланды=1	=1	8. Сингапур=2	>1	8. США=1	=1	8. ЮАР=1,1	>1	8. Турция=0,45	<1	8. Бразилия=4	>1	8. Австралия=2,5	>1
9. Германия=0,8	<1	9. Германия=0,9	<1	9. США=1	=1	9. Германия=1	=1	9. Германия=0,1	<1	9. Испания=0,35	<1	9. Россия=3	>1	9. Канада=1,5	>1
10. Япония=0,7	<1	10. Китай=0,4	<1	10. Германия=0,9	<1	10. Нидерланды=1	=1	10. США=0,1	<1	10. Россия=0,15	<1	10. Турция=0,3	<1	10. США=0,5	<1

Источник: составлено автором.

Проведенные расчеты индекса сравнительных преимуществ в динамике по данным 2002 г., 2012 г., 2021 г. 2022 г. основных мировых стран-экспортеров (по двум товарным группам) позволили нам сформулировать следующие выводы:

1) в международной торговле сырьем (руды и концентраты никелевые) за данный промежуток времени крупные экспортеры сырья главным образом не изменились, а лишь менялись местами с течением времени и имеют выявленные сравнительные преимущества перед другими странами-экспортерами данного сырья, а именно – Новая Каледония и Зимбабве. Данное сравнительное преимущество можно объяснить специализацией этих стран на добыче и экспорте никелевой руды и концентратов. Новая Каледония обладает огромными разведанными запасами никеля и является мировым лидером по запасам сырья. Основой экономики данных стран является горнорудная промышленность, экспорт никелевой руды и концентрата в общем объеме внешней торговли данных стран занимает значительную долю – в экспорте Новой Каледонии – 16,6 %, в экспорте Зимбабве – 20,2 %. Горнорудная промышленность данных стран обладает большим потенциалом для роста с возможностью привлечения иностранных инвестиций. Отметим, что Индонезия также специализировалась на вывозе никелевого сырья (по причине больших запасов никеля в стране и высоких темпах добычи никеля), однако власти страны ввели запрет на экспорт никелевой руды, в связи с желанием перерабатывать руду в рафинированный никель внутри страны и затем экспортировать (табл. 8). У Филиппин и Финляндии показатели сравнительно высоки (табл. 9), что, например, в случае с Филиппинами объясняется их особым положением в глобальной цепочке создания стоимости, когда страна добывает руду, поставляя ее затем для переработки в Китай.

2) в международной торговле металлическим никелем (никель и изделия из него) страны-экспортеры в основном менялись местами с течением времени, однако по данным за 2022 год Индонезия и Финляндия среди всех экспортеров обладают выявленным сравнительным преимуществом, и никель является объектом специализации данных стран в международной торговле товарами. Среди стран, обладающих сравнительным преимуществом, можно отметить Канаду,

Норвегию, Россию (которые на протяжении с 2012 по 2022 гг. специализируются на экспорте металлического никеля, а не сырья) по сравнению с Германией, Китаем, Японией (традиционно они являются главными странами-потребителями никеля).

2.3. Стратегии международных компаний на мировом рынке никеля

Ключевыми игроками на мировых рынках являются транснациональные корпорации (ТНК), которые оказывают огромное влияние на международную торговлю и состояние мировых рынков. Под воздействием деятельности ТНК формируются новые рынки за счет выпуска новых видов продукции, что стало возможным благодаря развитию цифровизации. Структура отрасли может быть долгое время относительно стабильна, однако со временем она может изменяться по мере развития.

Глобальные кризисы способны негативно повлиять не только на общую конъюнктуру рынка, но и на стратегии компаний. Нестабильное состояние мировой экономики подталкивает компании к трансформации стратегий во избежание потерь.⁹⁰ Компании, имеющие диверсифицированную структуру деятельности, подвергаются наименьшим рискам, так как потери от выпуска одного вида металла могут быть компенсированы за счет других видов с благоприятной конъюнктурой на рынке. Наш анализ показал, что в целом при совпадении поставленных целей, стратегии компаний различаются, и все они являются крупнейшими лидерами отрасли, занимая высокую долю рынка (табл. 15).

Таблица 15. Анализ корпоративных стратегий мировых лидеров по производству никеля в 2023 г., тыс. тонн в год

<i>Крупнейшие ТНК по производству никеля в год</i>	<i>Объем производства,</i>	<i>Специфика стратегии компании на мировом рынке никеля</i>

⁹⁰ Карелина Е.А. Глобальные кризисы и их значение для трансформации внешнеэкономических стратегий транснациональных компаний // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 1. С. 669-688.

	<i>тыс . т.</i>	
Tsingshan Group (Китай)	1,12 млн. т.	Стратегия новой цепочки энергетической промышленности, включающая разработку месторождений никеля и кобальта, гидрометаллургию, прекурсоры, катодные материалы и аккумуляторы, для того чтобы стимулировать развитие новой глобальной энергетической отрасли. Инновации – движущая сила развития компании, что помогает занимать лидирующие позиции на мировом рынке никеля и нержавеющей стали. ⁹¹
Норильский никель (Россия)	209	Стратегия «экологического роста» и стимулирование инноваций для «зеленого» будущего. Компания имеет диверсифицированную структуру производства (несколько видов металлов) и высокую степень вертикальной интеграции; обладает уникальной минерально-сырьевой базой и имеет большое количество прибыльных месторождений. Для компании характерен один из самых низких показателей углеродного следа в отрасли, и она стремится к его дальнейшему снижению. Производит модернизацию под новейшие стандарты и занимает доминирующее положение на внутреннем рынке.
Vale (Бразилия)	165	Расширение и повышение международной экспансии на основе соглашений о партнерстве с китайскими компаниями (подписала семь соглашений о партнерстве с китайскими компаниями для укрепления своей стратегической повестки и отношений с Китаем, в числе которых соглашение об инвестициях в индонезийский проект по строительству завода для переработки ферроникеля). ⁹²
Jinchuan Group (Китай)	160	Использование бренда, знаний, опыта и финансовых ресурсов компании вместе с рынком капитала Гонконга для инвестирования в эксплуатацию высококачественных и конкурентоспособных шахт по всему миру. Компания оптимизирует горнодобывающие предприятия, разрабатывает новые рудники, изучает возможности роста за счет слияний и поглощений. Активно внедряет в производство новые инновационные и «зеленые» технологии, которые помогают ей занимать лидирующие позиции на мировом рынке никеля, а также расширяет свою продукцию согласно современным потребностям рынка. Делая основной упор на инновациях, стремится внести свой вклад в экономическое развитие Китая, модернизирует традиционные отрасли и развивает новые. Именно благодаря инновационному прорыву им удалось вырваться в лидеры данной отрасли и закрепиться в качестве крупнейшего производителя никеля. ⁹³
Glencore (Швейцария)	98	Диверсифицирована по географии, продуктам и видам деятельности. Интеграция маркетингового и промышленного бизнеса отличается от бизнеса конкурентов. Изначально компания занималась только добычей и производством черных и цветных металлов, но со временем она стала глобально-диверсифицированной за счет покупки компаний и месторождений за рубежом, активной политики слияний с другими корпорациями (Xstrata) и создания совместных предприятий (G500). Является крупнейшим

⁹¹ Tsingshan Group. URL: <https://www.tssgroup.com.cn/en/> (дата обращения: 09.03.2024).

⁹² Vale. URL: <http://www.vale.com> (дата обращения: 10.03.2024).

⁹³ Jinchuan Group Co., Ltd. URL: <http://en.jnmc.com/index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

			переработчиком вторичного никелевого сырья и стремится ускорить цикличность критически важных минералов и металлов.
ВНР (Австралия)		80	Стратегия максимизации прибыли и внедрения технологий. Главным конкурентным преимуществом компания считает повышение «социальных ценностей», что подразумевает долгосрочную взаимную выгоду от поддержания глобальных тенденций, в частности, декарбонизации. ⁹⁴
Sumitomo (Япония)	ММ	56	Обладает уникальной в глобальном масштабе бизнес-моделью, охватывающую все стадии производственного цикла – от добычи сырья до производства материалов для аккумуляторов. Участвует в проектах за рубежом, создает совместные предприятия и приобретает доли в крупных рудниках. Активно развивает использование новых технологий в производстве цветных металлов, а также занимается разработкой новых продуктов (например, область порошковых материалов). Занимая значительную долю мирового рынка никеля, поддерживает цифровизацию и внедряет технологические инновации в производство. Благодаря собственной технологии плавки металлов, компания производит из низкосортной руды высококачественные металлические материалы. Кроме того, она внедрила технологию замкнутого цикла, занимаясь переработкой аккумуляторов, из которых в конечном итоге извлекаются медь и никель и затем получают новую жизнь в качестве материалов для батарей. ⁹⁵
Anglo American (Австралия)		40	Стимулирование инноваций и обеспечение результатов от поэтапных изменений по всей цепочке создания стоимости с учетом безуглеродного будущего. Главными направлениями реализации стратегии является сертификация (стандарт IRMA), что можно считать «отправной точкой» при разработке стандартов добычи полезных ископаемых. ⁹⁶

Источник: составлено автором на основе данных отчетов на официальных сайтах компаний.

Анализ показывает, что экспансия компаний на мировом рынке никеля во многом зависит от ресурсной базы, инвестирования в зарубежные месторождения никеля, а также внедрения в производство и разработку инноваций. Именно благодаря совокупности данных предпосылок азиатские компании в настоящее время занимают лидирующие позиции на мировом рынке никеля, поскольку за достаточно короткое время они произвели технологический рывок, что помогло им улучшить операционные показатели. Компании на мировом рынке никеля развивают свою деятельность в соответствии с новыми вызовами и тенденциями мировой экономики и отраслей. Азиатско-тихоокеанский регион в настоящее

⁹⁴ *BHP Group Limited* // URL: <https://www.bhp.com/> (дата обращения: 01.09.2024).

⁹⁵ *Sumitomo Metal Mining*. URL: <https://www.smm.co.jp/en/> (дата обращения: 08.03.2024).

⁹⁶ *Anglo American*. URL: <https://www.angloamerican.com> (дата обращения: 01.09.2024).

время уверенно доминирует на рынке никеля, занимая основную долю в потреблении металла. В регионе расположены компании-производители нержавеющей стали и аккумуляторов. Кроме того, концентрация никелевой руды на Филиппинах, в Австралии, Новой Каледонии, Индонезии и Китае постепенно превращают регион в крупнейшего производителя никеля.

Общеизвестно, что рост масштабов деятельности ТНК является ключевым вектором процессов экономической глобализации, и это реализуется ТНК через проведение сделок по приобретению интересующих их активов, что в решающей степени способствует росту их капитализации.⁹⁷ В мировой никелевой промышленности основными мотивами сделок слияний и поглощений являются: маркетинговая синергия (увеличение доли рынка, диверсификация рынков сбыта), синергетический эффект от самой сделки (снижение производственных издержек, улучшение управляемости предприятиями), диверсификация продукции (в т.ч. с высокой добавленной стоимостью), диверсификация снабжения, получение доступа к передовым технологиям, ограниченное количество (прежде всего по сульфидным рудам) и удаленность месторождений, невозможность адекватного замещения никеля в промышленности.⁹⁸

Специфика таких сделок в никелевой промышленности заключается в высоких рисках инвестиций, связанных со спецификой рудной базы (уникальность каждого месторождения), сложностью технологических процессов, разрозненным географическим размещением добывающих, обогащательных и рафинировочных мощностей, высокими изначальными капиталовложениями, в том числе в инфраструктуру и природоохранные мероприятия.

Зарубежные ТНК в никелевой промышленности в наибольшей степени используют стратегии слияний и поглощений, а также создание совместных предприятий и соглашений о партнерстве.⁹⁹ Например, китайская транснациональная

⁹⁷ Карелина Е.А. Влияние турбулентности мировой экономики на стратегии международных компаний – технологических гигантов // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 1. С. 705-724.

⁹⁸ Колмаков, А.В. Слияния и поглощения в никелевой отрасли - особенности современного этапа // *Цветные металлы*. 2012. № 2. С. 10-15.

⁹⁹ Карелина Е.А. Императивы стратегического развития транснациональных корпораций в условиях глобального кризиса // *Экономика устойчивого развития*. 2022. № 1 (49). С. 134-139.

компания Tsingshan постоянно углубляет свое стратегическое сотрудничество (с Eramet) и является крупным внешним инвестором, а также инвестирует в индонезийскую никелевую отрасль для удовлетворения растущего спроса на аккумуляторы, при этом создание заводов производится рядом с никелевыми рудниками, в целях энергосбережения.¹⁰⁰

Дочернее предприятие Vale в Индонезии вместе с китайской компанией по производству аккумуляторов подписали трехстороннее соглашение о партнерстве с автомобильным концерном Ford Motor Co. для совместной работы по производству аккумуляторов для электромобилей с использованием индонезийского никеля.¹⁰¹

Швейцарская Glencore в настоящее время рассматривает возможность слияния с Канадской угольной компанией Teck для разделения их объединенного металлургического и угольного бизнеса и еще большей диверсификации.¹⁰² В результате данного слияния предлагается создать две крупные компании с разделением производственной деятельности на металлургическую и угольную. Кроме того, компания имеет долгосрочные контракты с крупными производителями электромобилей, такими как Tesla и General Motors, а также в 2022 г. подписала соглашение по совместной переработке вторсырья с Managem. Таким образом было создано партнерство по производству кобальта из сырья для переработки, состоящего из переработанных аккумуляторов от электромобилей.

До 2022 г. Австралийская ВНР состояла из двух материнских компаний, которые в январе 2022 г. объединились в одну, и в этом же году произошло слияние компании с нефтяным концерном Woodside, после которого вторая приобрела нефтяной бизнес ВНР в обмен на акции. Также в январе 2022 г. компания провела консолидацию своей угольной промышленности, и стала все больше инвестировать в калийные удобрения. Компания владеет огромными природными ресурсами, в частности запасами никеля, который применяется для производства

¹⁰⁰ Eramet. URL: <http://www.eramet.com> (дата обращения: 02.03.2024).

¹⁰¹ Антропова М.Ю. *Перспективы создания цифровых предприятий в мировой металлургической отрасли* / М. Ю. Антропова, Е. Н. Смирнов // Россия и Азия. – 2018. – № 2(3). – С. 69-74.

¹⁰² Glencore. URL: <https://www.glencore.com> (дата обращения: 05.03.2024).

электромобилей. Программа геологоразведки компании делает основной упор на поиск и доступ к месторождениям никеля и меди за рубежом. Так, компания создала партнерство с канадской компанией по добыче никеля по программе целевого производства. В 2022 г. ВНР инвестировала в компанию Kabanga Nickel в Танзании, что дает возможность расширения поиска никелевых ресурсов.¹⁰³

Японская компания Sumitomo Metal Mining за последние 20 лет значительно расширила свою деятельность за рубеж, а именно на рынки США, стран Латинской Америки, Австралию, Филиппины. Компания участвует в проектах за рубежом, создает совместные предприятия и приобретает доли в крупных рудниках. Изначально она занималась добычей и переработкой меди, инвестировала в зарубежные медные рудники (для этого она активно внедряла западные и новые технологии). В 1933 г. компания начала разработку технологии производства никеля, так как появилось предположение, что Япония в будущем будет насыщать свой внутренний рынок никелем. Либерализация торговли, которая началась в Японии в 1959 г., повлияла на изменение бизнес-стратегии компании.¹⁰⁴ Компанией было принято решение сократить добычу полезных ископаемых (меди) внутри страны и перейти к закупкам сырья из-за рубежа; согласно новой стратегии, доля неочищенной руды и металлической меди, используемая в производстве компанией, возросла с 17 % до 83 %; далее компанией было принято решение расширить свою деятельность в новых сферах. С 2002 г. на основе новых технологий компании удалось запустить первое в мире коммерческое производство – никель очищался при помощи старого метода, разработанного на Кубе еще в 1950-х годах, но никогда не применявшегося на практике.

Что касается отечественного продуцента никеля, компания рассматривает возможность создания совместных предприятий по производству никель- и кобальтсодержащей продукции с добавленной стоимостью для сектора аккумуляторов как перспективное направление для расширения продуктового ряда и наращивания объемов выпуска. После введения санкций отечественные

¹⁰³ BHP Group Limited // URL: <https://www.bhp.com/> (дата обращения: 01.09.2024).

¹⁰⁴ Мога И.С. *Стратегии устойчивого развития компаний в международном бизнесе*: научная монография. – Новосибирск: СибАК, 2023. – 180 с.

металлургические гиганты «Норильский никель» и РУСАЛ вернулись к идее слияния компаний, что позволило бы диверсифицировать производство и приобрести санкционную устойчивость.¹⁰⁵ Среди положительных результатов возможного слияния следует отметить возможность получения господдержки для развития «зеленых технологий», а также усиление позиций объединенной компании, ее приближение к финансово-экономическим показателям мировых горно-металлургических компаний, таких как Rio Tinto (с капитализацией 63,5 млрд. долл.), BHP (60,82 млрд. долл.), Vale (54,5 млрд. долл.), Anglo American (41,5 млрд. долл.). Справочно: выручка за 2021 г. Норильского никеля составила 17,9 млрд. долл., Русала – 11,99 млрд. долл. – выручка объединенной компании могла бы составлять около 30 млрд. долл.¹⁰⁶

Немногим более половины общемировой добычи никеля в 2022 году произведено десятью крупнейшими ТНК. При этом перечень крупнейших компаний-производителей остается достаточно стабильным, не меняясь уже более десятилетия, если не принимать во внимание незначительные «перестановки» в рейтинге (табл. 16).

Таблица 16. Крупнейшие ТНК по производству никеля в 2023 г. (доля в производстве, в %)

№	Производство первичного никеля		Производство металлического никеля	
	ТНК	Доля	ТНК	Доля
1	Tsingshan Group	19	«Норильский никель»	19
2	DeLong Group	10	Jinchuan	18
3	Jinchuan	6	Glencore	15
4	«Норильский никель»	5	Vale	13
5	Glencore	5	Sumitomo MM	7
6	Vale	4	BHP Billiton	6
7	Zoomwe	4	Sumitomo Corp./KORES	4
8	Shandong Xinhai	4	Huayou	4
9	Huayou	3	Sherritt	3
10	Lugend	3	Anglo American	2
11	Прочие ГМК	38	Прочие ГМК	9

Источник: составлено автором по данным *Обзор рынка никеля - годовой отчет за 2023 г.* // Официальный сайт «Норникель». URL: <https://ar2023.nornickel.ru/> (дата обращения: 01.09.2024).

¹⁰⁵ РУСАЛ // официальный сайт. URL: <http://www.rusal.ru/> (дата обращения: 12.07.2024).

¹⁰⁶ *World Investment Report 2024* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2024> (дата обращения: 05.08.2024).

Исходя из данных, приведенных в таблице 16, на мировом рынке никеля среди крупнейших ТНК – производителей никеля заметны значительные структурные изменения. Так, в настоящее время на лидирующие позиции вышли азиатские компании (а именно китайские и японские – Jinchuan, Sumitomo MM, Sumitomo Corp./KORES, Tsingshan Group, Shandong Xinhai¹⁰⁷), быстро потеснившие традиционные компании по производству никеля – Vale, Glencore, BHP Billiton, Sherritt¹⁰⁸, Anglo American. Представляется, что азиатские гиганты будут наращивать объемы производства никеля для удовлетворения потребностей рынка. Как было отмечено ранее, рынок никеля является конкурентным, чему способствует неравномерность распределения никеля и изменчивая динамика спроса, приводящая к флуктуации цен. Однако не стоит забывать, что барьером для конкуренции выступает ограниченность спроса на никель.

Кризисная ситуация, сложившаяся на рынке, в настоящее время привела к снижению производства у большинства горно-металлургических компаний. В частности, на снижение производства компаний в первую очередь повлияли производственные ограничения в связи с пандемией. Также в качестве причин снижения производства в настоящее время мы отмечаем: модернизацию и обслуживание оборудования; снижение объемов производства с невыгодных при данной ситуации шахт, продажу убыточных активов; повышение цен на электроэнергию; забастовки и ограничения со стороны государства.

На мировом рынке никеля добывающие и производящие никель компании являются взаимозаменяемыми, поскольку все крупные производители горизонтально интегрированы как минимум от этапа добычи до изготовления сырья, готового к международной торговле. Кроме того, многие компании владеют логистическими мощностями, например, компания Vale сама занимается доставкой готовой продукции в крупнейшие порты мира, а «Норильский никель» владеет флотом грузовых кораблей-ледоколов для обеспечения возможности круглогодичного вывоза продукции из субарктических портов компании.

¹⁰⁷ *Xinhai*. URL: <http://www.xinhaimining.com> (дата обращения: 11.03.2024).

¹⁰⁸ *Sherritt*. URL: <https://sherritt.q4web.com> (дата обращения: 07.03.2024).

Как следует из проведенного нами анализа, география корпоративной добычи является однородной. Большая часть компаний владеет производствами за рубежом, с основными центрами в Австралии и Африке. География сбыта компаний также весьма однородна, поскольку большая часть производств сконцентрирована в странах Азии, в основном в Китае и Японии, с крупными центрами в виде Европейского союза и США.

Как мы упоминали ранее, добыча никеля ведется из нескольких типов руд: магматических сульфидных медно-никелевых и силикатных никелевых руд, т.н. железистых латеритов кор выветривания. Себестоимость добычи и переработки сульфидных руд в мире достаточно низкая, и если такие крупные производители как «Норильский никель» или ВНР Billiton могут себе позволить диверсификацию добываемых руд и разрабатывать кроме сверхприбыльных месторождений также и убыточные, то более мелкие производители уходят в крупные убытки и вынуждены объявлять о своем банкротстве. Так, например российские компании «Уфалейникель» и «Режникель» серьезно пострадали от изменений конъюнктуры рынка. Компания «Уфалейникель» сначала закрыла три из пяти своих плавильных печей, затем в 2017 г. через суд была признана банкротом (аналогично компания «Режникель» полностью остановила свою деятельность¹⁰⁹).

Среди всех факторов, оказывающих воздействие на мировой рынок никеля, фактор спроса и предложения является важнейшим для формирования корпоративной структуры данного рынка. Многие из тех крупных компаний, которые занимали лидирующие позиции долгие годы, либо обанкротились, как например, компания Queensland Nickel, либо ушли на второй план, практически полностью ограничив свою деятельность в сфере добычи никеля из-за убыточности большей части месторождений. В данной связи типичными примерами являются как греческая Larco и индонезийская Antam, занимавшиеся добычей никеля в основном из силикатных латеритных руд. Компания Larco перевела свой фокус на другую продукцию, сохраняя деятельность в никеле лишь минимально,

¹⁰⁹ *Nickel top stories* // Mining.com URL: <https://www.mining.com/commodity/nickel/> (дата обращения: 05.08.2024).

в ожидании роста цены, тогда как Antam лишь ограничила свое производство из несурьфидной руды.¹¹⁰ При этом следует принимать во внимание, что на рынке никеля доминирует небольшое количество компаний и потому относительно небольшие в масштабах мирового рынка происшествия (такие как, например, судебный иск в адрес бразильской компании Vale на тему загрязнения окружающей среды в Бразилии и временное опечатывание ее месторождений) оказали в свое время повышающее воздействие на мировые цены на никель.

Помимо инвестиций со стороны государства также наблюдается рост корпоративных инвестиций китайских компаний, начавшийся еще в конце 1990-х годов, при этом все больше в эти инвестиционные процессы подключается малый бизнес Китая, что демонстрирует общую заинтересованность и перспективность рынков Африки в глазах инвесторов. Дешевый рабочий труд Африки в сочетании с сырьевыми запасами и инвестициями привели к росту промышленности на континенте. Поскольку никель является важным сырьем для множества отраслей, спрос на него в Африке вырос многократно. Рост цен на фоне дефицита сделает рентабельными большую часть месторождений в Африке (Замбия, Зимбабве), позволяя компаниям расширяться туда, ближе к растущим рынкам спроса на никель. На данный момент этот рынок является относительно небольшим, но с растущими инвестициями крупных китайских компаний и ростом индустриализации, континент является высокоперспективным рынком сбыта. Уже сейчас, среди десяти стран с самым большим темпом роста объемов импортируемого никеля, присутствует 4 африканских страны – Эфиопия, Нигерия, Республика Гана и Тунис, которые, за исключением Туниса показали прирост свыше 50 % ежегодно, на протяжении последних пяти лет. Кроме того, страны Ближнего Востока тоже склонны к росту потребления рынка, и особенно показателен в этом плане Оман, средний ежегодный прирост импорта которого составляет порядка 35 %. Пока совокупный рынок относительно невелик: общий объем потребления никеля всей Африки и Ближнего Востока в 9 раз меньше, чем у Китая,

¹¹⁰*Nickel top stories* // Mining.com URL: <https://www.mining.com/commodity/nickel/> (дата обращения: 05.08.2024).

но этот показатель может кардинально измениться уже в следующем десятилетии.

В ходе анализа были систематизированы основные *конкурентные преимущества* транснациональной компании «Норильский никель» на мировом рынке никеля, базирующиеся на монополистическом положении компании, дающем доступ к разработке наиболее рентабельных месторождений и укреплению международных связей, что облегчает реализацию продукции компании на рынки других стран. К таким преимуществам мы относим: уникальное монополистическое положение компании на отечественном рынке; сосредоточение основных запасов компании на территориях с мощной производственной и логистической инфраструктурой; высокая рентабельность месторождений по сравнению с зарубежными аналогами; высокая диверсифицированность добычи сырья, приграничное положение ряда проектов компании, что облегчает реализацию продукции компании на зарубежные рынки; имеющиеся долгосрочные проекты по сотрудничеству с ведущими компаниями, являющимися конечными потребителями никель- и кобальтсодержащей продукции с высокой добавленной стоимостью в отрасли по производству аккумуляторных батарей для электромобилей.

Важными проблемами, с которыми сталкивается отечественная компания-лидер на мировом рынке никеля «Норильский никель» в настоящее время являются:

1) высокая степень загрязнения окружающей среды по причине технологий промышленного производства, однако данная проблема сейчас решается за счет проектов по уменьшению выбросов углерода («безуглеродный след» и «серный проект»);

2) проблема логистики в связи с нарушениями глобальных цепочек поставок продукции вследствие санкций и поиск новых рынков сбыта, переориентация поставок никеля на рынки дружественных стран;

3) узкая ориентация производимой продукции (выпуск высокосортного никеля для сектора аккумуляторных батарей), и для решения данной проблемы необходимо обратить внимание на перспективный и растущий рынок

аддитивных технологий, который нуждается в никелевых порошках для металлических 3D-принтеров.

Серьезным вызовом для современных металлургических компаний в последние годы, на наш взгляд, стало повышение международной конкурентоспособности на основе улучшения показателей качества продукции, снижения энергоёмкости, улучшения интенсивности переработки руды, поиска новых рынков сбыта, диверсификации деятельности и модернизации производственных мощностей, низкий уровень которых зачастую обуславливает ослабление конкурентных позиций компаний. В свою очередь, экспансия российских компаний проявляется в расширении экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью, в покупке крупных месторождений в развивающихся странах, в участии в совместных проектах с иностранными компаниями по разработке крупных залежей цветных металлов, в осуществлении слияний и поглощений с иностранными компаниями. Консолидация является определяющей тенденцией развития мирового и российского рынков цветных металлов. Слияния и поглощения производителей цветных металлов, занимающих лидирующие позиции, вынуждают более мелких производителей объединяться, либо входить в состав действующих групп. Приобретение новых активов, создание совместных предприятий и различного рода альянсов укрепляют позиции компаний на рынках металлопродукции, а также повышают рентабельность производства. В условиях нестабильности мировой экономики крупные международные компании спешат поглотить мелкие компании, ещё больше усиливая свои монопольные позиции на мировом рынке.

ГЛАВА 3. Оценка влияния глобальных кризисов на экспортный потенциал и специализацию России на мировом рынке никеля

3.1. Особенности формирования экспортного потенциала цветной металлургии России под влиянием современных глобальных кризисов

Значимым аспектом нашего исследования является оценка минерально-сырьевой базы цветной металлургии России, позволяющая в полной мере оценить потенциал данной отрасли на внешних рынках. Общеизвестно, что минерально-сырьевая база России является уникальной как по разнообразию ресурсов, так и по их количеству многих из них. Россия является одним из лидеров по добыче железных руд, алмазов, платины, золота, вольфрама, цементного сырья и многих других природных ресурсов. При этом в России также есть множество месторождений сырьевых ресурсов, которые пока считаются нерентабельными, либо не разрабатываются в связи с насыщенностью рынка, что говорит об огромном экспортном потенциале России по многим позициям. Данная ситуация является актуальной и для российского рынка никеля – разработки новых месторождений, особенно в труднодоступных районах, ведутся слабо.

Цветная металлургия – одна из наиболее конкурентоспособных отраслей промышленности России, причем российские компании в ряде подотраслей (алюминиевой, никелевой) входят в группу мировых лидеров. По разведанным запасам основных цветных металлов Россия входит в первую десятку стран мира. Однако по большинству металлов, за исключением меди и никеля, качество руд по сравнению с зарубежными аналогами характеризуется более низкими показателями и сложными горно-геологическими и природно-географическими условиями разработки и районами расположения.

Минерально-сырьевую базу цветной металлургии образуют месторождения руд цветных металлов. Наиболее развитыми горнорудными районами являются Кольский полуостров (медь, никель, кобальт, ниобий, тантал, редкоземельные металлы), Северный Кавказ (медь, свинец, цинк, вольфрам, молибден), Урал (медь, цинк, никель, кобальт, бокситы), Восточная Сибирь (медь, никель, кобальт, свинец, цинк, вольфрам, молибден) и Дальний Восток (олово, свинец,

цинк, вольфрам).¹¹¹ Так, на долю Дальнего Востока приходится основная часть общероссийской добычи оловянных руд (80%) и золота (50%). Кроме того, традиционной металлургической базой страны является Урал, где сосредоточены значительные запасы медных руд, хрома, никеля, кобальта, цинка, золота.

С позиций обеспеченности запасами руд цветные металлы могут быть разделены на несколько групп, представленных в следующей таблице:

Таблица 17. Классификация запасов российских металлов с точки зрения обеспеченности

Характеристика обеспеченности	Виды
Добыча руд обеспечена конкурентоспособными запасами на длительный срок и прогнозный потенциал достаточно высокий	никель, сурьма
Объемы используемых запасов руд могут обеспечить достигнутый уровень добычи лишь на ближайшую перспективу, но прогнозный потенциал удовлетворительный	медь, свинец, цинк, молибден
Удовлетворительная обеспеченность запасами руд при недостаточных запасах высококачественных конкурентоспособных руд, что требует применения сложных технологий обогащения руд	алюминий, титан, олово
Конкурентоспособные запасы отсутствуют	Ртуть, рений

Источник: разработано автором.

Анализ данных табл. 17 показал, что обеспеченность рудами влияет на стратегии компаний и позиционирование на мировом рынке цветных металлов. Так, развитая сырьевая база по никелю, меди, цинку, металлам платиновой группы обеспечивают российским компаниям-производителям данных металлов лидирующие позиции и рост выручки от экспорта, включая минимизацию рисков по поставкам сырья. Что касается бокситов, титана, олова и пр., которые являются дефицитными видами руды в России по причинам ограниченности запасов или невозможности освоения месторождений в настоящее время, компаниям приходится импортировать сырье, что увеличивает расходы и риски поставок.

По объему разведанных запасов этих металлов, а также величине их добычи Россия во многих случаях занимает видное место в мировом минерально-сырьевом комплексе. Уровень обеспеченности страны запасами отдельных видов данных ресурсов варьируется от устойчивого с возможностями наращивания

¹¹¹ Антропова М.Ю. *Состояние и перспективы металлургической промышленности России на мировом рынке цветных металлов* // Проблемы управления - 2017: материалы 25-й Всероссийской студенческой конференции, Москва, 17–18 мая 2017 года / ФГБОУВО «Государственный университет управления». Том Выпуск 2. – М.: Изд. дом ГУУ, 2017. – С. 7-9.

добычи в перспективе до весьма ограниченного и требующего безотлагательных мер по созданию или развитию сырьевой базы.¹¹² Характерно, что среди полезных ископаемых этой группы алюминий, медь, никель относительно стабильно за последние годы формировали соответствующие статьи российского экспорта. Минерально-сырьевая база цветных металлов России, созданная в предшествующие годы, позволяет обеспечить прогнозируемый рост производства и внутреннего потребления цветных металлов, экспорта алюминия, меди, никеля и цинка. Внутренняя потребность России в большинстве видов минерального сырья может быть обеспечена за счет собственного производства. Однако существует проблема удовлетворения потребности российской промышленности в свинце, бокситах, некоторых редких элементах, руды которых в России не добывались совсем или добывались в недостаточном количестве.

Алюминий. По величине запасов бокситов Россия занимает 9 место, с долей в 4% в мировых запасах и входит в топ-10 ведущих бокситодобывающих стран (занимая в настоящее время 7 место), ее доля в мировой добыче бокситов составляет 2%.¹¹³ Следует отметить, что бокситы, залегающие в РФ, являются трудно вскрываемыми в отличие от легко вскрываемых (залегающих близ поверхности) бокситов в Гвинее и Австралии, поэтому они являются низкосортными, но значительными, с обеспеченностью более чем на полвека. Поэтому из-за дефицита бокситов хорошего качества для производства глинозема в РФ используют нефелиновые руды. Кроме России, нигде в мире не используются нефелиновые руды как алюминиевое сырье. Производство алюминия из нефелина стоит дороже, и при нынешних реалиях рынка алюминия нерентабельно, но в будущем, при истощении бокситов и росте цены на алюминий, либо при усилении изоляции России на мировой арене, производство из нефелиновых руд может стать актуальным. Потребности российской алюминиевой промышленности в сырье на 2/3

¹¹² Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году» // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (дата обращения: 01.02.2022).

¹¹³ Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 году» // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (дата обращения: 01.02.2023).

удовлетворяются за счет импорта промежуточного продукта при производстве алюминия – глинозема, в т.ч. с зарубежных предприятий, которые принадлежат отечественной компании «РУСАЛ». Несмотря на это, по выплавке алюминия Россия занимает одно из лидирующих мест, следовательно руда добывается вне страны.

Повышение уровня обеспеченности отечественной алюминиевой промышленности собственными минеральным сырьем возможно лишь за счет разработки и внедрения технологий переработки имеющегося в запасах страны алюминиевого сырья низкого качества в глинозем. Причем работы в данном направлении уже ведутся компанией «РУСАЛ», которая разработала, но пока не внедрила такую технологию, способную уменьшить нагрузку на окружающую среду и снизить энергоемкость производства.

В мировом производстве глинозема РФ занимает пятое место (доля 2 %), первичного алюминия – второе место (с долей в 6%) после Китая, также занимая второе место (после Канады) в мировом экспорте алюминия. Внутренний спрос на первичный алюминий удовлетворяется отечественным металлом, и за последнее десятилетие считается в целом стабильным.¹¹⁴

Глобальные кризисы всегда оказывали влияние на запасы стран-участниц мировой торговли металлами, что приводило к дисбалансам и чрезмерной волатильности на рынках сырья, а также изменению географической и товарной структур экспорта. Признаки наступления глобальной рецессии, рост фискальной нагрузки, неблагоприятная конъюнктура рынка, а также санкционное давление угрожают сырьевой безопасности алюминиевой промышленности России. Западные страны ввели запрет на импорт алюминия из России, а также запретили торговлю металлом на ведущих мировых биржах, однако руководство компании предугадало данные действия и перенаправило торговлю металлом на рынки Азии (в частности, на рынок Китая, торговля с которым в 2023 г. выросла в 2,5 раза, хотя США занимали в структуре продаж компании в 2022 г. значительную долю – 5%). Конечно, присутствуют определенные риски в плане торговли с

¹¹⁴ *Внешняя торговля России*. URL: <https://russian-trade.com/> (дата обращения: 10.04.2023).

Китаем, так как конкуренция на мировом рынке алюминия очень большая, и любая компания может заменить попавший под санкции Русал, особенно местные азиатские поставщики. Биржевая торговля алюминием из России переключилась с Лондонской биржи металлов на Шанхайскую фьючерсную биржу, также из-за санкций.

Компания старается поддерживать производство стабильным, однако главной проблемой остается забота о строительстве своих глиноземных заводов, так как около 65% сырья для отечественного производства алюминия ввозится из-за рубежа. Именно поэтому российскую алюминиевую отрасль нельзя назвать добывающей, по факту она является перерабатывающей импортное сырье. Учитывая потери Русала по поставкам глинозема из Австралии и Николаевского завода в Украине, которые составляли основную часть ресурсной базы компании, им пришлось закупать сырье в Индии и Казахстане, что повлияло на себестоимость. Кроме того, компании пришлось покинуть рынки Японии, Южной Кореи и Нидерландов, присоединившихся к санкциям США и Великобритании. Поэтому согласно Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года (утвержденной в 2018 году), а также новому распоряжению Правительства РФ (от 30.08.2022 г.) бокситы входят в перечень стратегических видов минерального сырья. Из-за санкций большинство металлургических компаний потеряли рынки сбыта, однако Русалу удалось сохранить прибыль, главным образом за счет поставок на внутренний рынок (около 30%) и в страны Европы.

Медь. Россия входит в топ-10 стран крупнейших производителей медной руды. Запасы меди в РФ составляют около 80 млн. т., что ставит Россию на 2 место в мире (после Чили) с долей 10% по запасам медных руд и 6 место по добыче (с долей в 4%). Доля России в мировом производстве рафинированной меди составляет 4,6 % (пятая позиция после Китая, Чили, Японии, Конго). В Сибири (где содержание меди в руде достигает 4,5 – 8,8 %), а также Забайкальском крае сосредоточена большая часть российских запасов меди. 95 % добычи осуществляется в Красноярском крае, Приволжском и Уральском округах.¹¹⁵

¹¹⁵ Русская медная компания. URL: <https://rnc-group.ru/> (дата обращения: 01.09.2024).

Большая часть производимых медных концентратов в России перерабатывается внутри страны, некоторая часть экспортируется. Также Россия ежегодно импортирует медный концентрат из Казахстана, однако объемы данного импорта снижаются. Экспорт медных концентратов растет (основной причиной данного роста стал выход на проектную мощность горно-обогатительного комбината компании «Норильский никель», а также увеличения переработки вторичного сырья) и основным направлением экспорта является Китай. По экспорту рафинированной меди (в катодах) Россия входит в топ-4 ведущих стран производителей мира, после Чили и Демократической Республики Конго, постоянно конкурируя с Японией за право оказаться на 3 месте. По стоимости экспорта позиции нашей страны равны аналогичному показателю Японии, а уступаем мы лишь Чили и Конго. Внутреннее потребление меди в стране зависит от действия вывозной пошлины, оставаясь довольно низким (2020 г. – 318 тыс. т.), в силу роста экспорта, спровоцированного отменой вывозной пошлины на медные катоды в середине 2014 г.¹¹⁶ Введение экспортной пошлины в 2021 г. способствовало росту внутреннего потребления меди на 81,8% (589,9 тыс. т.).

Сырьевая база России по меди способна обеспечить ее на долгие годы, однако более четверти запасов залегают в месторождениях удаленных районов со слабо развитой инфраструктурой, и освоение данных месторождений требует больших затрат. В традиционных местах добычи меди металл добывается подземным способом, вовлечение в эксплуатацию новых месторождений с открытой отработкой затруднительно, в силу риска загрязнения окружающей среды. В перспективе для российской медной промышленности возможен ввод в эксплуатацию новых месторождений. География меднодобывающей отрасли может расшириться за счет появления новых центров добычи меди на Дальнем Востоке и в Сибири. Однако новые инвестиционные проекты относятся к месторождениям, удаленным от горнопромышленных центров и требующих значительных вложений в освоение.

¹¹⁶Уральская горно-металлургическая компания (УГМК). URL: <https://web.archive.org/web/20200714003225/https://ugmk.com/> (дата обращения: 12.07.2024).

В отношении меди отечественного производства, так же, как и в случае с алюминием, были введены аналогичные санкции, поэтому экспорт меди из РФ в страны Европы за 2023 г. сократился примерно в пять раз. Здесь отметим, что страны ЕС не вводили санкции против российских поставок меди, однако крупнейший производитель данного металла в Европе (немецкая компания Aurubis) не стала продлевать контракты с поставщиками из РФ либо заключать новые.

Свинец. Россия располагает значительными запасами свинца (с долей 14 %, занимая третье место после Китая и Австралии) и входит в топ-10 крупнейших стран производителей данного металла в концентратах, занимая шестое место. В структуре внешней торговли России преобладает торговля свинцовыми концентратами и металлическим (необработанным) свинцом. Динамика экспорта свинцового концентрата соответствует динамике его производства. Большинство добытых богатых руд (не требующих обогащения), а также почти весь объем свинцового концентрата экспортируются в основном в Китай, а также в Казахстан, Южную Корею и (в незначительных количествах) в Японию, при этом Россия занимает второе место после Перу по экспорту свинцовых концентратов. Metallургическая переработка свинцового концентрата в России не производится. Металлический свинец включает рафинированный металл и в России выпускается из вторичного сырья (в 2021 г. его экспорт вырос на 36% и составил 127,3 тыс. т относительно показателя в 2020 году 93,7 тыс. т), а экспортировался преимущественно в страны Европы и Юго-Восточной Азии.

Россия располагает богатой ресурсной базой свинца, однако, большая часть его запасов сосредоточена на нескольких месторождениях, при этом самое крупное из них находится в природоохранной зоне и не может быть освоено. Также и внутренний спрос находится на невысоком уровне, а мощности по его выпуску в РФ незначительны. Отсутствие в России металлургического передела свинцового концентрата и нерациональное использование сырьевой базы свинца определило абсолютную экспортоориентированность страны на мировом рынке свинца.

Цинк. Доля России в общемировых запасах цинка составляет 13 %, и наша страна имеет вторую в мире сырьевую базу после Китая. Качество отечественной руды в целом сопоставимо с аналогами в мире, но главным поставщиком металла в РФ являются медноколчеданные месторождения с небольшим содержанием цинка в руде. На международной арене продукция России представлена главным образом экспортом цинковых концентратов, в основном в Китай. Однако Россия не входит в число ведущих стран-производителей цинка (производство около 288 тыс. т., что составляет 2,2 % от всего мирового производства). Внутреннее потребление цинка растет за счет переориентации собственного производства на потребности отечественных предприятий.

Таким образом, аналогично другим цветным металлам, сырьевая база цинка в России значительна, однако скорость исчерпания запасов высока, а подготавливаемые к эксплуатации месторождения находятся в малоосвоенных или труднодоступных регионах.

Олово. При богатой сырьевой базе олова (с долей 11% от общемировых запасов, третьим местом) мы отмечаем слабую степень эксплуатации месторождений в России. К тому же, доля России в мировом производстве олова крайне мала (всего 0,7 %), а лидерами в данной отрасли являются Китай и Индонезия. Однако добыча и производство олова в концентратах в последние пять лет увеличились. 91 % запасов олова и почти весь его прогнозный потенциал добычи приходится на Дальневосточный федеральный округ. Россия экспортирует концентраты (в Малайзию и Китай), а металлическое олово как экспортирует, так и импортирует. Недостаточность внутреннего производства металлического олова для удовлетворения спроса на него предопределила высокие показатели импорта как необработанного металла и сплавов, так и полуфабрикатов. Импорт рафинированного олова в Россию поступает из Индонезии, Бельгии, Перу и Боливии, а экспорт направлен преимущественно в страны СНГ. Внутренне потребление олова в стране на 50 % обеспечивается импортом.

Таким образом, запасы олова в России являются одними из крупнейших в мире, однако низкий внутренний спрос на сырье и высокая себестоимость

освоения обусловили не востребованность многих месторождений. Данные индикаторы негативно отражаются на конкурентоспособности российской продукции на зарубежных рынках. Вместе с тем, быстрое исчерпание мировой сырьевой базы, вероятно, приведет к росту интереса к российским месторождениям со стороны зарубежных игроков.

Учитывая ухудшение конъюнктуры рынка олова в конце 2022 г., отечественные предприятия по большей части работают с возможностью реализации металла по цене ниже себестоимости. Поэтому отечественным производителям олова приходится в настоящее время либо консервировать производство, сокращать добычу, либо удерживать ее на определенном уровне.

Никель. Россия богата месторождениями никеля (в них заключено более 26 млн. т. запасов данного металла с долей в мировых запасах в 21,2 %), что выводит ее на первое место среди ведущих сырьевых баз никеля в Индонезии, Австралии, Филиппинах. Почти вся добыча никеля (7,5% от общемировой) обеспечена сульфидными рудами, что позволяет России входить в тройку ведущих производителей никеля в мире. Запасы никеля в России в дальнейшем будут только пополняться (за счет выработки уже разведанных месторождений, а также открытия новых месторождений в арктической зоне и Тихом океане).

Основным экспортным товаром является необработанный (первичный) никель высокого качества (высокосортный). В значительных количествах экспортируется никелевый штейн, проводятся операции с никелевыми отходами и ломом, а также ферроникелем и химическими соединениями никеля. В 2021 г. экспорт необработанного никеля составил 40% и около 54% никелевого штейна (против 62 % и 35 % в 2020 году) в стоимостном выражении. Резкий спад экспорта был связан с введением пошлины на вывоз необработанного металла, а также сокращением мощностей по производству первичного никеля, что привело к росту экспорта концентрата. Основным направлением экспорта из России достаточно долгое время остаются Нидерланды (вторая по значимости была Швейцария, однако в 2021 г. отказалась от импорта).

Внешнеторговые операции с рудами и концентратами никеля намного уступают объемам их производства. Несколько лет подряд никелевый концентрат экспортировался преимущественно в Китай, а в 2021 году за счет зарубежных поставок Норникеля, почти все сырье экспортировалось в Швейцарию (где у компании имеется торговое подразделение).¹¹⁷ Во внутреннем потреблении основными потребителями никеля являются предприятия по выпуску нержавеющей стали. Вследствие кризиса продажи металла (никеля необработанного) из РФ в страны Европы сократились в 2023 г., произошли структурные изменения в цепочках поставок с переориентацией необработанного никеля преимущественно в Китай.

Таким образом, Россия обладает огромным потенциалом для расширения производства, но он пока остается нереализуемым. Причиной этому является перенасыщенность мирового рынка никеля. Компаниям и государству нет нужды заниматься исследованием и разработкой дополнительных месторождений, так как ресурсный потенциал используемых сейчас реализован далеко не полностью, и разработка многих новых месторождений временно приостановлена. Положение российской никелевой отрасли на мировом рынке устойчивое, однако полностью зависит от состояния монополиста, поставляющего на мировой рынок высокосортный никель.

Таблица 18. Доля экспорта цветных металлов в совокупном их производстве в России 2011-2021 гг., %

Показатель доли экспорта $d(\%) = \frac{\partial}{Q} \times 100\%$, где ∂ – тоннажный объем экспорта металла в стране; Q – тоннажный объем	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021

¹¹⁷ Антропова М.Ю. Трансформация стратегии крупнейшего экспортера на мировом рынке никеля // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Сб. материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 10 мая 2021 года. – Махачкала: ООО «ИРОК», 2021. – С. 187-190. – DOI 10.34755/IROK.2021.72.64.027.

производства металла в стране											
Нелегированный алюминий	60	60	59	51	60	59	51	53	49	46	54
Рафинированная медь	20	28	24	32	64	58	57	62	66	70	43
<i>Свинцовый концентрат</i>	88	111	97	115	100	105	101	97	102	96	93
Металлический свинец (необработанный)	84	89	84	81	83	97	82	72	57	66	83
<i>Цинковый концентрат</i>	25	43	23	20	22	53	51	60	56	62	60
Металлический цинк (необработанный)	28	22	8	20	12	19	15	16	3	7	0,1
<i>Оловянный концентрат</i>	0	0	44	0	7	4	35	23	35	42	25
Металлическое олово (необработанное)	14	22	50	33	22	29	25	291	18	29	17
Первичный никель (необработанный)	76	85	95	96	94	92	70	86	82	80	32

Источник: расчёты произведены автором по данным из: *Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2022 году»* // Федеральное агентство по недропользованию «Роснедра». URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/article/16068.html> (дата обращения: 13.08.2024).

Состояние минерально-сырьевой базы нашей страны является важным критерием в оценке экспортного потенциала. Обладая крупнейшими запасами цветных металлов и высокими темпами добычи, Россия обладает хорошими способностями, а при наличии стимулирования экспорта со стороны государства еще и возможностями для продвижения своих конкурентоспособных товаров на мировые рынки. С точки зрения экспортного потенциала, Россия имеет достаточно сильные позиции на мировых рынках цветных металлов, однако по большинству видов цветных металлов (кроме алюминия и свинца), доля экспорта в 2021 году сократилась (по большей части из-за действия экспортной пошлины на необработанный металл). Продолжается рост экспорта товарной группы «руды и концентраты»: так, по свинцу, цинку и олову мы видим увеличение доли экспорта концентратов и уменьшение доли экспорта необработанных металлов, т.е. большинство продукции с низкой добавленной стоимостью экспортируется

за рубеж. Никель, медь и алюминий экспортируются в виде необработанного металла, который входит в товарную группу цветных металлов и изделий из них. По алюминию, цинку и олову Россия продолжает зависеть от импорта глинозема, необработанного цинка низкого качества и цинковых сплавов, металлического олова, что связано по большей части нехваткой инвестиций, сложными условиями залегания руды и невозможностью разработки месторождений, а также невысоким внутренним спросом. В случае с медью и свинцом, рост производства данных металлов в настоящее время обеспечивается в основном за счет переработки вторичного сырья. Таким образом, дальнейшее развитие экспортного потенциала российских цветных металлов будет зависеть, в первую очередь от совершенствования государственного регулирования экспортной политики, а также увеличения доли товаров с высокой добавленной стоимостью на основе развития высокотехнологичной и инновационной продукции.

Наше исследование показывает, что сырьевые рынки всегда подвержены большей циклической волатильности, чем рынки готовой продукции. Во времена глобальных кризисов рынки цветных металлов переживают структурные сдвиги, которые проявляются не только в изменениях цепочек поставок, географической и товарной структурах экспорта, скачках цен и дисбалансах, но и в появлении новых продуктов благодаря технологическим процессам в промышленности. Благодаря внедрению новых технологий и развитию цифровизации компании стараются адаптироваться к новым реалиям рынка, диверсифицировать свою деятельность во избежание рисков.

3.2. Влияние цифровизации на развитие экспортного потенциала российского рынка никеля в условиях глобальных кризисов

На рост экспортного потенциала страны воздействуют процессы цифровизации, поскольку они позволяют диверсифицировать номенклатуру экспорта, производить товары с более высокой добавленной стоимостью. В 2022 году Россия столкнулась с экономическими санкциями, которые повлекли за собой изменения в логистических цепочках, а также сокращение экспорта. В краткосрочной

перспективе внутренний спрос на продукцию цветной металлургии будет восстанавливаться (в том числе за счет роста спроса со стороны оборонно-промышленного комплекса), а экспорт будет расти – за счет переориентации торговых-логистических цепочек в дружественные страны, либо отмене санкций. Для наращивания экспортного потенциала необходимо стремиться к достижению технологического суверенитета отрасли и развивать новые технологии.

Благодаря современным тенденциям мировой экономики в структуре потребления никеля с каждым годом возрастает доля сегмента электромобилей и аккумуляторов, поэтому необходимо наращивать экспорт высокосортного никеля из России, который создает высокую добавленную стоимость. Добиться успехов в расширении экспортного потенциала никелевой отрасли в России необходимо при помощи внедрения новых технологий в производственный процесс. Ориентация на производство и внешнюю торговлю высокосортным никелем является одним из перспективных направлений развития, однако стоит учитывать возможные риски. Таким образом, с учетом роста мирового рынка аддитивных технологий следует развивать и российский рынок, для чего необходимо усилить экспортный потенциал за счет изменения экспортной специализации.

В настоящее время никель находит свое применение во множестве решений в сфере производства промышленных товаров и товаров широкого потребления, строительстве, авиационной, космической и транспортной отраслях. Никель становится незаменимым в производстве литий-ионных аккумуляторных батарей, делая их более безопасными, долговечными и энергоэффективными, в том числе для современных электромобилей, доля которых в мировом автопарке неуклонно растет. Никель также является крайне важным элементом материалов, применяемых в бурно развивающейся в последнее десятилетие технологии 3D-печати.¹¹⁸

Так, в качестве одного из трендов современной мировой экономики стало стремительное развитие мирового рынка 3D-печати (аддитивных технологий).

¹¹⁸ Смирнов Е.Н. Масштабы и тенденции цифровой трансформации мировой промышленности / Е. Н. Смирнов, М. Ю. Антропова // *Вестник университета*. 2022. № 5. С. 53-60. – DOI 10.26425/1816-4277-2022-5-53-60.

Если в 2017 г. объем данного рынка оценивался в 7 млрд. долл.,¹¹⁹ в 2020 г. он достиг 15 млрд. долл., в 2022 г. – почти 20 млрд. долл. и прогнозируется, что его объем к 2030-2032 гг. составит около 70- 100 млрд. долл. Ежегодные темпы роста мирового рынка аддитивных технологий составляют около 17-20 %.¹²⁰ Большинство 3D-принтеров работают с полимерными и пластиковыми материалами, в силу дороговизны порошков из металлов. Однако данный сегмент активно растет (в настоящее время доля металлопорошков уже составляет около 20%).¹²¹ Ожидается, что объем рынка аддитивных технологий увеличится к 2030 году до 70 млрд. долл. и более 50 % данного рынка будет приходиться на автомобилестроение, медицинскую, авиационную и аэрокосмическую отрасли. Прогнозируемая отраслевая структура мирового рынка аддитивных технологий по направлениям использования приведена нами на рис. 17.

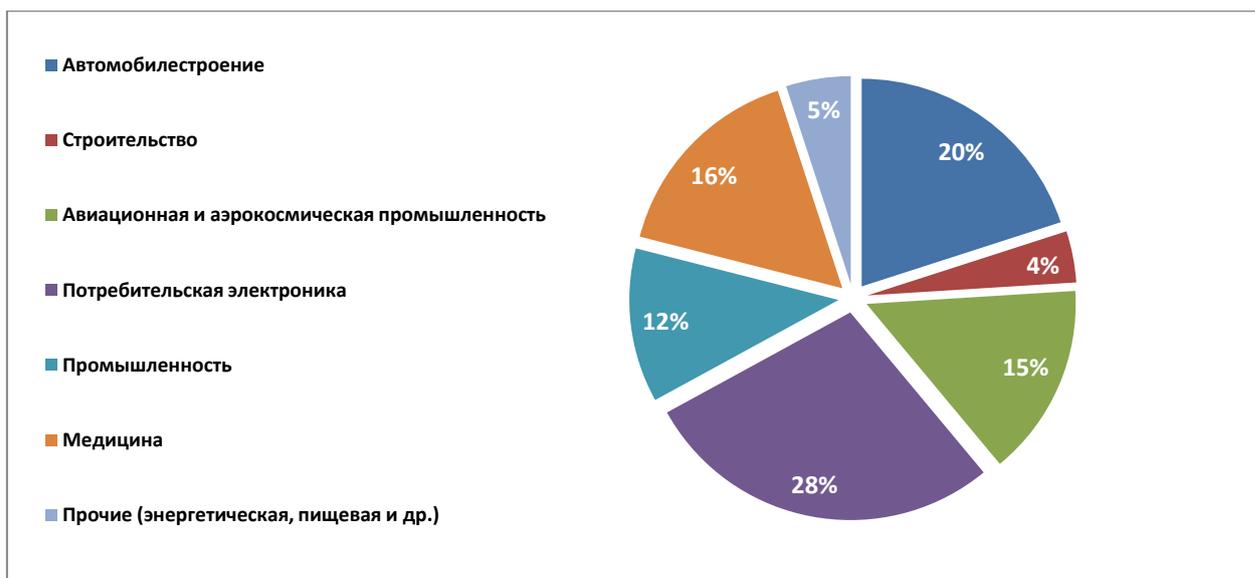


Рис. 17. Структура рынка аддитивных технологий в 2030 г. по направлениям использования, %

¹¹⁹ Антропова М.Ю. *Перспективы внедрения 3d-технологий на мировом рынке цветных металлов* / М. Ю. Антропова // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: Материалы II Международного научного форума, Москва, 06–07 декабря 2018 года. Том Выпуск 2. – Москва: Государственный университет управления, 2018. – С. 72-77.

¹²⁰ Режимчук В.М. *Обзор доходов и прогноз развития аддитивного производства в мире за 2023 год. Основанный на прогнозе Wohlers Associates* Режимчук В.М. // Industry 3d. URL: <https://industry3d.ru/at-news/obzor-dohodov-i-prognoz-razvitiya-additivnogo-proizvodstva-v-mire-za-2023-god-osnovanny-na-prognoze-wohlers-associates/> (дата обращения: 06.02.2024).

¹²¹ Антропова М.Ю. *Технологические аспекты применения 3D-технологий в мировой металлургической промышленности* / М. Ю. Антропова // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: Сб. научных статей по итогам четвертой международной научной конференции, Казань, 29–30 апреля 2020 года. Том Ч. 3. – Казань: ООО «Конверт», 2020. – С. 24-28.

Источник: составлено автором по материалам *Wohlers Report 2024* // Wohlers Associates URL: <https://wohlersassociates.com/product/wr2024/> (дата обращения: 05.08.2024).

В США аддитивные технологии активно внедряются в оборонной, автомобильной и аэрокосмической отраслях. В странах Европы внедрение 3D-технологий происходит медленнее, чем в странах Северной Америки, где данные технологии чаще используются в промышленности и судостроении. Однако совсем недавно стал наблюдаться рост инвестиций в 3D-технологии со стороны автомобильной промышленности.¹²² В Китае аддитивные технологии нашли широкое применение в аэрокосмической отрасли. Крупнейший потребитель аддитивных технологий в мире – рынок стран Северной Америки.¹²³ Наиболее интенсивно растет рынок аддитивных технологий в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, при этом стремительно увеличивается доля Китая, на который будет приходиться порядка 70 % азиатского рынка. Конкуренция на рынке аддитивных технологий высока, особенно с приходом на рынок компаний из Китая.

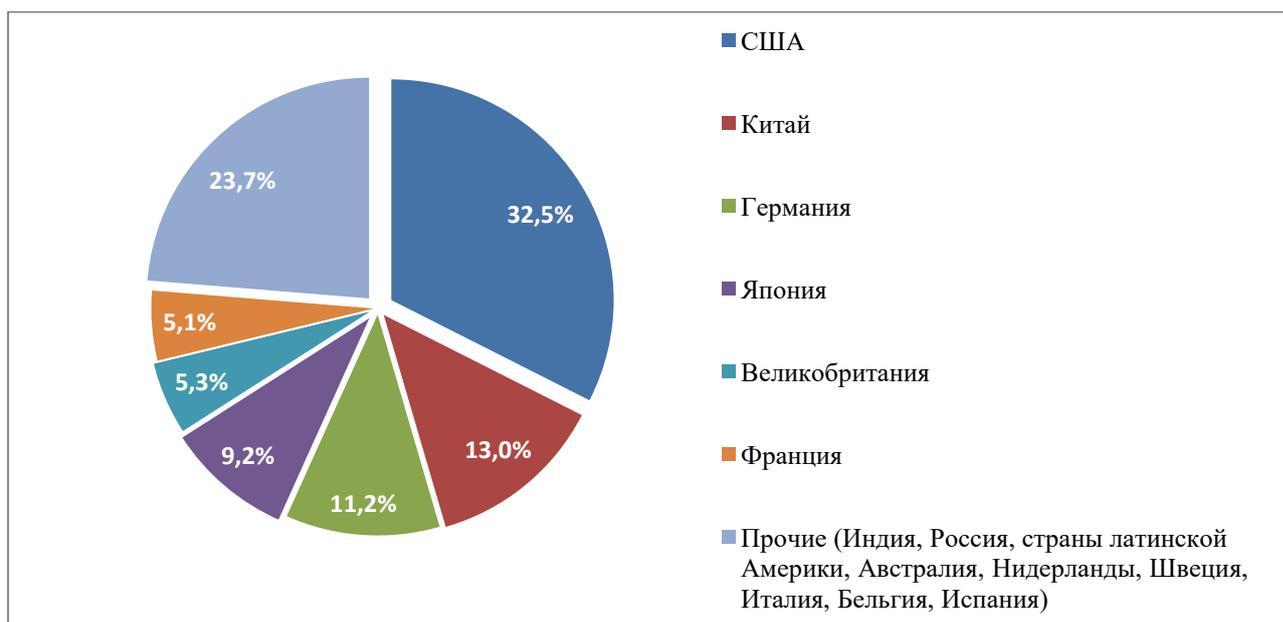


Рис. 18. Структура рынка аддитивных технологий в 2022 г. по странам

Источник: составлено автором по материалам *Wohlers Report 2024* // Wohlers Associates URL: <https://wohlersassociates.com/product/wr2024/> (дата обращения: 05.08.2024).

¹²² Антропова М.Ю. *Российский рынок цифровой трансформации промышленности* // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: Сб. материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 13 мая 2022 года / Редколлегия: Л.К. Гуриева [и др.]. – М.: ООО «Ироку», 2022. – С. 239-244.

¹²³ Антропова М.Ю. *Императивы развития мирового рынка аддитивных технологий* // «Экономика и менеджмент в XXI веке: информационные технологии, биотехнологии, физкультура и спорт»: сб. научных статей по итогам работы IV международного круглого стола. 18 мая 2020 г. Ч. 1. – М., 2020. – 266 с. ISBN 978-5-6044721-0-1, С.12-14.

В зависимости от применяемого материала, мировой рынок аддитивных технологий подразделяется на полимерный, металлический и керамический. Так, европейский регион является лидером в области металлического аддитивного производства, а американский регион опережает остальной мир в полимерном производстве. Экспортная деятельность китайских поставщиков стремительно растет во всех сегментах.¹²⁴

В 2022 г. (по сравнению с показателями в 2021 г.) мировой рынок аддитивных технологий вырос на 20%.¹²⁵ Данный рост был обусловлен инвестициями в новое оборудование, хотя многие компании решили сосредоточиться на оптимизации существующих мощностей. Рост мирового рынка аддитивного производства во многом объясняется высоким спросом со стороны аэрокосмической, автомобильной промышленности, а также широким внедрением 3D-печати в медицине.¹²⁶ 3D-печать является наиболее экономически эффективным производственным процессом. Однако высокие затраты и отсутствие стандартизации оборудования препятствует развитию данного рынка. Прогнозируется, что за счет технологического прогресса и активизации научно-исследовательской деятельности у мирового рынка аддитивного производства есть огромный потенциал.¹²⁷ Особенно данный рост сохранится в металлическом аддитивном производстве, которое является движущей силой отрасли.

Российский рынок аддитивных технологий составляет около 2 % мирового объема и находится на 11 месте по внедрению и производству АТ.¹²⁸ Рынок имеет тенденцию к росту, особенно после ухода с российского рынка зарубежных производителей из недружественных стран. В связи с этим открылась

¹²⁴ *Аддитивное производство в 2022 г. снова выросло* // Unipack.ru - отраслевой портал. URL: <https://news.unipack.ru/92923/> (дата обращения: 06.02.2024).

¹²⁵ *3-D Printing Heats Up Demand for Metals* // The Wall Street Journal URL: <https://www.wsj.com/articles/3-d-printing-heats-up-demand-for-metals-1482953558> (дата обращения: 01.04.2024).

¹²⁶ *Круглый стол: эксперты о мировом рынке АТ* // SIU System. — URL: https://siusystem.ru/news/kruglyy_stol_eksperty_o_mirovom_rynke_at/ (дата обращения: 06.02.2024).

¹²⁷ *Additive Manufacturing Global Market Report 2022: High Adoption of Additive Manufacturing in the Automotive and Aerospace Sector Drives Growth - ResearchAndMarkets.com* // THE ASSOCIATED PRESS. — URL: <https://apnews.com/press-release/business-wire/business-82bb7a4189554e10b1f821c1e4a7a241> (дата обращения: 06.02.2024).

¹²⁸ *Евразийская экономическая комиссия. Анализ мирового опыта развития промышленности и подходов к цифровой трансформации промышленности государств-членов Евразийского экономического союза: Информационно-аналитический отчет*. М.; 2017. goo.gl/bkHhn9 (дата обращения: 29.01.2022).

большая возможность для отечественных производителей промышленного оборудования для АТ, а также из Китая. Конечно, в связи с санкциями возникли определенные трудности с импортом материалов и машин для аддитивного производства, а также комплектующих зарубежного производства и программного обеспечения.¹²⁹

Российский рынок 3D-печати стал активно развиваться с конца 2010 г., и уже в 2011 г. доля российского оборудования для аддитивного производства составляла всего 4%. Однако уже к 2020 г. отечественный рынок увеличился в 10 раз, а на российское оборудование приходилось 40%, оборудование иностранного происхождения – 60%, что говорит о снижении импортозависимости с 96% (2011 г.) до 60% (2020 г.).¹³⁰ Конечно, экспорт 3D-принтеров из РФ невысокий (в 2022 г. составил 12 шт.), что связано с маленькими объемами их производства, а в настоящее время в структуре экспорта наблюдается реэкспорт иностранных 3D-принтеров из РФ.¹³¹ На перспективу до 2030 г. экспорт российских принтеров будет оставаться небольшим (на уровне нескольких десятков в год) и ограничен странами СНГ, а также странами Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии и Латинской Америки (Ирак, Иран, Куба, Венесуэла, Афганистан, Вьетнам).

Что касается структуры российского рынка аддитивных технологий, то с 2022 г. она начала переход от гражданской к оборонной, и данный тренд сохранится в ближайшие годы.

¹²⁹ *Научные проблемы российских аддитивных технологий* // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5089553> (дата обращения: 06.02.2024).

¹³⁰ *Аналитическое исследование. Рынок технологий 3D-печати в России и мире (2020)* // Группа «ДЕЛОВОЙ ПРОФИЛЬ». — URL: https://delprof.ru/upload/iblock/ced/DelProf_Analitika_Rynok-3D_pechati.pdf (дата обращения: 06.02.2024).

¹³¹ *Анализ российского рынка 3D принтеров: итоги 2022 г., прогноз до 2026 г.* // РБК. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14063/> (дата обращения: 06.02.2024).

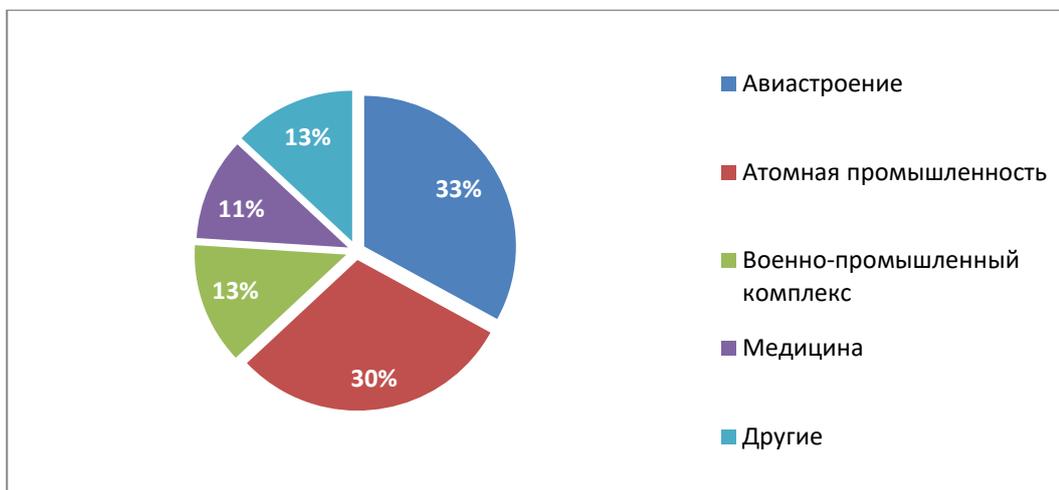


Рис.19. Отраслевая структура потребления аддитивного оборудования в России, 2022 г. в %

Источник: составлено автором по материалам: *Российский рынок аддитивных технологий к 2030 году вырастет в 3,5 раза* // Маркетинговое агентство MegaResearch. URL: https://www.megaresearch.ru/new_reality/rossiyskiy-rynok-additivnyh-tehnologiy-k-2030-godu-vyrastet-v-3-5-raza (дата обращения: 06.02.2024).

В РФ была принята Государственная стратегия развития аддитивных технологий до 2030 г., которая нацелена на поддержку государства и рост отрасли за счет государственных инвестиций.¹³² Согласно данной стратегии необходимо развивать производство 3D-принтеров (по металлу), комплектующих, материалов для 3D-печати (полимеры и металлы), а также технологии производства. Исходя из приоритетных направлений развития аддитивного производства в России, выпуск металлических порошков из кобальта и никеля отечественного производства может удвоиться. В связи с развитием и поддержкой со стороны государства российского аддитивного производства для крупных компаний производителей оборудования, комплектующих, материалов, услуг и программного обеспечения открываются широкие возможности роста на рынке АТ. Дальнейшее развитие отрасли может стать драйвером для экономики нашей страны, усиления конкурентоспособности компаний-производителей как на внутреннем, так и внешних рынках, а также способствовать росту экспортного потенциала.

¹³² *Рынок аддитивных технологий в РФ будет расти за счет госзаказов* // ИА «Девон». URL: https://iadevon.ru/news/neftemash/rinok_additivnih_tehnologiy_v_rf_budet_rasti_zh_schet_goszakazov-14584/ (дата обращения: 06.02.2024).

Аддитивные технологии, так же, как и цифровизация, роботизация, искусственный интеллект и др. ассоциируются с технологической революцией. Следует отметить, что передовые страны находятся уже на 6 технологическом укладе, где преобладает доля сложных деталей 3 уровня. Российская отрасль аддитивных технологий находится между 4 и 5 укладами.¹³³ Так, в странах-лидерах АТ (к ним относятся США, ряд европейских стран, Китай) доля сложных деталей в аддитивном производстве составляет около 80%, в РФ – около 2-3%. Таким образом, заметно отставание России в аддитивных технологиях в 30 раз, так как в нашей стране пока преобладают детали 1 и 2 уровней.¹³⁴

Отечественный рынок аддитивных технологий сталкивается с некоторыми рисками, ограничивающими экспортный потенциал, в том числе российской никелевой промышленности:

1. Предпочтение традиционных методов потребителями и неготовность переходить на аддитивные технологии в силу недоверия и ненадежности;
2. Возникшие трудности с поставками материалов и комплектующих из-за рубежа на фоне санкций (так, отечественная отрасль почти полностью зависима от импорта ПО и оборудования для аддитивных технологий в РФ);
3. Небольшие объемы производства аддитивного оборудования и материалов в России, отставание от передовых стран;
4. Нехватка специалистов в области аддитивных технологий, отсутствие узких направлений и специальностей в российских вузах для кадрового обеспечения данной отрасли;
5. Финансовые риски, препятствующие внедрению новых технологий в производство;
6. Аддитивные технологии являются рентабельными в использовании в высокотехнологичных отраслях (автомобильная, авиакосмическая) в силу дороговизны материалов и машин для аддитивных технологий;

¹³³ Тарасов И. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // *Стратегии бизнеса*. 2018. № 6. С. 57-63.

¹³⁴ Почему в сфере 3D-печати Россия занимает только 11-е место // *Российская газета – Федеральный выпуск*. №141 (8492). URL: <https://rg.ru/2021/06/30/pochemu-v-sfere-3d-pechati-rossiia-zanimaet-tolko-11-mesto.html> (дата обращения: 06.02.2024).

7. Отсутствие единой стандартизации в сфере аддитивных технологий.

Несмотря на отмеченные риски, рынок развивается, растет, на нем появляются новые игроки, а поставки продукции расширяются. Ожидается, что продукция, произведенная в России, будет продаваться по большей части в России, так как существует необходимость насыщения и внутреннего рынка, что также актуально в нынешней геополитической обстановке. Процесс импортозамещения в сфере аддитивных технологий должен поддерживаться государством (путем государственных закупок, предоставления кредитов на льготных условиях, запрета на закупку иностранных товаров и услуг при наличии аналогов в РФ), однако в условиях санкций назрела необходимость печати комплектующих для промышленных предприятий, которые теперь невозможно импортировать из-за рубежа.¹³⁵

Никель является одним из основных компонентов, используемых в порошковой металлургии. На мировом рынке компании стараются закупать порошок у одного производителя, поскольку никто не гарантирует что, приобретя материал одного производителя и добавив к этому количеству такой же материал другого производителя в конечном итоге получится изделие одинакового качества. На наш взгляд, необходимо развитие практики совершенствования методов стандартизации исходных материалов для аддитивных технологий в металлургии. К примеру, в США существует специальный институт NIST (National Institute of Standards and Technology), контролирующей ключевые аспекты стандартизации использования материалов в аддитивных технологиях.¹³⁶

В последние годы наблюдалось активное развитие международной торговли порошковой металлургической продукцией (табл. 19).

Таблица 19. Крупнейшие страны-экспортеры и страны-импортеры никелевого порошка 2017-2023 гг. (доля в мировом экспорте и импорте, %)

2017 г.	2023 г.
---------	---------

¹³⁵ Потенциал 3D-печати в условиях импортозамещения // МультисмоЛ. URL: <https://multismol.ru/2022/04/15/3d-pechat-v-usloviyah-importozameshcheniya/> (дата обращения: 06.02.2024).

¹³⁶ Антропова М.Ю. Развитие мирового рынка никеля под влиянием инновационных технологий // *Вестник университета*. 2018. № 3. С. 28-32. DOI 10.26425/1816-4277-2018-3-28-32.

Страны-экспортеры	Доля, %	Страны-импортеры	Доля, %	Страны-экспортеры	Доля, %	Страны-импортеры	Доля, %
Канада	29	Южная Корея	16	Канада	30,4	Республика Корея	25,4
Япония	16	Япония	13	Великобритания	13,7	Китай	19,5
Великобритания	13	США	12	США	9,6	США	11,7
США	9,7	Китай	9,9	Япония	9,3	Япония	8,7
Германия	6,4	Германия	6,5	Китай	8,0	Тайвань	7,8
Китай	4,2	Швеция	4,0	Германия	7,0	Германия	3,5
Австралия	3,9	Бельгия	3,9	Россия	4,8	Канада	2,3
Бельгия	3,1	Франция	3,9	Бельгия	3,2	Франция	2,3
Финляндия	3,0	Канада	3,0	Франция	2,6	Бразилия	2,1
Нидерланды	2,9	Великобритания	2,5	Нидерланды	2,0	Бельгия	2,0
Россия	2,4	Нидерланды	2,4	Финляндия	1,7	Швеция	1,8

Источник: составлено по: *Trade Map*. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 12.06.2024).

Параллельно развитие технологий 3D-печати привело к расширению номенклатуры используемых металлических порошковых материалов. В настоящее время существует множество различных композиций (от простых конструкционных сталей до жаропрочных сплавов). Характерно, что по объему использования лидируют порошки из нержавеющей и легированной стали (50%).¹³⁷

Что касается стоимости импортируемых порошков, то они заметно колеблются в зависимости от объема партии, условий поставки, состава порошка, его крупности и дисперсности.¹³⁸

В России производятся никелевые порошки, различающиеся как по применению, так и по технологии изготовления. Карбонильный и электролитический виды производятся в большем количестве и применяются для изготовления деталей аккумуляторов методом прессования. Гранулы никелевых сплавов (порошки) находят свое применение в порошковой металлургии (для горячего изостатического прессования). Распыленные порошки на никелевой основе –

¹³⁷ *Цифровая экономика и искусственный интеллект: новые вызовы современной мировой экономики* / К. В. Екимова, С. А. Лукьянов, Е. Н. Смирнов [и др.]. – М.: Государственный университет управления, 2019. – 180 с.

¹³⁸ Антропова М.Ю. *Применение технологий искусственного интеллекта на мировом рынке никеля* / М. Ю. Антропова // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: Материалы 1-й Международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 декабря 2017 года / Государственный университет управления. Том Выпуск 1. – Москва: Государственный университет управления, 2017. – С. 19-23.

используются в аддитивных технологиях и МІМ, а также наплавки и нанесения покрытий. Большая часть производимых никелевых порошков в России (93-95%) приходится на карбонильный, а объемы производства порошков для 3d-печати находятся на низком уровне.¹³⁹

Таблица 20. Экспорт и импорт никелевых порошков в РФ в 2017-2022 гг. (доля в российском экспорте и импорте, %)

2017 г.				2022 г.			
Экспорт из РФ, страна	Доля, %	Импорт в РФ, страна	Доля, %	Экспорт из РФ, страна	Доля, %	Импорт в РФ, страна	Доля, %
Нидерланды	95,4	Великобритания	24,1	Китай	51,2	Германия	35
Украина	2,3	Канада	15,6	США	29,7	Турция	18,6
Беларусь	0,9	Ирландия	15,6	Япония	14,4	Китай	14,4
Азербайджан	0,6	Япония	13,1	Республика Корея	2,1	Нидерланды	14
Индия	0,3	Бельгия	11,1	Таиланд	0,5	Франция	13,6
Казахстан	0,1	США	8,7	Канада	0,5	Литва	1,5
Чехия	0,1	Беларусь	5,1	Словения	0,5	Великобритания	1,4
Узбекистан	0,1	Австралия	2,4	Азербайджан	0,3	Узбекистан	0,6
Словакия	0,1	Германия	1,7	Бразилия	0,2	Республика Корея	0,4
Германия	0,1	Италия	0,9	Германия	0,2	Бельгия	0,3

Источник: *Trade Map*. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 12.06.2024).

Анализируя данные из табл. 20, можно заметить, что если в 2017 году Россия экспортировала никелевые порошки преимущественно в Нидерланды, то уже в 2022 году экспорт был перенаправлен в Китай. Это подтверждает изменение географической структуры экспорта под влиянием нынешнего кризиса, из-за введения санкций западными странами после начала СВО. Главным экспортером никелевых порошков является Норникель, который изменил свою стратегию устойчивого развития и наладил поставки в страны Азии. По данным годового отчета компании за 2017 год география поставок охватывала 34 страны, доля Европы составляла 56%, Азии 23%, Северной и Южной Америки 14%, России и СНГ 7%. Продукция компании поставляется в 28 стран, а структура выручки от

¹³⁹ Никель: Металлические порошки для аддитивных технологий от российского производителя // *Информационно-аналитический журнал «Металлургический бюллетень»* URL: <https://www.metalbulletin.ru/board/02405166026/> (дата обращения: 01.08.2024).

реализации своей продукции по рынкам сбыта в 2023 году выглядит следующим образом: Азия 54%, Европа 24%, Россия и страны СНГ 12%, Северная и Южная Америка 10%.¹⁴⁰

Таким образом, российский рынок металлических порошков для 3D-технологий стремительно развивается, о чем свидетельствует наметившийся тренд к снижению импорта порошков из металлов. Соответственно, одним из перспективных направлений развития российских компаний-производителей цветных металлов является диверсификация производства, предполагающая не только поиск новых рынков сбыта продукции, но и выпуск новых продуктов с высокой добавленной стоимостью. Так, одним из путей повышения конкурентоспособности и прибыли отечественного «Норникеля» может стать выпуск никелевых порошков для аддитивных технологий. В 2022 году специалистами Норникеля были изготовлены пилотные прототипы никелевых порошков для ГИП и 3d-печати деталей. В настоящее время компанией проведены исследования и ведется апробация с использованием 3d-принтера, а также изучаются возможности для расширения линейки прототипов никелевыми порошками для нанесения покрытий и литья под давлением. Компанией рассматривается наращивание выпуска никелевых и кобальтовых порошков, в силу высокого спроса на них (сегмент никелевых порошков оценивается в 2 млрд. долл., кобальтовых в 400 млн. долл., а к 2030 году они могут увеличиться до 4,5 – 1,1 млрд. долл.).¹⁴¹

Дифференциация мирового рынка никеля на два сегмента (для производства электромобилей и для выпуска нержавеющей стали), наблюдающаяся в последние годы, привела к переоценке стратегий горнодобывающих корпораций, автопроизводителей и производителей аккумуляторов в связи с комплексом новых возможностей и угроз.

В качестве конкретного кейса, характеризующего потребности никеля в современном автомобилестроении, можно указать, что, например, для

¹⁴⁰ *Новости металлургии и производства (более 500)* // Центральный металлический портал. URL: <https://metallischekiy-portal.ru/news> (дата обращения: 05.07.2024).

¹⁴¹ *Выход «Норникеля» на рынок порошковых материалов позволит значительно увеличить доходы* // Финанс. – URL: <https://www.finam.ru/publications/item/vykhod-nornikelya-na-rynok-poroshkovykh-materialov-pozvolit-znachitelno-uvelichit-dokhody-20230808-0910/> (дата обращения: 06.02.2024).

изготовления обычного бензинового (или дизельного) двигателя автомобиля необходимо около 2-4 кг никеля, гибридного – около 5-15 кг, а для производства аккумуляторной батареи в электромобиле – около 30-110 кг металла. Никель обеспечивает батареям емкость и используется для изготовления катодов. Спрос на никель для электромобилей будет расти, и, по имеющимся прогнозам, в 2020-2030 гг. он вырастет с 81 до 658-1592 т, что положительно скажется на прибыли горнодобывающих компаний стран-лидеров по добыче никеля (Индонезия, Китай, Россия).¹⁴²

Исторически мировой спрос на никель был обусловлен производством нержавеющей стали (80 % спроса), производители которой использовали как высокосортный никель, так и низкосортный. За последнее десятилетие низкосортный никель значительно увеличил свою долю в общем объеме предложения. Основным драйвером был рост спроса со стороны китайских производителей нержавеющей стали, стремящихся сократить свои расходы за счет использования менее дорогостоящего никелевого чугуна, а не высокосортного никеля (в настоящее время стоимость NPI составляет около 16,5 тыс. долл. за тонну, что в два раза меньше цены на чистый никель). Это привело к росту предложения низкосортного никеля, поскольку Индонезия, а позднее и Филиппины резко расширили производство никелевого чугуна. Тем не менее, растущая популярность электромобилей представляет собой рост потенциальной прибыли для производителей высокосортного никеля, из-за его использования в аккумуляторных батареях. Однако сейчас производство нержавеющей стали в Европе остается в подавленном состоянии из-за снижения спроса на никель в регионе по причине роста цен на энергоносители, что также оказывает влияние как на рынок низкосортного, так и высокосортного никеля, пригодного для производства аккумуляторов в электромобилях, так как цены на электроэнергию остаются высокими в совокупности с поставками среди стран мира в нынешней геополитической обстановке.

¹⁴² 9 ключевых металлов и минералов в батарее электромобилей // Журнал Тинькофф. — URL: <https://journal.tinkoff.ru/short/ev-battery/> (дата обращения: 06.02.2024).

Значительное расширение производства низкосортного никеля на последнее десятилетие, а именно никелевого чугуна, приводило к сокращению потребления высокосортного никеля и падению цены. Однако быстрорастущий рынок электромобилей и связанный с этим спрос на высокосортный никель оказывал благоприятное воздействие на мировой рынок никеля. Так как рынок никеля зависит от состояния экономики Китая (в силу огромного количества заводов по производству нержавеющей стали), замедление китайской экономики оказывает существенное влияние на спрос на металл. В настоящее время на мировом рынке никеля сложился профицит, обусловленный ростом предложения со стороны Индонезии, чье производство низкосортного никеля встроено в китайскую производственно-сбытовую цепочку. Уже традиционно считается, что спрос на высокосортный никель зависит от динамики рынка электромобилей, но с учетом того, что в Европе сократилось производство и высокосортного никеля (Греция, Сербия, Северная Македония) вкупе с замедлением продаж электромобилей по причине роста цен на электроэнергию – спрос на высокосортный никель временно снизился.

Однако в долгосрочной перспективе ожидается, что мировой рынок низкосортного и высокосортного никеля будет профицитным, так как Индонезия занимает около 50% мирового рынка никеля и смогла вырабатывать из руды низкого качества сырье, пригодное для аккумуляторной отрасли, а рынок электромобилей в Европе, Канаде и США растет, Китай на сегодняшний день уже продает больше электромобилей, чем остальные страны мира. Поэтому спрос на чистый никель будет расти по мере роста рынка электромобилей до того момента, пока не будет создан новый продукт-заменитель никеля в аккумуляторах, который будет превосходить по всем характеристикам данный металл. Уже сейчас происходит медленная замена никеля на литий-железо-фосфатные батареи. Поэтому в долгосрочной перспективе динамика спроса на чистый никель будет определяться предпочтительным химическим составом батарей и новых технологических решений.

Цифровизация проявляется также в развитии «зеленой» экономики и сокращении объемов потребления нефтепродуктов. Среди альтернативных источников «энергии будущего» перспективным направлением является водородная энергетика. Считается, что водород заменит бензин в двигателях автомобилей, а также может заменить природный газ, используемый для получения энергии в горнодобывающей промышленности. Никель относится к группе металлов необходимых для производства водородной энергетике. Сейчас технологии добычи и использования водорода из воды при помощи катализаторов (которые производятся при помощи никеля, платины, палладия) еще не достигли успеха. Однако в ближайшем будущем водородная энергетика будет детально изучена и введена в эксплуатацию, и тогда появится спрос на чистый водород, отчего вырастет спрос на металлы платиновой группы (в частности, никель), при помощи которых он производится. Также последние исследования показывают, что никель возможно использовать для хранения и транспортировки водорода. Конечно, при повышении спроса на металл повысится и цена на него, что приведет к росту прибыли компании-экспортера данного металла. Возможно, что с ростом цены на никель станет рентабельным разрабатывать месторождения, которые в настоящее время считаются нерентабельными.

Таким образом, российским компаниям-производителям никеля необходимо развивать экспортный потенциал в более перспективных направлениях:

1. Системах аккумуляирования и генерации энергетического потенциала. Например, никель используется для создания солнечных батарей, ветряных турбин, батарей для электромобилей;
2. Усилить специализацию экспорта никелевых порошков для аддитивных технологий;
3. Повышение спроса на никель в будущем со стороны водородной энергетике может изменить структуру спроса, что положительно скажется на количестве сырьевых запасов сырья (сейчас сырья хватит на 75-100 лет, а при

изменении структуры спроса – на 200-250 лет), а также увеличит прибыль компаний и изменит структуру сбыта продукции.

В эпоху декарбонизации необходимо наращивать мощности по производству и хранению возобновляемой электроэнергии. Стремление сохранить Норникелем свой статус исключительно поставщика сырья для этих процессов (в условиях поиска потребителями альтернатив) означает утрату уникальных стартовых преимуществ по безуглеродному следу, поэтому ориентация компании на удовлетворение потребностей мирового рынка в сырье, а не на инновациях, подвергает деятельность компании большим рискам в будущем. Примером может стать создание в 2020 г. консорциума между BHP, Anglo American и Fortescue Metals с целью развития производства «зеленого» водорода.

В целом, внедрение новых технологий в наше время является критически значимым для сохранения лидирующих позиций на мировом рынке никеля и расширении экспортного потенциала страны. Благодаря процессам цифровизации изменяются стратегии компаний, которые адаптируются к кризисным состояниям рынка и лучше справляются с негативным воздействием со стороны экзогенных шоков.

3.3. Оценка экспортной специализации России в международной торговле никелем

Для России цветная металлургия являются одной из ключевых отраслей, определяющих экспортный потенциал экономики и ситуацию на мировом рынке: Россия контролирует до 10% мирового производства алюминия, 20 % - никеля, около 5% - меди.

По данным Всемирного банка, в 2022 году около 70 % мировой торговли товарам и услугами осуществлялось в рамках глобальных цепочек создания стоимости (ГЦСС).¹⁴³ В современном мире производство конечных товаров и услуг подразумевает под собой несколько стадий создания добавленной стоимости в разных странах. Например, в одной стране добывается сырье, которое затем

¹⁴³ World Bank Group. URL: <http://www.worldbank.org> (дата обращения: 05.08.2024).

экспортируется в другую страну для прохождения этапов обработки, после чего вновь экспортируется в третью страну для изготовления продукта, который может быть экспортирован в четвертую страну для конечного потребления. Участие стран в ГЦСС способствует диверсификации их экономик и экономическому росту.¹⁴⁴

Как известно, значительную долю российского экспорта составляют сырьевые ресурсы, используемые в глобальных цепочках поставок, в то время как в импорте преобладают товары конечного потребления и средства производства. В анализе глобальных цепочек поставок, Россия, как крупный мировой экспортер сырья, занимает «восходящее» участие (*forward participation*), которое подразумевает под собой специализацию на поставках продукции с низкой долей иностранной добавленной стоимости в экспорте (около 35 %). Около 1/3 экспорта РФ – это сырьевые товары, которые являются составной частью экспорта других стран, что достаточно много по сравнению с Китаем (17,5 %), Индией (14,9 %), США (22,2 %). «Нисходящее» участие России (10 %) в ГЦСС существенно ниже, чем у Китая, Индии, Турции (16 %).

В частности, Россия занимает место в начале цепочки создания стоимости, специализируясь на экспорте сырья, промежуточных и первичных товаров и услуг (кокс, нефть, металлы, удобрения), который учитывается только один раз как вклад в ВВП в исходной стране, но учитывается несколько раз в мировом экспорте. Экспортируемое российское сырье в дальнейшем используется в третьих странах для производства продукции с более высокой добавленной стоимостью и товаров конечного спроса для последующего экспорта в другие страны (в том числе и обратно в Россию). На практике это означает, что такие страны, например, как Китай, США, Германия являются крупнейшими торговыми партнерами России в качестве стран-импортеров отечественного сырья и стран-

¹⁴⁴ Поляков В.В. *Мировая экономика и международный бизнес. Экспресс-курс: учебник* / В.В. Поляков, Р.К. Щенин, Е.Н. Смирнов; под общ. ред. В.В. Полякова, Р.К. Щенина. – М.: КноРус, 2020. – 278 с.

экспортеров товаров конечного спроса, произведенных с использованием ранее вывезенного из России сырья.¹⁴⁵

В связи с последними событиями, связанными с развитием украинского кризиса и нестабильностью мировой экономики в целом, ограничения поставок и повышение цен на товары ощущаются во всех ГЦСС. Санкции подрывают мировую торговлю и приводят к сбоям в логистике, повышению цен на сырьевые товары, что отражается на ГЦСС. Запреты на экспорт в Россию ухудшают производственные возможности в таких отраслях, например, как электроника, автомобилестроительная и авиационная промышленность, черная металлургия. Существующие сбои в логистических цепочках затрагивают почти все торговые потоки между Россией и Европой, что приводит к задержкам и завышению и без этого высоких мировых цен на фрахт. Отмена странами ЕС и G7 режима наибольшего благоприятствования (РНБ) для российского экспорта значит, что они могут резко повышать импортные пошлины на товары, экспортируемые из России (соответственно цены на такие товары будут более высокими). Теперь во всем мире ощущаются ограничения предложения и рост цен на пшеницу, кукурузу, растительные масла, удобрения, металлы и энергоносители.¹⁴⁶

Существует несколько факторов, которые определяют участие страны в ГЦСС – это ресурсообеспеченность страны, географическое месторасположение, объем рынка и качество институтов. Ресурсный фактор в РФ – это ее сравнительное преимущество (нефть, газ, лес, металлы). Данный фактор влияет на структуру внешней торговли РФ и ПИИ. Как известно, прямые иностранные инвестиции (ПИИ) являются движущей силой ГЦСС, так как международная торговля и инвестиции взаимосвязаны между собой. Соответственно, уровень ПИИ в стране является решающим фактором углубления экономики этой страны в ГЦСС. С помощью доли иностранной добавленной стоимости (ДС) в экспорте и индексу участия в ГЦСС можно понять, какое место страна занимает в ГЦСС и

¹⁴⁵ Растворцева С.Н. Международная торговля и мировые товарные рынки: учебное пособие / С.Н. Растворцева. – Белгород: Константа, 2013. – 94 с.

¹⁴⁶ Смирнов Е.Н., Лукьянов С.А. Нестабильность международной торговли и подходы к оптимальному регулированию // *Управленец*. 2021. Т. 12, № 5. С. 21–31.

ее специализацию. Например, ПИИ в РФ также связаны с ресурсами (около 1/5 всех прямых иностранных инвестиций в РФ приходится на добывающую промышленность). Однако, современные технологические разработки (Интернет вещей, робототехника и т.д.) меняют ГЦСС, в частности производственно-сбытовую деятельность, что приводит к изменениям на рынках труда и в управлении цепочками поставок.¹⁴⁷

Как было отмечено в предыдущих разделах нашего исследования, никель является важным металлом для достижения углеродной нейтральности, поэтому при стремлении стран к безуглеродности спрос на него будет лишь возрастать, что приведет к еще большему дефициту предложения на мировом рынке. Также в условиях настоящей геополитической напряженности торговля никелем меняется и больше подвержена рискам. Доказано, что начиная с 1980-х г. «никелевый кризис» (дефицит металла) продолжается по настоящее время. При росте темпов добычи никеля и большом спросе благодаря отрасли по производству аккумуляторов для электромобилей, а также устойчивому спросу со стороны нержавеющей стали и сплавов, оборонной и гражданской промышленности существует реальный дефицит предложения никеля на мировом рынке. Поэтому потрясения в добывающих странах отражаются на всей цепочке создания стоимости. Например, такие события, как запрет властей Индонезии на экспорт никелевой руды; начало СВО России на Украине (остановка торгов на Лондонской бирже металлов), закрытие рудников на Филиппинах ввиду правила открытой добычи, привели к кризису поставок никеля на мировом рынке.

Никель включен в список стратегических металлов во многих странах мира – Китае, Великобритании, Японии, США, России. Поэтому страны-экспортеры никеля выигрывают на мировом рынке за счет постоянно увеличивающегося спроса. И данный факт относится также к странам, торгующим никелевой рудой, так как глобальные цепочки создания стоимости по никелю включают в себя стадию добычи руды (которая используется в качестве сырья в процессах

¹⁴⁷ Кириллов В.Н., Миллер Я.В. Глобальные цепочки создания стоимости в контексте новых вызовов развития мировой экономики // *Российский внешнеэкономический вестник*. 2021. № 2. С. 86-97.

переработки и рафинирования), промежуточную стадию плавки и переработки (никелевый чугун, ферроникель, никелевый штейн), стадию переработки для конечных потребителей (промежуточные продукты в виде аккумуляторов, никелевых сплавов, покрытий и изделий из нержавеющей стали). В контексте глобализации все этапы тесно взаимосвязаны посредством международной торговли (сырьем и готовой продукцией), формируя единую систему. Следовательно, любое уязвимое звено в ГЦСС по никелю приводит к значительным рискам, поскольку ГЦСС по никелю обеспечивают развитие многих отраслей обрабатывающей промышленности (производство бытовой техники, электроники, транспортных средств, вооружений и военной техники, железнодорожного транспорта и пр.).

На примере Индонезии мы в настоящее время видим результат слаженной работы по модернизации ГЦСС. Посредством запрета на экспорт необработанного никеля страна пытается стимулировать переработку руды в готовую продукцию с более высокой добавленной стоимостью внутри страны. Это направлено на снижение зависимости от экспорта сырья и увеличение переработки и производства готовой продукции из никеля (аккумуляторы, сплавы из никеля, изделия из нержавеющей стали). Помимо мер экономического регулирования на государственном уровне, в Индонезии между компаниями горнодобывающего и энергетического секторов было подписано соглашение о создании холдинговой компании, где каждая компания занимает ключевую роль – от добычи и переработки никеля, строительства заводов по производству прекурсоров, катодов, аккумуляторов, до продаж уже готовой продукции, а также их утилизации.

Что касается России, то в указанном контексте ей необходимо встраиваться в мировые ГЦСС по никелю, чтобы повысить свою добавленную стоимость. Процессы связанные с изменениями структуры внешней торговли России в настоящее время заметно ускорились. С учетом экспортного потенциала по ключевым товарным позициям происходит пересмотр взаимоотношений с зарубежными партнерами. Сложившаяся ситуация привела к переориентации торгово-логистических цепочек и усилению импортозамещения. Товарная структура

российского экспорта и импорта неоднозначна, однако за прошедший 2022 год мы увидели не сокращение экспорта, как было спрогнозировано Всемирным банком, а увеличение на 14% (в стоимостном выражении). Импорт России в 2022 году сократился (на 23 %) по причине санкционного давления.¹⁴⁸ Следовательно, санкции отрицательно сказались на абсолютных объемах импорта, в то время как экспорт вырос по сравнению с предыдущим годом.

Таблица 21. Товарная структура российского экспорта и импорта 2020-2022 гг., %

<i>Экспорт</i>	<i>2020 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>	<i>Импорт</i>	<i>2020 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>
Минеральные продукты	49,6	57,2	63,5	Машины, оборудование и транспортные средства	47,6	47,3	48,6
Металлы и изделия из них	10,4	10,6	12,0	Продукция химической промышленности	18,3	18,8	18,7
Продукция химической промышленности	7,1	6,1	7,4	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	12,8	13,0	11,2
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	8,8	8,5	4,8	Металлы и изделия из них	6,8	6,6	7,3
Драгоценные металлы и камни	9,0	6,5	н/д	Текстиль и обувь	6,3	6,3	6,3
Машины, оборудование и транспортные средства	7,4	4,6	4,3	Минеральные продукты	0,8	0,9	0,9
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	3,7	3,2	2,6	Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	1,49	1,47	н/д

Источник: Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 05.07.2024).

Сбои, связанные с началом конфликта и последовавшими антироссийскими санкциями серьезно повлияли на мировые сырьевые рынки, что проявилось в росте цен на многие виды сырья, усилило инфляцию и поставило под угрозу продовольственную безопасность.¹⁴⁹ Также значительная неопределенность охватила мировые рынки металлов, которые производит Россия и которые

¹⁴⁸ Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 05.07.2024).

¹⁴⁹ OECD (2022). *OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine*. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), Paris, 14 p.

незаменимы в современных промышленных ГЦСС – алюминия, никеля, калия, палладия, ванадия (табл. 22). Дефицит и рост цен нарушает работу промышленности и усложняет так называемы «зеленый переход».

Таблица 22. Использование некоторых видов сырья в промышленности и роль для осуществления «зеленого перехода»

Сырье	Отраслевое применение	Важность для «зеленого перехода»
Алюминий	Транспортные средства (автомобили, самолеты), энергетика, строительство, энергетика, пищевая промышленность (упаковка)	Компоненты для электромобилей; линии электропередач, солнечные фотоэлектрические элементы (алюминий составляет 85 % состава этих элементов). ¹⁵⁰
Никель	Строительство (нержавеющая сталь, сплавы и магниты), транспорт, медицинская промышленность, энергетика (электронные устройства)	Материалы для аккумуляторов электромобилей
Палладий	Ювелирная промышленность стоматология, энергетика (конденсаторы и катализаторы)	Нейтрализаторы для снижения выбросов
Калий	Производство широкого спектра удобрений	
Ванадий	Производство космических аппаратов, самолетов и ядерных реакторов (повышение коррозионной стойкости)	Ванадиевые батареи в хранилищах возобновляемой энергии; потенциал использования в батареях электромобилей

Источник: OECD (2022). *The supply of critical raw materials endangered by Russia's war on Ukraine*. OECD Policy Responses, August 04, 8 p. – p. 2.

Роль России в мировом производстве и экспорте металлов значительна, но также сильно выражена зависимость отдельных стран от поставок этих металлов из России (табл. 23).

Таблица 23. Позиции России в мировом производстве и экспорте некоторых металлов

Вид металла	Доля России в мировом производстве, %	Доля России в мировом экспорте, %	Доля российского экспорта в совокупном импорте страной данного металла (доля в %)
Алюминий	5,5	5,5	Турция (35), Польша (10), Китай (10)
Никель	11	15	Франция (84), Нидерланды (34), Украина (23), Китай (13)
Палладий	43	21	Япония (43), США (37), Великобритания (30), Китай (28), Италия (26), Германия (21), Южная Корея (20).
Ванадий	21	25	Чехия (88), Китай (31), Индия (21)

¹⁵⁰ Hund K. et al. (2020). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, World Bank, Wash., DC, 110 p. – p. 40.

Калий	18	14,5	Турция (14,5), ЕС (29,5), Китай (24,7).*
-------	----	------	--

Примечание. * вместе с поставками из Белоруссии доля России на рынках этих стран существенно возрастает: Турции – 70 %, ЕС – 51,5 %, Китая – 40 %.

Источник: составлено по: OECD (2022). The supply of critical raw materials endangered by Russia's war on Ukraine. OECD Policy Responses, August 04, 8 p. – p. 3.

В связи с нарушением глобальных цепочек поставок, усилением влияния глобальных кризисов, ростом неопределенности, важно с этой точки зрения оценивать экспортный потенциал и экспортную специализацию в динамике, поскольку сравнительные преимущества и приоритеты стран в международной торговле изменяются.

Для более точной и взвешенной оценки экспортного потенциала России на мировом рынке никеля, необходимо рассчитать *Индекс экспортной специализации (Export Specialization Index, ES)*, который рассматривает перспективы двусторонней торговли и предоставляет информацию о выявленной специализации в экспортном секторе страны. С помощью индекса экспортной специализации был оценен экспортный потенциал России на рынках 10 крупнейших стран-импортеров российского никеля по двум товарным группам: рудам и концентратам из никеля и никелю и изделиям из него (согласно ТН ВЭД) за 2002, 2012 и 2021 годы (табл. 27) Для этого нам необходимо знать долю никеля в общем объеме экспорта России, а также долю никеля в общем объеме импорта стран-партнеров.

Общая формула выглядит следующим образом:

$$ES = \frac{x_{ij}/X_{it}}{m_{kj}/M_{kt}}$$

Где x_{ij}/X_{it} – доля товара j в экспорте страны i , а m_{kj} и M_{kt} – стоимость импорта продукта j на рынке k и общий объем импорта на рынке k . Данный индекс похож на Индекс сравнительных преимуществ тем, что значение индекса меньше 1 указывает на сравнительное невыгодное положение, а значение выше 1 представляет собой специализацию на этом рынке¹⁵¹.

¹⁵¹ Смирнов Е. Н. Международная торговля: учебник / Е. Н. Смирнов. – М.: Кнорус, 2023. – 488 с.

Таблица 24. Расчет Индекса экспортной специализации ES

Товарная группа «Никель и изделия из него» (ES по ведущим странам-импортерам российского никеля)						Товарная группа «Руды и концентраты никелевые» (ES по ведущим странам-импортерам российского никелевого сырья)*							
2002		2012		2021		2022		2012		2021		2022	
1	Нидерланды: $ES = \frac{0,01}{0,002} = 5$	1	Нидерланды: $ES = \frac{0,007}{0,002} = 3,5$	1	Финляндия: $ES = \frac{0,004}{0,01} = 0,4$	1	Финляндия: $ES = \frac{0,008}{0,01} = 0,8$	1	Китай: $ES = \frac{0,00003}{0,002} = 0,015$	1	Швейцария: $ES = \frac{0,0006}{0,0000001} = 6000$	1	Китай: $ES = \frac{0,0007}{0,001} = 0,7$
2	Великобритания: $ES = \frac{0,01}{0,001} = 10$	2	Украина: $ES = \frac{0,007}{0,002} = 3,5$	2	Нидерланды: $ES = \frac{0,004}{0,001} = 4$	2	Китай: $ES = \frac{0,008}{0,004} = 2$	2	Казахстан: $ES = \frac{0,00003}{0,0000005} = 60$	2	Финляндия: $ES = \frac{0,0006}{0,002} = 0,3$	2	Канада: $ES = \frac{0,0007}{0,0008} = 0,8$
3	Финляндия: $ES = \frac{0,01}{0,005} = 2$	3	Индия: $ES = \frac{0,007}{0,001} = 7$	3	Швейцария: $ES = \frac{0,004}{0,0003} = 13,3$	3	Германия: $ES = \frac{0,008}{0,001} = 8$	3	-	3	Китай: $ES = \frac{0,0006}{0,001} = 0,6$	3	Чехия: $ES = \frac{0,0007}{0,000003} = 233$
4	США: $ES = \frac{0,01}{0,0008} = 12,5$	4	Словения: $ES = \frac{0,007}{0,003} = 2,3$	4	Польша: $ES = \frac{0,004}{0,0006} = 6,6$	4	США: $ES = \frac{0,008}{0,001} = 8$	4	-	4	-	4	-
5	Швеция: $ES = \frac{0,01}{0,004} = 2,5$	5	Германия: $ES = \frac{0,007}{0,002} = 3,5$	5	Италия: $ES = \frac{0,004}{0,001} = 4$	5	Нидерланды: $ES = \frac{0,008}{0,002} = 4$	5	-	5	-	5	-
6	Китай: $ES = \frac{0,01}{0,001} = 10$	6	Венгрия: $ES = \frac{0,007}{0,0003} = 23,3$	6	США: $ES = \frac{0,004}{0,0009} = 4,4$	6	Сингапур: $ES = \frac{0,008}{0,001} = 8$	6	-	6	-	6	-
7	Сингапур: $ES = \frac{0,01}{0,0009} = 11,1$	7	Швейцария: $ES = \frac{0,007}{0,0004} = 17,5$	7	Китай: $ES = \frac{0,004}{0,003} = 1,3$	7	Тайвань: $ES = \frac{0,008}{0,001} = 8$	7	-	7	-	7	-
8	Украина: $ES = \frac{0,01}{0,002} = 5$	8	Швеция: $ES = \frac{0,007}{0,002} = 3,5$	8	Украина: $ES = \frac{0,004}{0,001} = 4$	8	Франция: $ES = \frac{0,008}{0,001} = 8$	8	-	8	-	8	-
9	Италия:	9	Беларусь:	9	Беларусь:	9	Индия:	9	-	9	-	9	-

	$ES = \frac{0,01}{0,001}=10$		$ES = \frac{0,007}{0,0002}=35$		$ES = \frac{0,004}{0,0002}=20$		$ES = \frac{0,008}{0,001}=8$						
1 0	Испания: $ES = \frac{0,01}{0,001}=10$	1 0	Казахстан: $ES = \frac{0,007}{0,0006}=11,6$	1 0	Германия: $ES = \frac{0,004}{0,001}=4$	1 0	Турция: $ES = \frac{0,008}{0,001}=8$	1 0	-	1 0	-	1 0	-

Примечание: * - ES за 2002 год не рассчитывался, так как экспорт из России руд и концентратов никелевых начал осуществляться с 2006 г.

Источник: составлено автором.

Таблица 25. Результаты расчета Индекса экспортной специализации ES

Товарная группа Никель и изделия из него								Товарная группа Руды и концентраты никелевые*					
ES 2002 год		ES 2012 год		ES 2021 год		ES 2022 год		ES 2012 год		ES 2021 год		ES 2022 год	
1.США=12,5	> 1	1.Беларусь=35	> 1	1.Беларусь=20	> 1	1.Германия=8	> 1	1.Казах- стан=60	> 1	1.Швейца- рия=6000	> 1	1.Чехия=233	> 1
2.Синга- пур=11,1	> 1	2.Венгрия=23,3	> 1	2.Швейца- рия=13,3	> 1	2.США=8	> 1	2.Ки- тай=0,015	< 1	2.Китай=0,6	< 1	2.Канада=0,8	< 1
3.Великобрита- ния=10	> 1	3.Швейца- рия=17,5	> 1	3.Польша=6,6	> 1	3.Сингапур=8	> 1			3.Финлян- дия=0,3	< 1	3.Китай=0,7	< 1
4.Китай=10	> 1	4.Казах- стан=11,6	> 1	4.США=4,4	> 1	4.Тайвань=8	> 1						
5.Италия=10	> 1	5.Индия=7	> 1	5.Нидерланды=4	> 1	5.Франция=8	> 1						
6.Испания=10	> 1	6.Нидер- ланды=3,5	> 1	6.Италия=4	> 1	6.Индия=8	> 1						
7.Нидер- ланды=5	> 1	7.Украина=3,5	> 1	7.Украина=4	> 1	7.Турция=8	> 1						
8.Украина=5	> 1	8.Герма- ния=3,5	> 1	8.Германия=4	> 1	8.Нидер- ланды=4	> 1						
9.Швеция=2,5	> 1	9.Швеция=3,5	> 1	9.Китай=1,3	> 1	9.Китай=2	> 1						
10.Финлян- дия=2	> 1	10.Слове- ния=2,3	> 1	10.Финлян- дия=0,4	< 1	10.Финлян- дия=0,8	< 1						

Примечание: * - ES за 2002 год не рассчитывался, так как экспорт из России руд и концентратов никелевых начал осуществляться с 2006 г.

Источник: составлено автором.

На базе проведенных расчетов было выявлено, что:

1) в двусторонней торговле сырьем между РФ и странами-импортерами никелевой руды и концентратов выявлено, что РФ не специализировалась на экспорте сырья с 2002 по 2005 гг., и только с 2006 г. начала экспортировать незначительное количество никелевой руды, главным образом в Китай, а также Казахстан и Германию. Однако торговля с Китаем не обладает выявленной специализацией в экспортном секторе РФ, чего нельзя сказать о торговле со Швейцарией или Казахстаном. Таким образом, согласно расчетам по данным за 2021 г. РФ имеет относительное преимущество в двусторонней торговле со Швейцарией (также здесь находится торговое подразделение Норникеля), а с Китаем и Финляндией – занимала сравнительно невыгодное положение. В 2022 году Швейцария не осуществила закупок российского никеля по двум товарным группам, однако в товарной группе «руды и концентраты никелевые» ее заменила Чехия, которая согласно расчету показателя экспортной специализации имеет потенциальные сравнительные преимущества.

2) в двусторонней торговле никелем и изделиями из него между РФ и странами, импортирующими отечественный никель, РФ имеет сравнительное преимущество в двусторонней торговле, кроме Финляндии (по данным за 2021 и 2022 гг.). Данный факт можно объяснить тем, что «Норильский никель» имеет свой рафинировочный завод в Финляндии. В начале 2022 года грянули значительные изменения во внешней торговле России. Среди основных стран-импортеров российского никеля лидирующие позиции теперь занимают (кроме Финляндии) страны Юго-Восточной Азии и Китай, а страны Западной Европы все меньше импортируют российский никель, хотя Германия и США увеличили импорт. Более того, Нидерланды являлись главным партнером РФ на протяжении нескольких десятков лет (за рассматриваемый период с 2002 по 2012 г.), однако в 2021 году уступили лидирующее место Финляндии. В 2022 году основными странами-импортерами российского никеля стали Финляндия, Китай, Германия и США, что скорее всего связано с отсутствием экономических ограничений на торговлю никелем с недружественными странами, а также переориентацией

рынков сбыта. Однако индекс экспортной специализации показывает потенциальные сравнительные преимущества, которые могут или не могут реализоваться в торговле с конкретной страной. Поэтому высокие показатели по таким странам, как например Беларусь (2012, 2021 г.), говорят нам о том, что доля импорта товаров в Беларусь из РФ высока, и РФ имела сравнительное преимущество в расширении торговли никелем на рынке данной страны. Исходя из результатов расчетов по 2022 году, одинаковый показатель равный 8 у семи стран-партнеров из Европы, Америки и Азии.

Исходя из данных табл. 25, за многолетнюю международную торговлю никелем сформировалась экспортоориентированность на европейский рынок, однако усиление санкционного давления на российскую экономику с 2022 года привело к переориентации торговых потоков с традиционных рынков (Европа и США) на азиатские (Китай). Например, Норникель столкнулся с отказами европейских клиентов от действующих контрактов, либо от традиционных объемов поставок никеля. Поэтому весь нереализованный объем продукции, предназначенный ранее для Европы, Норникель продает на рынке Юго-Восточной Азии и других стран (в данных условиях Северный морской путь имеет важную роль). Более тесное сотрудничество налажено с Китаем. Экспорт необработанного никеля в Китай увеличился на фоне сокращения поставок в ЕС.¹⁵² Согласно официальным данным Таможенного управления Китая, импорт необработанного никеля из России в Китай составил в 2022 году – 44,8 тыс. тонн, в 2021 году – 44,7 тыс. тонн. По данным из отчетности Норникеля, доля Европы в выручке компании за 2022 год снизилась с 53% в 2021 году до 47%, в то время как доля Азии увеличилась с 27% до 31%, что касается доли Америки – она осталась на уровне 15%, СНГ и РФ – около 5%.¹⁵³ Таким образом, изменение логистических цепочек

¹⁵² «Норникелю» ничего не стоит производство никеля // *Ведомости* – новости бизнеса и финансов, аналитика, смарт-версия газеты. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/01/23/674386-nornikelyu-proizvodstvo-nikelya> (дата обращения: 11.04.2024).

¹⁵³ *Россия почти на треть увеличила экспорт никеля в Китай* // *Ведомости*. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/08/01/987859-rossiya-uvelichila-eksport-nikelya-v-kitai> (дата обращения: 07.02.2024).

поставок никеля стало одной из причин изменения направления торговли российским никелем.

Наш анализ показывает, что в качестве предпочтительного направления укрепления позиций российских компаний на мировых рынках металлопродукции в условиях глобальных кризисов выступает экспансия российских компаний на мировой рынок в форме расширения номенклатуры экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью, поскольку рынки сырья более волатильны, чем рынки готовой продукции, что предопределяет риски финансовой устойчивости компаний.

Также покупка крупных месторождений в развивающихся странах, участие в совместных проектах с иностранными компаниями по разработке крупных залежей цветных металлов, присоединение к общемировым процессам консолидации в отрасли (слияния и поглощения, вступление в стратегические альянсы) должны являться одними из направлений стратегического развития в условиях кризиса, однако необходимо учитывать современные тенденции и переориентацию на рынках сбыта продукции. Никель является стратегическим видом сырья, он востребован не только в традиционных отраслях, но и в передовых технологических разработках.

В связи с этим, нами были разработаны **перспективные направления стратегического развития российских компаний-экспортеров никеля в условиях современных глобальных кризисов.** Так, необходимо:

1) повысить эффективность использования ресурсного и экспортного потенциала России; ограничить поставки сырья и полуфабрикатов на внешние рынки; расширить номенклатуру экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью;

2) диверсифицировать портфель выпускаемой продукции;

3) вводить дополнительные меры экономического регулирования, а именно - ограничение экспорта стратегического сырья (никель) в недружественные страны;

4) более интенсивно вовлекать в оборот вторичное сырье, повышать полноту и комплексность извлечения попутных компонентов руд;

5) проводить дальнейшую диверсификацию рынков сбыта и совершенствовать логистическую инфраструктуру;

6) «зеленые технологии» должны являться фундаментом развития деятельности металлургических предприятий, так как с их помощью уменьшается неблагоприятное воздействие на окружающую среду и повышается производительность компаний, для этого нужно стремиться к снижению выбросов загрязняющих веществ, проводить модернизацию производства и объектов энергетической инфраструктуры.

7) активно развивающийся рынок электромобилей представляет для металлургических компаний благоприятные перспективы развития (в долгосрочном периоде), в особенности для производителей высокосортного никеля, которым необходимо встраиваться в ГЦСС, например, при помощи создания СП с компаниями-производителями аккумуляторных батарей для электромобилей за рубежом;

8) с учетом возможных рисков необходимо расширять выпуск продукции в других перспективных направлениях (помимо рынка электромобилей), например, на рынке аддитивных технологий, в водородной и возобновляемой энергетике;

9) наращивать производство и создавать новые продукты при помощи внедрения новых технологий в производственный процесс (например, при помощи искусственного интеллекта можно оптимизировать процессы производства, стабилизировать работу оборудования и снизить риск перегрузок).

Заключение

В ходе проведенного исследования были оценены характер и масштабы воздействия глобальных кризисов на развитие мировых рынков цветных металлов (на примере рынка никеля). В результате исследования были получены следующие основные выводы:

1. В долгосрочной перспективе вероятнее всего будет происходить уменьшение мирового спроса на сырьевые товары по причинам замедления темпов роста народонаселения и становления экономик развивающихся стран, однако на некоторые сырьевые товары (например, цветные металлы) спрос будет увеличиваться. В ближайшем будущем спрос на металлы вырастет, так как они необходимы для производства электромобилей и создания инфраструктуры возобновляемой энергетики, что приведет также и к росту цен на металлы – что положительно отразится на прибыли стран-экспортеров металлов.

Нами было выявлено, что на фоне учащения глобальных кризисов изменяется структура мировых рынков сырья, а их растущая волатильность неоднозначно воздействует на страны-экспортеры сырья: рост цен не приводит к ускорению темпов долгосрочного экономического роста развивающихся стран, в то время как снижение цен существенно замедляет темпы этого роста. Цикличность товарных рынков подрывает прогресс в развивающихся странах, особенно в беднейших из них, так как эти страны сохраняют чрезмерную зависимость от экспорта нескольких видов сырья. Большинство развивающихся стран мира остаются зависимыми от экспорта сырья, поэтому с нарастанием частоты кризисных явлений в мировой экономике страны-экспортеры расширяют использование механизмов по снижению рисков и повышению устойчивости мировых товарных рынков (например, смягчение негативных последствий циклов спада и подъема на сырьевых рынках, использование специального инструментария фискальной и денежно-кредитной политики).

Одним из методов борьбы с потрясениями на мировых товарных рынках сырья мы отметили диверсификацию экономики стран-экспортеров сырья, что можно сделать путем увеличения экспорта новых продуктов или расширения

экспорта продуктов с более высокой добавленной стоимостью. Этого можно добиться путем внедрения «зеленых» и передовых технологий (таких как электромобили, искусственный интеллект, Интернет вещей и др.), что повысит устойчивость к потрясениям на мировых товарных рынках. Следующий метод заключается в применении мер по смягчению негативных последствий циклов спада и подъема на рынках сырья: государства, как правило, вводят субсидии или прибегают к торговому протекционизму для ослабления колебаний цен на товары; или заключают соглашения о регулировании поставок своего сырья в страны-импортеры. Однако данный метод не всегда приводит к позитивным последствиям, поэтому эффективнее было бы внедрять рыночные механизмы снижения риска (для компаний-экспортеров это буферные запасы). Третьим методом являются меры фискальной и денежно-кредитной политики, а именно: налогово-бюджетные меры смогут помочь в создании резервов «на черный день» в периоды высоких цен, которые затем используются очень быстро в каких-либо чрезвычайных ситуациях. В сфере денежно-кредитной политики необходимо следить за режимами обменных курсов, которые должны быть гибкими, для эффективной работы рынков. Регулирующие органы в свою очередь должны принимать определенные меры по предотвращению накопления рисков финансового сектора, особенно в отношении притока иностранного капитала и задолженности в иностранной валюте.

2. На основании анализа структуры и трендов развития мировых рынков цветных металлов мы подтвердили положение о зависимости ценообразования на рынке цветных металлов от состояния добывающей промышленности, а именно: рост добычи и снижение затрат на производство приводят к снижению цен на металлы, а приостановка разработки новых месторождений и недостаток квалифицированных специалистов приводят к повышению цен. Нами было доказано, что в условиях глобальных кризисов ценообразование на мировых рынках цветных металлов в большей степени связано с: частотой и масштабами глобальных кризисов; темпами роста мировой экономики в целом и состоянием экономик стран-потребителей, а также потребляющих отраслей и цен на

энергоносители; замещением потребления металлов более дешевыми материалами-заменителями; внедрением новых технологий и развитием новых товарных рынков; значительным исчерпанием ресурсов в крупных эксплуатируемых месторождениях, что ведет к необходимости привлечения новых инвестиций в отрасли; динамикой курса доллара и существенной волатильностью курсов национальных валют стран-экспортеров и импортеров металлов; нарушениями в глобальных цепочках поставок цветных металлов и перебоями в добыче; сокращением/увеличением запасов металлов на складах бирж и спекуляции на рынке. На спрос и предложение цветных металлов также оказывают влияние различные факторы, которые приводят к колебанию цен: экономическое развитие стран и регионов; экономическая и политическая стабильность в странах-производителях; влияние конъюнктуры других товарных рынков (нефть, зерно).

3. Определены новые детерминанты развития современной мировой цветной металлургии:

- увеличение объемов мировой торговли и производства руды и концентратов вследствие роста спроса на металлы со стороны азиатских стран (с начала XXI века рост мирового производства сырья для цветной металлургии составил 109% в период с 2000-2022 гг. по сравнению с ростом в 44% за период с 1984-2000 гг.); Данное увеличение производства сырья вызвано ростом потребления металлов (в Китае, Индии, Южной Корее), а также развитием новых отраслей промышленности (цветные металлы широко используются в аккумуляторных батареях для мобильных устройств, ноутбуков, автомобилей, в том числе электромобилей).

- повышение концентрации стран-производителей сырья и стран-потребителей (в 2021 г. в мировой добыче сырья цветной металлургии наибольшую долю занимал Китай, а также Австралия, Индонезия, Перу, Бразилия и Россия. Китай и Австралия занимается добычей всех видов цветных металлов, Россия – всеми основными видами, кроме олова, Индонезия и Бразилия производят алюминий, никель и олово, Перу специализируется на добыче свинца, цинка, меди и олова. К 2022 г. шесть стран, включая Китай, Россию, Австралию, Чили, Перу и Канаду,

лидировали в мировой добыче сырья для цветной металлургии, где на Китай приходилось 43% валовой добычи.); Можно сделать вывод, что в международном разделении труда сложилась определенная специализация между странами: развивающиеся страны занимаются добычей и производством первичных цветных металлов, а развитые – рафинированием, прокатом и вторичным производством. По свинцу и цинку запасы концентрированы и сосредоточены у двух стран – Австралия и Китай, а большая часть добычи приходится на Китай. Низкая концентрация запасов и добычи прослеживается по меди и олову (преимущественно в Чили и Китае). Запасы никеля главным образом концентрированы в трех странах – Индонезии, Австралии, Бразилии, тогда как добыча – в основном в Индонезии. Запасы и добыча алюминия сосредоточены преимущественно в Гвинее, Австралии, Бразилии и Китае.

- рост международной торговли ресурсами цветной металлургии за счет влияния инноваций, а именно за счет расширения новых сфер применения цветных металлов (аккумуляторы для электромобилей, аддитивные технологии, атомная и водородная энергетика), что позволило выделить наиболее актуальные глобальные проблемы развития мировых рынков цветных металлов (в частности, ограниченность сырьевых запасов; воздействие экологического фактора и новой климатической повестки; негативные последствия внедрения энергосберегающих технологий и высокотехнологичных устройств для производства цветных металлов);

На основании анализа структуры и тенденций развития мировых рынков цветных металлов было выявлено, что запасы цветных металлов распределены неравномерно, а страны, обладающие крупными запасами сырья, являются добывающими мировыми лидерами. Однако страны, которые владеют крупными запасами сырья, пытаются наладить торговлю готовой продукцией, а не сырьем (запреты со стороны государства экспорта руды, заключение соглашений с крупными ТНК из зарубежных стран по строительству заводов для производства конечной продукции). Международная торговля цветными металлами подвержена влиянию различных факторов, одним из которых являются глобальные кризисы,

которые оказывают негативное влияние на баланс спроса и предложения на рынках, а также мировые цены, что в конечном итоге непосредственно повлияет на производство конечной продукции. Современные кризисы могут изменить систему международной торговли и развития мировых рынков цветных металлов, например: - укрепление позиций Китая на рынке как ключевого импортера сырьевых товаров из России; - выгодное положение Шанхайской биржи (по сравнению с Лондонской биржей металлов и Чикагской товарной биржей, так как запасы никеля, меди и алюминия из России больше не пополняются, в то время как Шанхайская биржа пополняется запасами металлов со скидками) – она может стать главным объектом ценообразования цветных металлов; - увеличение ценового разрыва между азиатскими и европейскими рынками, ослабление роли доллара в качестве валюты международной торговли товарами; - с помощью цифровизации происходит развитие мирового рынка цветных металлов и появление новых товаров, однако «зеленые» металлы критически необходимы и вводимые санкции (по меди, никелю и алюминию) противоречат устойчивому развитию.

4. Были раскрыты ключевые тенденции развития современного мирового рынка никеля: усиление концентрации на рынке, с сужением количества стран-экспортеров и импортеров, включая Китай, от которого в значительной степени зависит глобальный спрос на никель, а также Индонезии, где растет добыча и производство никеля; рассматривается создание «никелевого ОПЕК» для контроля скачков мировых цен на никель; стремление компаний к заключению долгосрочных контрактов или созданию совместных предприятий (СП) с компаниями из отраслей конечного потребления; рост спроса со стороны промышленности по производству электромобилей; тенденция к снижению производства никелевого чугуна в Китае и его роста в Индонезии; рост доли вторичной переработки; взрывной рост потребления никеля в Африке и расширяющаяся индустриализация стран этого региона.

В контексте анализа мировых запасов никеля мы отмечаем, что улучшения в технологиях позволяют экономически выгодно добывать никель из все более «пустых» пород, кроме того, разведанные и подтвержденные запасы никеля

постоянно (за исключением редких лет) растут, что не позволяет пока говорить об их истощении.

В связи с продолжающимся кризисом и антироссийскими санкциями наблюдаются значительные изменения в глобальных цепочках создания стоимости. К примеру, некоторые западные компании, закупавшие ранее российский никель, начали искать альтернативные источники сырья, несмотря на то что российская компания «Норильский никель» (крупнейший экспортер никеля на мировом рынке) производит металл, являющийся основным компонентом аккумуляторов для электромобилей. Отсюда следует отметить сформировавшуюся в современном мире тенденцию, связанную с удорожанием никеля и нарушениями в глобальных цепочках поставок металла. Стратегические действия компаний-производителей, между тем, серьезно отражаются на мировой цене на никель. Так, цены на никель в 2020-2022 гг. были более нестабильны, чем в период глобального кризиса 2008-2009 гг., когда произошел резкий рост с последующим резким спадом цен, однако сейчас мировой рынок никеля отличается высокой волатильностью, что, безусловно, плохо как для экспортеров, так и для импортеров металла. Ведь если цены на никель останутся завышенными, потребители данного металла будут вынуждены покупать металл более дешевый, низкого качества, или заменять другими товарами. Тем более что в отрасли постоянно внедряются новые технологии. Так, например, китайская компания Tsingshan нашла способ производить сульфат никеля путем переработки никелевых латеритных руд в никелевый чугу́н, а затем в никелевый штейн, что, по сути, означает «повторное объединение» цепочек создания стоимости высокосортного и низкосортного никеля.

5. В результате ретроспективной оценки динамики производства и потребления никеля в мире установлены исторические всплески спроса и предложения на данный товар, расширение использования никеля в отраслях мировой экономики, а также структурные сдвиги в международной торговле этим товаром. Для оценки этих сдвигов на основе расчета индекса выявленных сравнительных преимуществ и индекса экспортной специализации за 2002-2022 гг. было

установлено, что на исследуемом временном промежутке сравнительные преимущества экспортеров никелевой руды фактически не изменились, тогда как ряд стран стал специализироваться на экспорте сырья, металлического никеля:

а) в международной торговле сырьем (руды и концентраты никелевые) за данный промежуток времени крупные экспортеры сырья главным образом не изменились, а лишь менялись местами с течением времени и имеют выявленные сравнительные преимущества перед другими странами-экспортерами данного сырья, а именно – Новая Каледония и Зимбабве. Данное сравнительное преимущество можно объяснить специализацией этих стран на добыче и экспорте никелевой руды и концентратов. Новая Каледония обладает огромными разведанными запасами никеля и является мировым лидером по запасам сырья. Основой экономики данных стран является горнорудная промышленность, экспорт никелевой руды и концентрата в общем объеме внешней торговли данных стран занимает значительную долю – в экспорте Новой Каледонии – 16,6 %, в экспорте Зимбабве – 20,2 %. Горнорудная промышленность данных стран обладает большим потенциалом для роста с возможностью привлечения иностранных инвестиций. Индонезия также специализировалась на вывозе никелевого сырья (по причине больших запасов никеля в стране и высоких темпах добычи никеля), однако власти страны ввели запрет на экспорт никелевой руды, в связи с желанием перерабатывать руду в рафинированный никель внутри страны и затем экспортировать (табл. 8). У Филиппин и Финляндии показатели сравнительно высоки (табл. 9), что, например, в случае с Филиппинами объясняется их особым положением в глобальной цепочке создания стоимости, когда страна добывает руду, поставляя ее затем для переработки в Китай.

б) в международной торговле металлическим никелем (никель и изделия из него) страны-экспортеры в основном менялись местами с течением времени, однако по данным за 2022 год Индонезия и Финляндия среди всех экспортеров обладают выявленным сравнительным преимуществом, и никель является объектом специализации данных стран в международной торговле товарами. Среди стран, обладающих сравнительным преимуществом, можно отметить Канаду,

Норвегию, Россию (которые на протяжении с 2012 по 2022 гг. специализируются на экспорте металлического никеля, а не сырья) по сравнению с Германией, Китаем, Японией (традиционно они являются главными странами-потребителями никеля).

6. Установлено, что глобальные кризисы способны негативно повлиять не только на общую конъюнктуру рынка, но и на стратегии компаний. Нестабильное состояние мировой экономики подталкивает компании к трансформации стратегий во избежание потерь. Компании, имеющие диверсифицированную структуру деятельности, подвергаются наименьшим рискам, так как потери от выпуска одного вида металла могут быть компенсированы за счет других видов с благоприятной конъюнктурой на рынке. Таким образом, стратегии компаний на современном мировом рынке никеля в основном нацелены на: расширение международной экспансии на основе соглашений о партнерстве, создании совместных предприятий, слияний и поглощений; прямые иностранные инвестиции в покупку, эксплуатацию и разработку новых рудников; внедрение «зеленых» технологий в производство и снижение безуглеродного следа (декарбонизация); стремление к высокой степени диверсификации производства (компании становятся «глобально диверсифицированными»); акцент на цикличности критически важных металлов при помощи вторичной переработки; внедрение новых технологий, разработка новых продуктов (цифровизация);

7. Доказано, что экспортный потенциал современной цветной металлургии России является высоким, но при уникальности минерально-сырьевой базы в стране имеется множество нерентабельных и не разрабатываемых месторождений, поэтому по некоторым металлам (никель, медь, цинк) экспортный потенциал оценен нами как высокий, тогда как в других подотраслях цветной металлургии (производство алюминия, титана, олова) компании сталкиваются с зависимостью от импорта сырья вследствие ограниченности запасов или невозможности освоения месторождений; на основе оценки экспортного потенциала предложены направления углубления специализации России на мировом рынке никеля на основе цифровизации, что будет способствовать большей устойчивости

экспортеров в условиях глобальных кризисов (за счет, например, наращивания производства и экспорта никелевых порошков для аддитивного производства, увеличения выпуска продукции из никеля для водородной и возобновляемой энергетики);

8. Разработаны ключевые направления стратегического развития российских компаний-экспортеров никеля в условиях современных глобальных кризисов: ограничение поставок сырья и полуфабрикатов, экспансия российских компаний на мировой рынок в форме расширения номенклатуры экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью; дальнейшая диверсификация портфеля выпускаемой продукции; введение дополнительных мер экономического регулирования; интенсивное вовлечение в оборот вторсырья, повышение полноты и комплексности извлечения попутных компонентов руд; дальнейшая диверсификация рынков сбыта и совершенствование логистики; дальнейшее стремление к снижению выбросов загрязняющих веществ, проведение модернизации производства и объектов энергетической инфраструктуры; встраивание в ГЦСС по никелю, например, при помощи создания СП с компаниями-производителями аккумуляторных батарей для электромобилей за рубежом; выпуск продукции в других перспективных направлениях (помимо рынка электромобилей), например перспективный рынок аддитивных технологий, водородной и возобновляемой энергетики; создавать новые продукты при помощи внедрения новых технологий.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения: 22.03.2024).
2. 9 ключевых металлов и минералов в батарее электромобилей // Журнал Тинькофф. — URL: <https://journal.tinkoff.ru/short/ev-battery/> (дата обращения: 06.02.2024).
3. Аддитивное производство в 2022 г. снова выросло // Unipack.ru - отраслевой портал. URL: <https://news.unipack.ru/92923/> (дата обращения: 06.02.2024).
4. Аналитическое исследование. Рынок технологий 3D-печати в России и мире (2020) // Группа «ДЕЛОВОЙ ПРОФИЛЬ». — URL: https://delprof.ru/upload/iblock/ced/DelProf_Analitika_Rynok-3D_pechati.pdf (дата обращения: 06.02.2024).
5. Анализ российского рынка 3D принтеров: итоги 2022 г., прогноз до 2026 г. // РБК. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14063/> (дата обращения: 06.02.2024).
6. Антропова М.Ю. Императивы развития мирового рынка аддитивных технологий // «Экономика и менеджмент в XXI веке: информационные технологии, биотехнологии, физкультура и спорт»: сб. научных статей по итогам работы IV международного круглого стола. 18 мая 2020 г. Ч. 1. – М., 2020. – 266 с. ISBN 978-5-6044721-0-1, С.12-14.
7. Антропова М.Ю. Механизмы воздействия глобальных экономических кризисов на развитие мирового рынка никеля / М. Ю. Антропова // *Инновации и инвестиции*. – 2023. – № 1. – С. 46-48.
8. Антропова М.Ю. Перспективы внедрения 3d-технологий на мировом рынке цветных металлов / М. Ю. Антропова // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: Материалы II Международного научного форума,

Москва, 06–07 декабря 2018 года. Том Выпуск 2. – Москва: Государственный университет управления, 2018. – С. 72-77.

9. Антропова М.Ю. *Перспективы создания цифровых предприятий в мировой металлургической отрасли* / М. Ю. Антропова, Е. Н. Смирнов // Россия и Азия. – 2018. – № 2(3). – С. 69-74.

10. Антропова М.Ю. *Применение технологий искусственного интеллекта на мировом рынке никеля* / М. Ю. Антропова // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: Материалы 1-й Международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 декабря 2017 года / Государственный университет управления. Том Выпуск 1. – Москва: Государственный университет управления, 2017. – С. 19-23.

11. Антропова М.Ю. *Проблемы и перспективы развития мирового рынка цветных металлов в посткризисный период* / М. Ю. Антропова // «Реформы в России и проблемы управления – 2016»: Материалы 31-й Всероссийской научной конференции молодых ученых, Москва, 25–26 мая 2016 года. – Москва: Государственный университет управления, 2016. – С. 131-133.

12. Антропова М.Ю. Развитие мирового рынка никеля под влиянием инновационных технологий // *Вестник университета*. 2018. № 3. С. 28-32. DOI 10.26425/1816-4277-2018-3-28-32.

13. Антропова, М.Ю. *Развитие мирового рынка цветных металлов в условиях глобального кризиса: / М. Ю. Антропова. – М.: Русайнс, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-466-01321-4.*

14. Антропова М.Ю. *Российский рынок цифровой трансформации промышленности* // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: Сб. материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 13 мая 2022 года / Редколлегия: Л.К. Гуриева [и др.]. – М.: ООО «Ирок», 2022. – С. 239-244.

15. Антропова М.Ю. *Современные тенденции мирового рынка никеля в условиях пандемии COVID-19* // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: Сб. научных статей IV международной научной

конференции, Волгоград, 22–23 апреля 2021 года. Ч. 2. – Волгоград: ООО «Конверт», 2021. – С. 26-28.

16. Антропова М.Ю. *Состояние и перспективы металлургической промышленности России на мировом рынке цветных металлов* // Проблемы управления - 2017: материалы 25-й Всероссийской студенческой конференции, Москва, 17–18 мая 2017 года / ФГБОУВО «Государственный университет управления». Том Выпуск 2. – М.: Изд. дом ГУУ, 2017. – С. 7-9.

17. Антропова М.Ю. *Технологические аспекты применения 3D-технологий в мировой металлургической промышленности* / М. Ю. Антропова // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: Сб. научных статей по итогам четвертой международной научной конференции, Казань, 29–30 апреля 2020 года. Том Ч. 3. – Казань: ООО «Конверт», 2020. – С. 24-28.

18. Антропова М.Ю. *Трансформация мировых товарных рынков в современных условиях* // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: сб. материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 12 мая 2023 года. – СПб: Печатный цех, 2023. – С. 233-238.

19. Антропова М.Ю. *Трансформация стратегии крупнейшего экспортера на мировом рынке никеля* // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Сб. материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 10 мая 2021 года. – Махачкала: ООО «ИРОК», 2021. – С. 187-190. – DOI 10.34755/IROK.2021.72.64.027.

20. Антропова М.Ю. *Тренды развития мировых рынков цветных металлов в условиях энергетического перехода (на примере никеля)* // Экономика и предпринимательство. 2022. № 10 (147). С. 615-618. DOI 10.34925/EIP.2022.147.10.117.

21. Антропова М.Ю. *Экономическая оценка состояния минерально-сырьевой базы цветных металлов в России* // Актуальные проблемы управления - 2018: материалы 23-й Международной научно-практической конференции,

Москва, 14–15 ноября 2018 года / Государственный университет управления.
Том Выпуск 2. – М.: Изд. дом ГУУ, 2019. – С. 272-274.

22. Артемьев, А. А. Внешнеторговые операции с металлами - проблемы определения таможенной стоимости / А. А. Артемьев, Е. Ю. Сидорова // *Металлург.* – 2024. – № 2. – С. 6-11.

23. Атурин В.В., Антропова М.Ю. *Роль не-МСФО показателей в условиях конкуренции (на примере ПАО «ГМК «Норильский никель»)* // 22-ая Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы управления – 2017». – М.: Изд. дом ГУУ, 2017. С. 162-164.

24. *База данных по рынку металлов.* URL: <http://www.infogeo.ru/> (дата обращения: 11.04.2024).

25. Баздникин А.С. *Цены и ценообразование: учебник для среднего профессионального образования* / А. С. Баздникин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 370 с.

26. Богданов С.В., Богданова Т.В. Конгломератная трансформация металлургического бизнеса в условиях экономической рецессии // *Электрометаллургия.* - 2021. - №7. - С. 32-40.

27. Богданов С.В. *Ценообразование на мировом биржевом рынке цветных металлов: учеб. пособие для подгот. бакалавров по направлению 38.03.02 Менеджмент : на англ. яз* / С. В. Богданов; отв. ред. Ф.Ф. Шарипов ; М-во науки и высш. образования РФ, ГУУ, Ин-т отраслевого менеджмента. – М.: ГУУ, 2020. – 29 с.

28. *Внешняя торговля России.* URL: <https://russian-trade.com/> (дата обращения: 10.04.2023).

29. *Выход «Норникеля» на рынок порошковых материалов позволит значительно увеличить доходы* // *Финам.* – URL: <https://www.finam.ru/publications/item/vykhod-nornikelya-na-rynok-poroshkovykh-materialov-pozvolit-znachitelno-velichit-dokhody-20230808-0910/> (дата обращения: 06.02.2024).

30. Гладков, И. С. Мировое производство и международная торговля: корреляционная динамика, оценки, прогнозы (2020–2022 гг.) // *Таможенное регулирование. Таможенный контроль*. 2022. №2. С. 142-147.
31. Глазьев, С. Ю. Перспективы развития России на длинной волне роста нового технологического уклада / С. Ю. Глазьев // *Экономическое возрождение России*. – 2023. – № 2(76). – С. 27-32. – DOI 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-27-32.
32. Глазьев, С. Ю. Состояние и перспективы формирования 6-го технологического уклада в российской экономике / С. Ю. Глазьев, Д. Л. Косамян // *Экономика науки*. – 2024. – Т. 10, № 2. – С. 11-29. – DOI 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29.
33. Глобальная экономика: Северо-Восточная Азия как центр перемен / С. А. Гусарова, Н. В. Захарова, С. В. Иванова [и др.]. – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2022. – 348 с.
34. *Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году»* // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (дата обращения: 01.02.2022).
35. *Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 году»* // Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (дата обращения: 01.02.2023).
36. *Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2022 году»* // Федеральное агентство по недропользованию «Роснедра». URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/article/16068.html> (дата обращения: 13.08.2024).

37. Гринь Ю.А. *Организация функционирования локального рынка никеля в Западной Арктике*: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Мурманск, 2014. – 19 с.
38. *Группа аналитиков по изучению рынков сырья, металлов и продукции*. URL: <https://www.metalresearch.ru/news.html> (дата обращения: 23.08.2024).
39. *Евразийская экономическая комиссия. Анализ мирового опыта развития промышленности и подходов к цифровой трансформации промышленности государств-членов Евразийского экономического союза*: Информационно-аналитический отчет. М.; 2017. goo.gl/bkHhn9 (дата обращения: 29.01.2022).
40. Игревская Л.В. *Тенденции развития никелевой промышленности: мир и Россия*: автореф. дис. д-р. геол.- минер. наук: 25.00.11. - М., 2009. - 53 с.
41. Индонезия верит, что на рынке никеля не будет дефицита, а цены стабилизируются. // *Металлургический бюллетень*. URL: <https://www.metalbulletin.ru/news/color/10181625/> (дата обращения: 05.06.2024).
42. Карелина Е.А. Влияние турбулентности мировой экономики на стратегии международных компаний – технологических гигантов // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 1. С. 705-724.
43. Карелина Е.А. Глобальные кризисы и их значение для трансформации внешнеэкономических стратегий транснациональных компаний // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 1. С. 669-688.
44. Карелина Е.А. Императивы стратегического развития транснациональных корпораций в условиях глобального кризиса // *Экономика устойчивого развития*. 2022. № 1 (49). С. 134-139.
45. Кириллов В.Н., Миллер Я.В. Глобальные цепочки создания стоимости в контексте новых вызовов развития мировой экономики // *Российский внешнеэкономический вестник*. 2021. № 2. С. 86-97.
46. Клинов В.Г. *Мировые товарные рынки и цены*: учебник / В.Г. Клинов, Л.С. Ревенко, Т.И. Ружинская; под ред. Л.С. Ревенко. — М.: МГИМО-Университет, 2018. — 664 с.

47. Колмаков, А.В. Слияния и поглощения в никелевой отрасли - особенности современного этапа // *Цветные металлы*. 2012. № 2. С. 10-15.
48. Кондратьев Н.Д. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: Избранные труды*. – М: Академический Проект, 2020. - 640 с.
49. Корнеев С.И. *Мировой рынок никеля и Россия: Проблемы интеграции*: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.14. - М., 1998. – 26 с.
50. Костюхин Ю.Ю. Управление поступательным ростом промышленного предприятия на базе использования его потенциала: теория, методология (на примере предприятий металлургического комплекса): автореф. дис. д-р. экон. наук: 08.00.05. - М., 2020. - 40 с.
51. Кривокоченко, Л. В. Международные коммерческие операции : Учебное пособие для студентов магистратуры ФМБ и программы МВА / Л. В. Кривокоченко ; Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации. – Москва : Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2021. – 156 с.
52. Кривокоченко, Л. В. Современные особенности товарной биржи / Л. В. Кривокоченко // *Российский внешнеэкономический вестник*. – 2019. – № 5. – С. 41-53.
53. *Круглый стол: эксперты о мировом рынке АТ* /// SIU System. — URL: https://siusystem.ru/news/kruglyy_stol_eksperty_o_mirovom_rynke_at/ (дата обращения: 06.02.2024).
54. Кубалова З.Б. *Российские компании на мировом рынке цветных металлов: проблемы и перспективы*: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.14. - М., 2011. - 26 с.
55. Кузнецова Г.В. Конъюнктура мировых товарных рынков: учебник и практикум для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 266 с.
56. Кузнецова, Г. В. Кризис мировой экономики может стать затяжным / Г. В. Кузнецова, Т. И. Кузьмина // *Банковские услуги*. – 2022. – № 10. – С. 2-8.

57. *Международная практика прогнозирования мировых цен на финансовых рынках (сырье, акции, курсы валют): монография / под ред. Я. М. Миркина. – М.: Магистр, 2014. - 456 с.*
58. *Международная торговля и мировые рынки товаров и услуг: учебник / под ред. Е. Б. Стародубцевой, В. Н. Мироновой. – М.: Центркаталог, 2023. – 496 с.*
59. Мирвалиев С.А. *Разработка технологии плавки сульфидных медно-никелевых концентратов с оптимальными параметрами подачи дутья: авто-реф. дис. канд. техн. наук: 05.16.02. - СПб., 2011. - 21 с.*
60. *Мировые товарные рынки: учебник / Л.С. Ревенко, Т.И. Ружинская, А.А. Сидоров [и др.]; под общ. ред. Л.С.Ревенко. -М.: МГИМО-Университет, 2023. – 464 с.*
61. *Мировая экономика и международные экономические отношения. Полный курс : учебник / А. С. Булатов, А. В. Кузнецов, Н. М. Мамедова [и др.] ; под ред. А. С. Булатова. — Москва : КноРус, 2021. — 916 с.*
62. *Мировая экономика и международные экономические отношения / М. Ю. Антропова, А. М. Канунникова, И. С. Мога, С. М. Смагулова. – М.: Рус-сайнс, 2022. – 80 с.*
63. *Мировая экономика и международные экономические отношения: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Поляков [и др.] ; под ред. В.В. Полякова, Е.Н. Смирнов, Р.К. Щенина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 363 с.*
64. *Мировые рынки товаров и услуг в современных условиях: теоретические аспекты и практика функционирования. Научная монография. – М.: Эдитус, 2018. – 340 с.*
65. Мога И.С. *Стратегии устойчивого развития компаний в международном бизнесе: научная монография. – Новосибирск: СибАК, 2023. – 180 с.*
66. *Новые тренды цифровизации: Россия и мир / Е. В. Пономаренко, О. Б. Дигилина, Л. В. Шкваря [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2023. – 209 с.*

67. «Норникелю» ничего не стоит производство никеля // *Ведомости* – новости бизнеса и финансов, аналитика, смарт-версия газеты. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/01/23/674386-nornikelyu-proizvodstvo-nikelya> (дата обращения: 11.04.2024).

68. Панфилова Е.С. Методические подходы к оценке влияния динамичности денежного капитала компаний металлургической промышленности на финансовую устойчивость в условиях волатильности сырьевых рынков как конъюнктурных факторов отрасли // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2021. Т.10, № 4(37). С. 201-203. DOI 10.26140/anie-2021-1004-0047.

69. Поляков В.В. *Мировая экономика и международный бизнес*. Экспресс-курс: учебник / В.В. Поляков, Р.К. Щенин, Е.Н. Смирнов; под общ. ред. В.В. Полякова, Р.К. Щенина. – М.: КноРус, 2020. – 278 с.

70. Режимчук В.М. *Обзор доходов и прогноз развития аддитивного производства в мире за 2023 год. Основанный на прогнозе Wohlers Associates* Режимчук В.М. // *Industry 3d*. URL: <https://industry3d.ru/at-news/obzor-dohodov-i-prognoz-razvitiya-additivnogo-proizvodstva-v-mire-za-2023-god-osnovannyy-na-prognoze-wohlers-associates/> (дата обращения: 06.02.2024).

71. *Россия почти на треть увеличила экспорт никеля в Китай* // *Ведомости*. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/08/01/987859-rossiya-uvlechila-eksport-nikelya-v-kitai> (дата обращения: 07.02.2024).

72. *Ситуация на рынке никеля: сохранение профицита и рост котировок* // *Металлоснабжение и сбыт*, URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/163519> (дата обращения: 23.08.2024).

73. *Научные проблемы российских аддитивных технологий* // *Коммерсантъ*. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5089553> (дата обращения: 06.02.2024).

74. Никель: Металлические порошки для аддитивных технологий от российского производителя // *Информационно-аналитический журнал «Металлургический бюллетень»* URL: <https://www.metalbulletin.ru/board/02405166026/> (дата обращения: 01.08.2024).

75. *Новости металлургии и производства (более 500)* // Центральный металлический портал. URL: <https://metallicheskiy-portal.ru/news> (дата обращения: 05.07.2024).
76. *Норильский никель*. URL: <https://www.nornickel.ru> (дата обращения: 12.07.2024).
77. *Обзор рынка никеля - годовой отчет за 2023 г.* // Официальный сайт «Норникель». URL: <https://ar2023.nornickel.ru/> (дата обращения: 01.09.2024).
78. *Обзор ситуации на мировом рынке никеля по итогам 2007 года* // Мировые товарные рынки URL: <https://www.cmmarket.ru/news/0802222034.htm> (дата обращения: 01.09.2024).
79. Пасько А.В. *Ценообразование на мировом рынке: –Учебник; Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2022. – 410 с.*
80. Петров А.А. *Вызовы и проблемы четвертой промышленной революции* // В сб.: «Научные труды». Российская академия юридических наук. – М.: ООО «Издательство «Юрист», 2018. С. 82-86.
81. *Потенциал 3D-печати в условиях импортозамещения* // Мульти-мол. URL: <https://multismol.ru/2022/04/15/3d-pechat-v-usloviyah-importozameshcheniya/> (дата обращения: 06.02.2024).
82. Почему в сфере 3D-печати Россия занимает только 11-е место // *Российская газета – Федеральный выпуск*. №141 (8492). URL: <https://rg.ru/2021/06/30/pochemu-v-sfere-3d-pechat-rossiia-zanimaet-tolko-11-e-mesto.html> (дата обращения: 06.02.2024).
83. *Практикум по мировой экономике и международному бизнесу* / М.Ю. Антропова, В.В. Атурин, А.М. Канунникова [и др.]. – М.: Русайнс, 2023. – 148 с.
84. Растворцева С.Н. *Международная торговля и мировые товарные рынки: учебное пособие* / С.Н. Растворцева. – Белгород: Константа, 2013. – 94 с.
85. Ревенко Л.С. *Мировые товарные рынки: тенденции XXI века.* // *Вестник Санкт-Петербургского Университета*. 2015. № 3. С. 27-45.

86. *Российский рынок аддитивных технологий к 2030 году вырастет в 3,5 раза* // Маркетинговое агентство MegaResearch. URL: https://www.megaresearch.ru/new_reality/rossiyskiy-rynok-additivnyh-tehnologiy-k-2030-godu-vyrastet-v-3-5-raza (дата обращения: 06.02.2024).
87. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. – 4-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 882 с. – ISBN 978-5-16-004189-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059305> (дата обращения: 06.02.2024).
88. РУСАЛ // официальный сайт. URL: <http://www.rusal.ru/> (дата обращения: 12.07.2024).
89. *Русская медная компания*. URL: <https://rmk-group.ru/> (дата обращения: 01.09.2024).
90. *Рынок аддитивных технологий в РФ будет расти за счет госзаказов* // ИА «Девон». URL: https://iadevon.ru/news/neftemash/rinok_additivnih_tehnologiy_v_rf_budet_rasti_za_schet_goszakazov-14584/ (дата обращения: 06.02.2024).
91. Сергеева, Н. В. Управление портфелем стратегических зон хозяйствования пао «ГМК «Норникель» / Н. В. Сергеева, Е. Ю. Сидорова, Ю. Ю. Костюхин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2023. – № 3. – С. 79-88.
92. Смирнов Е.Н. Масштабы и тенденции цифровой трансформации мировой промышленности / Е. Н. Смирнов, М. Ю. Антропова // *Вестник университета*. 2022. № 5. С. 53-60. – DOI 10.26425/1816-4277-2022-5-53-60.
93. Смирнов Е.Н. *Международная торговля*: - М.: КноРус, 2023. – 488 с.
94. Смирнов Е.Н. *Международная торговля в условиях цифровизации и развития глобальных цифровых платформ*. – Новосибирск: СибАК, 2020. – 166 с.
95. Смирнов Е.Н., Лукьянов С.А. Нестабильность международной торговли и подходы к оптимальному регулированию // *Управленец*. 2021. Т. 12, № 5. С. 21–31.

96. Тарасов И. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // *Стратегии бизнеса*. 2018. № 6. С. 57-63.
97. Твердохлебова, Т. В. *Мировые товарные рынки: особенности функционирования рынка металлов*: учеб. пособие / М. Ю. Зданович; Т. В. Твердохлебова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 176 с.
98. *Уральская горно-металлургическая компания (УГМК)*. URL: <https://web.archive.org/web/20200714003225/https://ugmk.com/> (дата обращения: 12.07.2024).
99. *Федеральная служба государственной статистики*. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 05.07.2024).
100. *Федеральная таможенная служба*. URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 05.07.2024).
101. Харланов А.С. *Методология и инструментарий геоэкономического инкорпорирования металлургической отрасли России в мировой рынок*: автореф. дис. д-р. экон. наук: 08.00.14. - СПб., 2012. - 39 с.
102. Харланов, А. С. Анализ мирового рынка металлов в XXI веке: тенденции и угрозы развития // *Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург)*. 2014. № 4. С. 22-27.
103. Хасбулатов, Р. И. Коронавирусный экономический кризис в мировой экономике: особенности и последствия / Р. И. Хасбулатов, А. Р. Бяшарова // *Международная экономика*. – 2020. – № 5. – С. 7-21.
104. Хасбулатов, Р. И. Крушение международного экономического порядка и слабые контуры будущего / Р. И. Хасбулатов // *Международная торговля и торговая политика*. – 2022. – Т. 8, № 1(29). – С. 5-8.
105. Хохлов А.В. *Мировые товарные рынки: Учебное пособие*. – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с.
106. Цветков В.А. *Циклы и кризисы: теоретико-методологический аспект*: [монография]. – СПб: Нестор-История, 2013. – 502 с.
107. *Цены на сырье* // URL: <https://bhom.ru/commodities/> (дата обращения: 05.07.2024).

108. *Цифровая экономика и искусственный интеллект: новые вызовы современной мировой экономики* / К. В. Екимова, С. А. Лукьянов, Е. Н. Смирнов [и др.]. – М.: Государственный университет управления, 2019. – 180 с.
109. Чеботарёв Н.Ф. *Мировые товарные рынки: Учебное пособие* М.: Проспект, 2021. – 96 с.
110. Черный, С. А. Вторичные ресурсы редкоземельных металлов / С. А. Черный // *Экология и промышленность России*. – 2020. – Т. 24, № 9. – С. 44-50.
111. Шкваря, Л. В. *Цифровая экономика в Российской Федерации и направления ее развития в современных условиях* / Л. В. Шкваря // *Россия и Азия*. – 2024. – № 1(27). – С. 45-56.
112. *ЮНКТАД: объем рынка «зеленых» технологий достигнет более 9,5 триллионов долларов к 2030 году*. URL: <https://www.ungeneva.org/ru/news-media/news/2023/03/79068/yunktad-obem-rynka-zelenykh-tekhnologiy-dostignet-bolee-95-trillionov> (дата обращения: 06.02.2024).
113. Ямпольская, Д.О. *Ценообразование: учебник для вузов*. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 193 с.
114. *3-D Printing Heats Up Demand for Metals* // *The Wall Street Journal* URL: <https://www.wsj.com/articles/3-d-printing-heats-up-demand-for-metals-1482953558> (дата обращения: 01.04.2024).
115. *About nickel* // *Nickel Institute*. URL: <https://nickelinstitute.org/en/about-nickel-and-its-applications/#mining> (дата обращения: 06.02.2024).
116. *Additive Manufacturing Global Market Report 2022: High Adoption of Additive Manufacturing in the Automotive and Aerospace Sector Drives Growth - ResearchAndMarkets.com* // *THE ASSOCIATED PRESS*. — URL: <https://ap-news.com/press-release/business-wire/business-82bb7a4189554e10b1f821c1e4a7a241> (дата обращения: 06.02.2024).
117. *Anglo American*. URL: <https://www.angloamerican.com> (дата обращения: 01.09.2024).

118. *Annual Review 2022: Mining* // U.S. Geological Survey (USGS) URL: <https://apps.usgs.gov/minerals-information-archives/articles/USGS-Mineral-Review-2022.pdf> (дата обращения: 12.06.2024).
119. Baumeister C., Hamilton J.D. (2019). Structural Interpretation of Vector Autoregressions with Incomplete Identification: Revisiting the Role of Oil Supply and Demand Shocks. *American Economic Review*, Vol. 109 (5), pp. 1873-1910.
120. Barrera P. (2022). *Nickel Price 2022 Year-End Review*. Investing News, December 08. URL: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/base-metals-investing/nickel-investing/nickel-price-update/> (дата обращения: 15.12.2022).
121. *BHP Group Limited* // URL: <https://www.bhp.com/> (дата обращения: 01.09.2024).
122. *Commodities and Development Report 2023* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/commodities-and-development-report-2023> (дата обращения: 05.08.2024).
123. *Commodity Markets Outlook 2024* // A World Bank Group Report. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/10913920-7b3d-4323-8ccc-43e764336dd2/content> (дата обращения: 05.05.2024).
124. *Eramet*. URL: <http://www.eramet.com> (дата обращения: 02.03.2024).
125. Ferreira R. (2022). *The world nickel market in 2022 – return to surplus expected*. Stainless Steel World, June. URL: <https://stainless-steel-world.net/the-world-nickel-market-in-2022-return-to-surplus-expected/> (дата обращения: 22.12.2022).
126. *Glencore*. URL: <https://www.glencore.com> (дата обращения: 05.03.2024).
127. Hund K. et al. (2020). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, World Bank, Wash., DC, 110 p. – p. 40.
128. *Handbook of Statistics 2023* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/handbook-statistics-2023> (дата обращения: 05.08.2024).
129. *Jinchuan Group Co., Ltd.* URL: <http://en.jnmc.com/index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

130. Illien N. (2022). Switzerland joined in sanctions, but Russia's oil, metals and grains still trade there. *The New York Times*, March 07. URL: <https://www.nytimes.com/2022/03/07/business/russiaswitzerland-sanctions.html> (дата обращения: 01.10.2022).
131. *International Aluminium Institute*. URL: <http://www.world-aluminium.org> (дата обращения: 05.05.2024).
132. *International Copper Study Group*. URL: <http://www.icsg.org/> (дата обращения: 11.04.2024).
133. *International Lead & Zinc Study Group*. URL: <http://www.ilzsg.org/> (дата обращения: 12.04.2024).
134. *International Monetary Fund*. URL: <https://www.imf.org/en/> (дата обращения: 1.03.2024).
135. *International Monetary Fund. Recession: When Bad Times Prevail*. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/recess.htm> - (дата обращения: 1.03.2023 г.)
136. *International Nickel Study Group*. URL: <http://insg.org> (дата обращения: 01.08.2024).
137. *International Nickel Study Group forecasts increasing surplus of nickel in market this year // Green Car Congress: [сайт]*. — URL: <https://www.greencarcongress.com/2023/05/20230502-insg.html> (дата обращения: 06.02.2024).
138. *International Stainless Steel Forum*. URL: <http://www.worldstainless.org> (дата обращения: 01.09.2024).
139. *International Tin Association*. URL: <https://www.internationaltin.org/> (дата обращения: 12.07.2024).
140. Kose M.A., Sugawara N., Terrones M. E. (2020). Global recessions. *Policy Research Working Paper*, No. 9172. World Bank, Washington, DC.
141. *London Metal Exchange*. URL: <https://www.lme.com> (дата обращения: 01.08.2024).

142. *Mineral commodity summaries 2021* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).

143. *Mineral commodity summaries 2022* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022.pdf> (дата обращения: 05.07.2024).

144. *Mineral commodity summaries 2023* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023.pdf> (дата обращения: 05.08.2024).

145. *Mineral commodity summaries 2024* // U.S. Geological Survey. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024.pdf> (дата обращения: 05.08.2024).

146. Nangoy F. *Nickel market seen in surplus until at least 2027 – Macquarie*. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/nickel-market-seen-in-surplus-until-at-least-2027-macquarie> (дата обращения: 06.02.2024).

147. *Nickel market in 2022: So far, without sanctions and OPEC*. URL: <https://www.rough-polished.com/en/analytics/128123.html> (дата обращения: 16.12.2022).

148. *Nickel top stories* // Mining.com URL: <https://www.mining.com/commodity/nickel/> (дата обращения: 05.08.2024).

149. OECD (2022). *OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine*. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), Paris, 14 p.

150. OECD (2022). *The supply of critical raw materials endangered by Russia's war on Ukraine*. OECD Policy Responses, August 04, 8 p. – p. 2.

151. SMM (2022). *Global Nickel Demand-Supply Balance and Price Forecast 2015-2025E*. February 10. URL: [https://news.metal.com/newscontent/101745834/\[SMM-Report\]-Global-Nickel-Demand-Supply-Balance-and-Price-Forecast-2015-2025E/](https://news.metal.com/newscontent/101745834/[SMM-Report]-Global-Nickel-Demand-Supply-Balance-and-Price-Forecast-2015-2025E/) (дата обращения: 15.01.2024).

152. *Sherritt*. URL: <https://sherritt.q4web.com> (дата обращения: 07.03.2024).

153. *Stanislav Kondrashov Telf AG on Trends and Prospects for the Global Nickel Market in 2023 // This Day*. URL: <https://www.thisdaylive.com/index.php/2023/06/30/stanislav-kondrashov-telf-ag-on-trends-and-prospects-for-the-global-nickel-market-in-2023> (дата обращения: 06.02.2024).
154. Stubbington T., Pfeifer S. (2022). Evraz says bond payment blocked over Abramovich sanctions. *Financial Times*, March 21. URL: <https://www.ft.com/content/00b8e832-4a08-4f6e-9644-46b00f7e8b1d> (дата обращения: 26.10.2022).
155. *Sumitomo Metal Mining*. URL: <https://www.smm.co.jp/en/> (дата обращения: 08.03.2024).
156. *Technology and innovation Report 2023 // UNCTAD* URL: <https://unctad.org/tir2023> (дата обращения: 05.08.2024).
157. *The National Bureau of Economic Research., Business Cycle Dating*. URL: <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating> - (дата обращения: 1.03.2023 г.)
158. *Trade and development report 2023. // UNCTAD*. URL: <https://unctad.org/publication/trade-and-development-report-2023> (дата обращения: 1.08.2024).
159. *Trade Map*. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 12.06.2024).
160. *Tsingshan Group*. URL: <https://www.tssgroup.com.cn/en/> (дата обращения: 09.03.2024).
161. UNCTAD (2022). *Trade and Development Report 2022: Development prospects in a fractured world: Global disorder and regional responses*. UN, UNCTAD, N.Y. & Geneva, 70 p.
162. *U.S. Bureau of Economic Analysis, Recession*. URL: <https://www.bea.gov/help/glossary/recession> - (дата обращения: 1.03.2024 г.)
163. *Vale*. URL: <http://www.vale.com> (дата обращения: 10.03.2024).
164. *Wohlers Report 2024 // Wohlers Associates* URL: <https://wohlersassociates.com/product/wr2024/> (дата обращения: 05.08.2024).

165. *World Bank Group*. URL: <http://www.worldbank.org> (дата обращения: 05.08.2024).
166. World Bank (2022). *Commodity Markets Outlook: Causes and Consequences of Metal Price Shocks*. World Bank, Wash., DC, 48 p.
167. *World Investment Report 2024* // UNCTAD URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2024> (дата обращения: 05.08.2024).
168. *World mining data 2022* // URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD2022.pdf> (дата обращения: 12.06.2023).
169. *World mining data 2024* // URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf> (дата обращения: 12.06.2024).
170. *WTO International Trade Statistics*. URL: <https://stats.wto.org/> (дата обращения: 12.06.2024).
171. *Xinhai*. URL: <http://www.xinhaimining.com> (дата обращения: 11.03.2024).
172. Zahid H., Kabundi A. *Commodity Price Cycles: Commonalities, Heterogeneities, and Drivers*. URL: <https://ssrn.com/abstract=4845507> (дата обращения: 10.03.2024).