Дисциплина «Рациональное использование минеральных ресурсов» для магистрантов ОП 7М07203 "Горное дело"

Лекция 8. Мировая и национальная сырьевая политика: стратегии импортозамещения и экспортного потенциала

Цель лекции: проанализировать позиционирование стран (Россия, Казахстан, Китай, США) на рынках минерального сырья и направления рациональной политики.

План лекции:

1. Критическое сырьё (critical raw materials): перечень для ЕС, США, Китая, РФ.
2. Стратегии: увеличение глубины переработки внутри страны, поддержка вторичной металлургии.
3. Роль государственных резервов и специальных инвестиционных контрактов (СПИК).
4. Влияние санкций и изменение логистических цепочек на рациональное использование.
5. Сравнительный анализ сырьевых стратегий: Финляндия (комплексная переработка), Австралия (инновации в добыче), Канада (экологические стандарты).

1. Критическое сырьё (critical raw materials): перечень для ЕС, США, Китая, РФ

Понятие «критическое сырьё» (Critical Raw Materials, CRM) в современной мировой экономике приобрело стратегическое значение. Критическими признаются минеральные ресурсы, которые имеют высокое экономическое значение для страны и одновременно подвержены риску нарушения поставок. В условиях глобальных геополитических изменений и перехода к «зелёной» энергетике, списки критического сырья постоянно расширяются и обновляются.

1.1. Европейский Союз

Европейский Союз одним из первых ввёл системный подход к идентификации критического сырья. В рамках Critical Raw Materials Act (CRMA) ЕС определил 14 критических сырьевых материалов, на которых сосредоточены основные усилия: алюминий, бериллий, кобальт, медь, галлий, германий, графит, литий, марганец, никель, платина, редкоземельные элементы (РЗЭ), титан и вольфрам. При этом более широкий перечень включает 25 критических металлов: сурьма, мышьяк, алюминий, бериллий, висмут, кобальт, медь, галлий, германий, гафний, тяжёлые и лёгкие редкоземельные элементы, литий, магний, марганец, никель, ниобий, вольфрам и ванадий.

Стратегия ЕС направлена на снижение зависимости от импорта критического сырья, развитие собственных перерабатывающих мощностей и создание стратегических запасов. Особое внимание уделяется развитию проектов по добыче и переработке в странах-членах ЕС и в надёжных партнёрских странах.

1.2. США

В ноябре 2025 года Министерство внутренних дел США опубликовало обновлённый окончательный список критических минералов на 2025 год, который включает 60 минералов – на 10 больше, чем в предыдущем списке 2022 года. В список добавлены: бор, медь, свинец, металлургический уголь, фосфаты, калий, рений, кремний, серебро и уран.

Полный перечень включает: алюминий, сурьму, мышьяк, барит, бериллий, висмут, бор, церий, цезий, хром, кобальт, медь, диспрозий, эрбий, европий, плавиковый шпат, гадолиний, галлий, германий, графит, гафний, гольмий, индий, иридий, лантан, свинец, литий, лютеций, магний, марганец, металлургический уголь, неодим, никель, ниобий, палладий, фосфаты, платину, калий, празеодим, рений, родий, рубидий, рутений, самарий, скандий, кремний, серебро, тантал, теллур, тербий, тулий, олово, титан, вольфрам, уран, ванадий, иттербий, иттрий, цинк и цирконий.

Обновлённая методология оценки критичности учитывает не только экономическую значимость и риски поставок, но и геополитические факторы, что отражает растущую обеспокоенность США по поводу зависимости от импорта стратегического сырья.

1.3. Китай

Китай не публикует единый открытый перечень критических минералов в формате, аналогичном ЕС или США. Однако, согласно исследованиям, Китай выделяет 32 стратегических минеральных ресурса. К наиболее значимым из них относятся: никель, золото, калий, хром, вольфрам, мышьяк, висмут, литий, цирконий и гафний.

Важной особенностью китайской политики является активное использование экспортных ограничений как инструмента геополитического влияния. В феврале 2025 года Китай ввёл ограничения на экспорт пяти критических минералов: вольфрама, теллура, висмута, индия и молибдена. Позднее к этому списку добавились пять редкоземельных элементов: гольмий, эрбий, тулий, европий и иттербий.

Китай занимает доминирующее положение в мировой переработке критического сырья: он контролирует 78% мощностей по переработке кобальта, 70% – лития, а также значительные доли в переработке графита, марганца и редкоземельных элементов. По запасам Китай занимает первое место в мире по редкоземельным элементам, вольфраму, олову, молибдену, сурьме, галлию, германию, индию, флюориту и графиту, а по производству лидирует по 17 видам минерального сырья.

1.4. Россия

В России перечень стратегического минерального сырья включает 61 позицию, из которых 17 являются импортозависимыми. К наиболее критически важным импортозависимым металлам относятся: марганец, титан, литий, ниобий и редкоземельные металлы. Эти материалы являются ключевыми для обеспечения технологического суверенитета страны.

Редкие металлы (14 видов) включают: литий, рубидий, цезий, бериллий, скандий, индий, галлий, германий, цирконий, гафний, ванадий, ниобий, тантал и рений, а также группу из 15 видов редкоземельных металлов.

Стратегической задачей России является увеличение производства дефицитного сырья, включая ниобий, тантал, вольфрам и бериллий, в рамках национального проекта «Новые материалы и химия». При этом, по оценкам экспертов, Россия сталкивается с серьёзными ограничениями: по некоторым позициям (хром, марганец) страна почти полностью зависит от импорта, а по вольфраму и танталу значительная часть потребностей также покрывается за счёт импорта.

1.5. Казахстан

Казахстан обладает значительным потенциалом критического сырья. В настоящее время страна производит бериллий, тантал, ниобий, скандий, титан, рений и осмий, а также попутно извлекает висмут, сурьму, селен и теллур. Разработаны технологии извлечения галлия и индия.

Запасы критических металлов в Казахстане оцениваются следующим образом: вольфрам – 2,4 млн тонн балансовых запасов, молибден – 1,1 млн тонн, литий – 75,6 тыс. тонн, тантал – 4,6 тыс. тонн. Страна входит в десятку крупнейших мировых производителей по запасам меди, цинка, вольфрама и хрома. Горнодобывающий сектор вносит вклад в экономику страны в размере 16,1 трлн тенге, или 12% ВВП.

2. Стратегии: увеличение глубины переработки внутри страны, поддержка вторичной металлургии

2.1. Глубина переработки как фактор экономической устойчивости

Одним из ключевых направлений сырьевой политики является увеличение глубины переработки минерального сырья внутри страны. Переход от экспорта сырья к экспорту продукции с высокой добавленной стоимостью позволяет:

- Увеличивать доходы от горнодобывающей деятельности.
- Создавать новые рабочие места и развивать промышленность.
- Снижать зависимость от колебаний цен на сырьевых рынках.
- Уменьшать экологическую нагрузку за счёт снижения объёмов транспортировки сырья.

2.2. Казахстан: импортозамещение в металлургии

В Казахстане реализуется масштабная программа импортозамещения в металлургической отрасли. В 2025 году с крупными компаниями горно-металлургического комплекса заключено 513 долгосрочных договоров и

оффтейк-контрактов. Запущено 5 проектов в цветной металлургии, направленных на импортозамещение.

Ключевым проектом является строительство сортопрокатного стана Qarmet мощностью 450 тыс. тонн в год (с расширением до 1 млн тонн), который позволит полностью заместить импорт строительного металлопроката (арматура, двутавровая балка, швеллер, уголок, фасонная труба). В Костанайской области готовится запуск завода по производству горячебрикетированного железа мощностью 2 млн тонн в год, который обеспечит 30% импортозамещение и создаст сырьевую базу для выпуска «зелёной» стали.

2.3. Поддержка вторичной металлургии

Развитие вторичной металлургии – важнейшее направление ресурсосбережения. Переработка металлолома позволяет:

- Сокращать потребность в первичном сырье и снижать нагрузку на недра.
- Снижать энергозатраты (производство стали из лома требует в 5–6 раз меньше энергии, чем из руды).
- Уменьшать выбросы парниковых газов.
- Создавать замкнутые циклы использования материалов.

В Казахстане активно развивается переработка техногенных образований, включая металлургические шлаки, что способствует как экономии ресурсов, так и снижению экологической нагрузки.

3. Роль государственных резервов и специальных инвестиционных контрактов (СПИК)

3.1. Государственный учёт и резервы полезных ископаемых

Государственный учёт запасов является важнейшим инструментом стратегического планирования использования минеральных ресурсов. В Казахстане на государственном учёте находится более 987 месторождений твёрдых полезных ископаемых и 355 месторождений углеводородов. Общие балансовые запасы оцениваются в масштабах, обеспечивающих добычу на десятилетия: нефти – на 50 лет, золота – на 37 лет, меди – на 38 лет, свинца – на 156 лет, железных руд – на 957 лет, угля – на 350 лет.

Государственный резерв стратегических материалов – это инструмент обеспечения экономической безопасности страны. США, например, создают Critical Minerals Strategic Reserve для стабилизации рынков критического сырья и повышения уверенности инвесторов. В Европе обсуждается создание стратегических запасов критического сырья в рамках реализации CRMA.

3.2. Специальные инвестиционные контракты (СПИК)

Специальные инвестиционные контракты (СПИК) – это инструмент государственно-частного партнёрства, который используется для стимулирования инвестиций в переработку минерального сырья и импортозамещение. СПИК предоставляют инвесторам налоговые и иные

преференции в обмен на обязательства по созданию производств, внедрению инноваций и развитию локализации.

В Казахстане механизмы оффтейк-контрактов и долгосрочных соглашений с горно-металлургическими компаниями активно используются для стимулирования переработки сырья внутри страны. При этом, как подчёркивается в стратегических документах, критически важным является переход от сырьевой модели к «зелёным» цепочкам добавленной стоимости– инвестициям в переработку, обогащение и логистическую инфраструктуру, позволяющим превращать сырьевые руды в готовые промышленные продукты с высокой добавленной стоимостью.

4. Влияние санкций и изменение логистических цепочек на рациональное использование

4.1. Санкционное давление и перестройка логистики

Геополитические изменения и санкционное давление оказывают существенное влияние на сырьевые рынки и логистические цепочки. Для Казахстана это влияние проявляется по нескольким направлениям:

1. Потеря доступа к рынкам и капиталам. Угольная и металлургическая промышленность Казахстана потеряла доступ к выгодным внешним рынкам и капиталам из-за санкций против России.
2. Снижение спроса на сырьё. Глобальные торговые войны и санкции приводят к снижению мировых цен на энергоресурсы и спроса на сырьё (нефть, медь) со стороны Китая. Падение производства в Китае может сократить спрос на сырьевые ресурсы Казахстана.
3. Прямые потери от санкций. Санкции против России привели к прекращению поставок 40 тыс. тонн сырья от Русской медной компании, что негативно сказалось на производстве меди в Казахстане. Компания столкнулась с резким сокращением объёмов возвратного сырья – с 2,5 тонн до 60 кг.
4. Новые тарифные барьеры. Большая часть казахстанского экспорта (нефть, уран, серебро, ферросплавы, тантал, титан) была освобождена от новых пошлин США, однако введение пошлин на китайские товары может снизить производство в КНР и, как следствие, спрос на казахстанское сырьё.

4.2. Трансформация логистических цепочек

Санкционное давление привело к активизации поиска альтернативных транспортных маршрутов. Средний коридор (Транскаспийский международный транспортный маршрут) становится ключевым маршрутом для поставок стратегического минерального сырья, обеспечивая надёжные цепочки поставок и доступ к стратегическим рынкам. Маршрут начинается в Китае и пролегает через страны Центральной Азии, включая Казахстан, Узбекистан и Туркменистан.

Казахстан активно диверсифицирует экспортные маршруты: в 2025 году начат экспорт аммофоса через порт Батуми в обход России. При этом в логистических цепочках наблюдаются сбои: например, накопление катодной

меди в логистической цепочке привело к снижению реализации меди в первом квартале 2025 года.

4.3. ESG-требования и доступ к рынкам

Важным фактором, влияющим на логистические цепочки, становятся ESG-требования. Компании, не способные подтвердить происхождение сырья и соответствие стандартам устойчивости, теряют доступ к ключевым контрактам. Это создаёт дополнительные вызовы для казахстанских производителей, но одновременно открывает возможности для тех, кто способен обеспечить прозрачность и соответствие международным стандартам.

5. Сравнительный анализ сырьевых стратегий

5.1. Финляндия: комплексная переработка

Финляндия реализует стратегию, направленную на максимальную глубокую переработку минерального сырья внутри страны. Как отмечается в аналитических материалах, Финляндия осознала, что простой экспорт сырой руды не максимизирует экономических и технологических выгод, поэтому страна инвестирует значительные средства в переработку, исследования и инновации.

Ключевые элементы финской стратегии:

- Развитие полной цепочки создания стоимости (value chain) – от добычи до готовой продукции.
- Соответствие повестке ЕС по критическому сырью с одновременным развитием собственной промышленной базы.
- Фокус на циркулярную экономику и переработку отходов.
- Разработка и пилотирование технологий следующего поколения для переработки сырья внутри страны.

Примером успеха является создание в Финляндии первого в Европе полного цикла производства лития – от рудника до рафинировочного завода, позволяющего производить аккумуляторный гидроксид лития.

5.2. Австралия: инновации в добыче

Австралия делает ставку на инновации и научно-исследовательские разработки для повышения эффективности добычи и переработки минерального сырья. Ключевые направления австралийской стратегии:

- Интеграция исследований в области декарбонизации, искусственного интеллекта и автоматизации для повышения эффективности добычи и переработки.
- Создание Critical Minerals Strategic Reserve для стабилизации рынков критического сырья и повышения уверенности инвесторов.
- Расширение национального геологического картирования для снижения разведочных рисков.
- Развитие перерабатывающих мощностей для критических минералов, включая переработку глинистых редкоземельных руд и производство высокочистого сырья.

- Государственное софинансирование буровых проектов для тестирования новых геологических концепций.

Австралийский подход сочетает государственную поддержку инноваций с привлечением частных инвестиций через грантовые программы и партнёрства с исследовательскими организациями.

5.3. Канада: экологические стандарты и ESG

Канада позиционирует себя как страну с высокими экологическими, социальными и управленческими (ESG) стандартами в горнодобывающей отрасли. Ключевые элементы канадской стратегии:

- Поддержка использования международных стандартов ответственного недропользования, таких как IRMA (Initiative for Responsible Mining Assurance), признанных Горнодобывающей ассоциацией Канады.
- Реализация Канадской стратегии по критическим минералам (Critical Minerals Strategy, 2022), направленной на использование новых промышленных возможностей.
- Пять основных целей стратегии: поддержка экономического роста, конкурентоспособности и создания рабочих мест; продвижение климатических действий и защиты окружающей среды.
- Развитие ответственной горнодобывающей промышленности на основе политического и общественного консенсуса.
- Исследования по переработке отходов для снижения экологического следа.

Канадский подход основан на добровольной сертификации по международным стандартам, что позволяет достигать инклюзивных, этичных и устойчивых результатов без применения жёсткого государственного регулирования.

5.4. Сравнительный анализ

Параметр	Финляндия	Австралия	Канада
Основной фокус	Комплексная переработка	Инновации и R&D	Экологические стандарты (ESG)
Ключевой механизм	Инвестиции в переработку и исследования	Господдержка инноваций, стратегический резерв	Добровольная сертификация (IRMA)
Целевой результат	Полная цепочка создания стоимости внутри страны	Снижение разведочных рисков, развитие технологий	Ответственное недропользование, доступ к рынкам

Параметр	Финляндия	Австралия	Канада
Особенность	Первый в Европе полный цикл лития	Создание стратегического резерва критических минералов	Акцент на ESG и международные стандарты

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое критическое сырьё (critical raw materials)? Какие минералы входят в перечни критического сырья для ЕС, США, Китая и России?
2. Каковы основные направления стратегий импортозамещения в металлургии Казахстана? Какие конкретные проекты реализуются для увеличения глубины переработки?
3. Какую роль играют государственные резервы полезных ископаемых и специальные инвестиционные контракты (СПИК) в обеспечении рационального недропользования?
4. Как санкционное давление и изменение логистических цепочек влияют на сырьевую политику Казахстана? Какие альтернативные маршруты транспортировки развиваются?
5. В чём заключаются ключевые отличия сырьевых стратегий Финляндии, Австралии и Канады? Какие подходы каждой из этих стран могли бы быть адаптированы для Казахстана?

Список использованной литературы

1. Critical Raw Materials Act (CRMA) – European Commission, 2025
2. Final 2025 List of Critical Minerals – U.S. Department of the Interior, November 2025
3. Китайский перечень стратегических минеральных ресурсов – Frontiers, 2025
4. Перечень стратегического минерального сырья РФ – Российская академия наук, 2025
5. Стратегия импортозамещения в металлургии Казахстана, 2025
6. Государственный учёт запасов полезных ископаемых Казахстана, 2026