

Рудные и нерудные полезные ископаемые: значение для географии и хозяйства

Как недра формируют промышленность, ресурсы
и развитие территорий?



Почему полезные ископаемые важны для хозяйства



Без минерального сырья невозможно производство металлов, материалов, удобрений, топлива и многих товаров повседневной жизни. Именно поэтому география месторождений напрямую влияет на специализацию стран, развитие промышленности и транспортные потоки.

Понятие полезных ископаемых и их основные группы

- **Что это такое**

Полезные ископаемые — это природные минеральные образования, которые человек извлекает из недр и использует в хозяйстве. Их ценность определяется составом, запасами и возможностью промышленной переработки.

- **Рудные ископаемые**

Рудные виды сырья содержат металлы в таком количестве, при котором их добыча экономически оправдана. К ним относят железные, медные, алюминиевые и золотые руды, служащие основой металлургии.

- **Нерудные ископаемые**

Нерудные полезные ископаемые не являются источником металлов, но важны как строительное, химическое или технологическое сырьё. Их ценят за прочность, чистоту, растворимость, огнеупорность и другие свойства.

- **Примеры групп**

К нерудным видам сырья относятся песок, глина, известняк, поваренная соль, фосфориты и калийные соли. Эти материалы широко применяются в строительстве, сельском хозяйстве, химической и стекольной промышленности.



Сравнение рудных и нерудных полезных ископаемых

Таблица показывает, чем различаются две крупные группы минерального сырья по составу, назначению и использованию.

Рудные ископаемые добывают ради металлов, а нерудные — ради их физических и химических свойств.

Признак	Рудные	Нерудные	Примеры
Состав	С металлами	Без металлов	Железная руда, медная руда
Цель добычи	Получить металл	Использовать свойства	Известняк, песок
Переработка	Обогащение, плавка	Дробление, сортировка	Соль, фосфориты

Как образуются месторождения полезных ископаемых



01

Магматические процессы

При застывании магмы в глубине Земли отдельные элементы концентрируются и образуют рудные тела. Так возникают месторождения меди, никеля, хрома и других металлов, связанных с магматическими

породами.

02

Гидротермальные растворы

Горячие растворы, поднимаясь по трещинам, переносят вещества и откладывают их в пустотах и жилах. Именно так формируются многие месторождения золота, серебра и полиметаллических руд.

03

Осадочное накопление

Нерудное сырьё часто образуется при накоплении осадков на дне морей, озёр и лагун. В таких условиях формируются соли, известняки, фосфориты и некоторые железные руды.

04

Испарение и выветривание

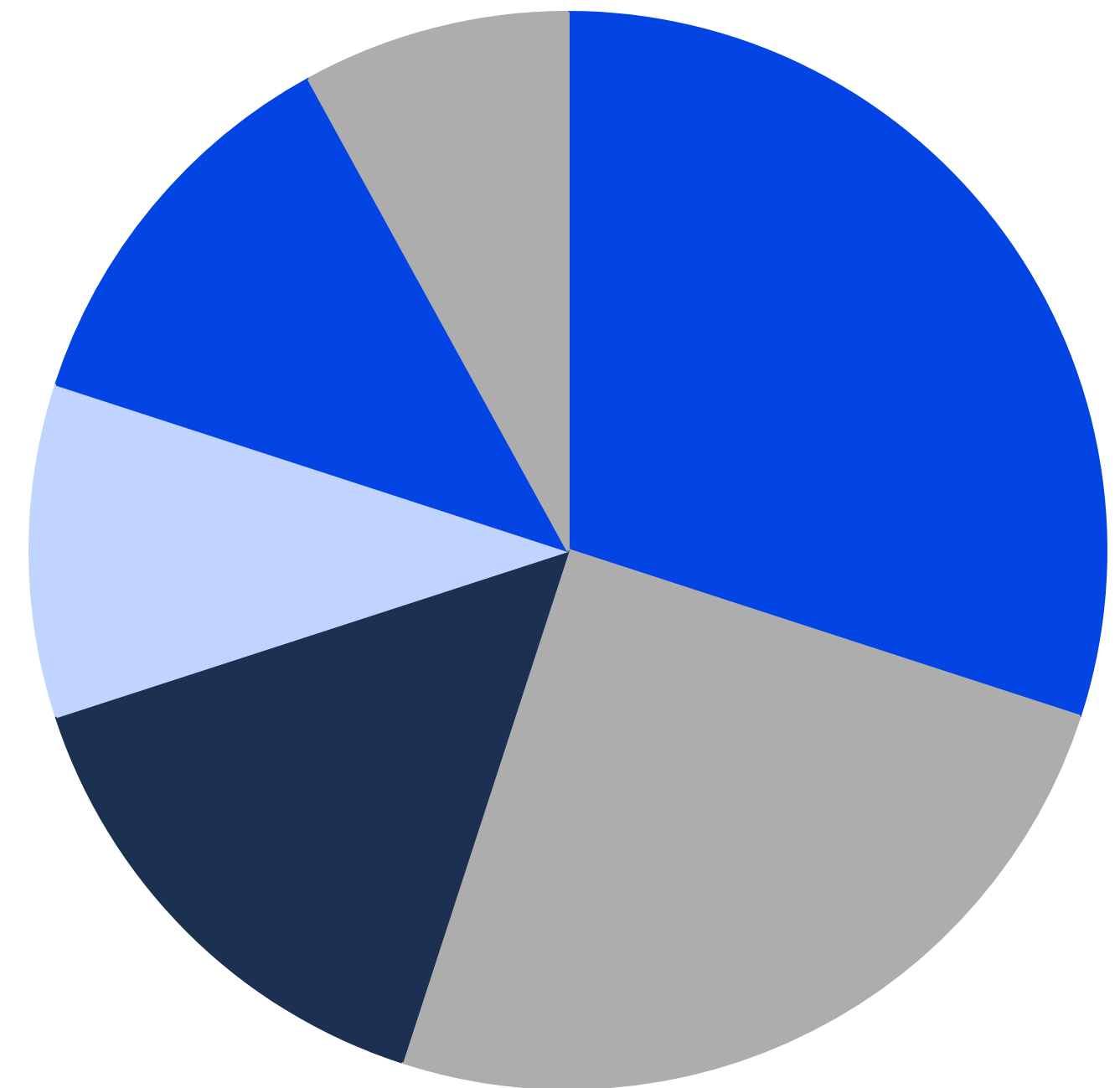
Испарение водоёмов и разрушение горных пород также создают полезные ископаемые. Эти процессы важны для образования калийных солей, глин, россыпей

Где используется минеральное сырьё

Разные виды сырья нередко работают в одной технологической цепочке: металл после добычи может стать частью здания, машины или электронной системы.

Наибольшая нагрузка приходится на металлургию и строительство, но химия и сельское хозяйство тоже критически зависят от недр.

Металлургия Строительство Химическая промышленность Сельское хозяйство Энергетика
Ювелирное дело



Обобщение отраслевого использования минерального сырья

Железные руды как основа чёрной металлургии



Главный металл отрасли

Железные руды содержат гематит, магнетит и лимонит. После переработки из них получают чугун и сталь — базовые материалы для современной промышленности и строительства.



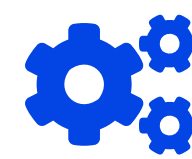
Широкое применение

Сталь используют при строительстве мостов, рельсов, труб, зданий, станков, автомобилей и многих других изделий. Поэтому железо остаётся одним из самых массово применяемых металлов в мире.



География месторождений

Крупные железорудные районы обычно связаны с древними платформами и мощными рудными слоями. Такие территории удобны для промышленной добычи и длительной разработки.



Основа производства

Железная руда даёт материал для всей цепочки чёрной металлургии. От её качества зависит выход металла, себестоимость продукции и возможности дальнейшего машиностроения.

Цветные и благородные руды

01

Цветные металлы

Медные, свинцово-цинковые, никелевые и алюминиевые руды особенно важны для электротехники, авиации, кабельного производства и сплавов. Эти металлы ценятся за проводимость, лёгкость, прочность и коррозионную стойкость.

02

Благородные металлы

Золото, серебро и платина относятся к благородным металлам. Они нужны не только для украшений, но и для электроники, химических процессов, точных приборов и банковской сферы.

03

Сложная переработка

Добыча таких руд часто требует дробления, обогащения и многоступенчатой металлургической обработки. Это связано с низким содержанием полезного компонента и высокой ценностью конечного продукта.

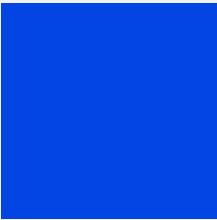
04

Экономическое значение

Цветные и благородные металлы входят в число наиболее востребованных ресурсов современной экономики. От их добычи зависит развитие высоких технологий, транспорта и международной торговли.

Путь руды от месторождения до готового металла

Последовательность этапов показывает, как природное сырьё превращается в промышленный материал.



Нерудные полезные ископаемые в строительстве

Основные материалы

К строительным нерудным материалам относят песок, глину, известняк, гранит, щебень и гипс. Они составляют основу для бетона, кирпича, цемента, блоков и отделочных смесей.

Почему они ценны

Для строительства особенно важны прочность, плотность, зернистость, огнеупорность, водопроницаемость и устойчивость к выветриванию. Именно эти свойства определяют, где и как можно использовать сырьё.

Городская инфраструктура

Нерудное сырьё необходимо при строительстве дорог, мостов, жилых кварталов и инженерных сетей. Чем быстрее растёт город, тем выше спрос на такие материалы.

Практическая роль

В отличие от руд, здесь главное не содержание металла, а качество самого материала. Поэтому добыча ведётся там, где близко расположены удобные для переработки породы.



Минеральное сырьё для химии, стекла и удобрений



От руды к удобрению

Фосфориты, апатиты и калийные соли — основа минеральных удобрений, без которых трудно поддерживать урожайность. После переработки они становятся сырьём для агропромышленного комплекса, а рядом с ними на складах и в цехах появляются готовые гранулы и смеси.



Соль и сера в промышленной цепочке

Поваренная соль и сера нужны не только в быту. Их используют для получения реагентов, кислот, моющих средств и ряда продуктов химической промышленности. На иллюстрации природные образцы легко сопоставить с упаковками и промышленной продукцией.



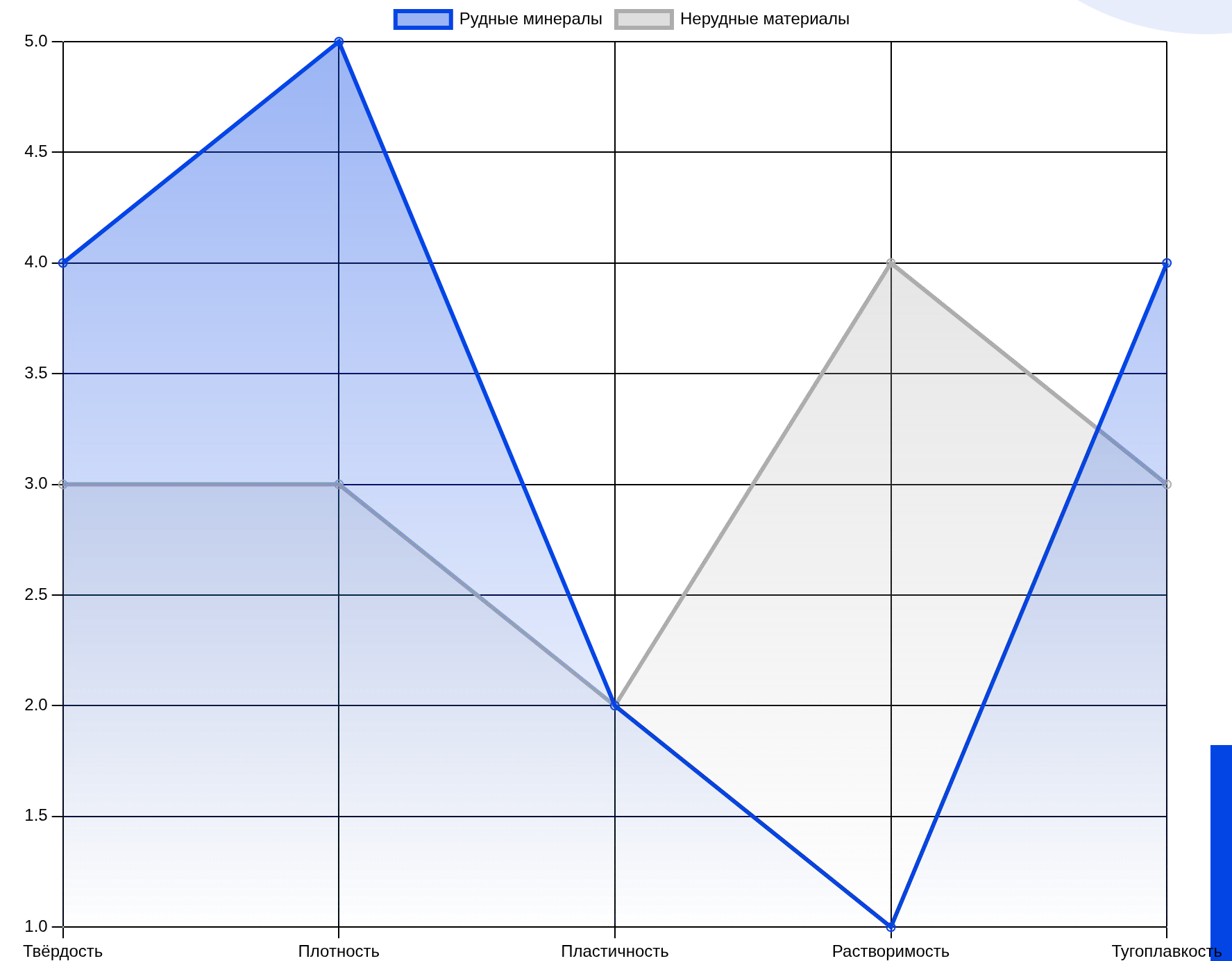
Стекло начинается с минералов

Кварцевое сырьё, сода и известняк лежат в основе стекольного производства, поэтому минеральная база напрямую влияет на качество тары и листового стекла. Такая связка между сырьём и готовым изделием хорошо показывает значение нерудных ресурсов в экономике.

Свойства минералов и их хозяйственное значение

Свойства сырья определяют не только способ переработки, но и конечную продукцию: от металла и стекла до удобрений и строительных смесей.

Рудное сырьё ценят за содержание металла, а нерудное — за стабильные физико-химические свойства, которые задают область применения.



Схематическая учебная диаграмма на основе общих
свойств полезных ископаемых

От открытой разработки к подземной добыче

Неглубокое залегание

Когда пласт расположен близко к поверхности и запасы велики, месторождение разрабатывают открытым способом. Так формируются карьеры и разрезы, где важны мощная техника и большой объём вскрышных работ.

Комбинированные схемы

На практике часто сочетают добычу, дробление и обогащение. Такой подход особенно распространён для рудных полезных ископаемых и помогает повысить извлечение ценного компонента при разных условиях залегания.

Глубокие горизонты

Если полезный компонент залегает глубоко и имеет высокую ценность, переходят к шахтной добыче. Подземные выработки позволяют извлекать сырьё из труднодоступных слоёв при меньшем нарушении поверхности.

Типы месторождений и их примеры

Тип	Условия	Примеры	Значение
Магматические	охлаждение магмы	медь, никель, хром	цветная металлургия
Гидротермальные	горячие растворы	золото, серебро, руды	драгоценные металлы
Осадочные	накопление осадков	железо, соли, фосфориты	химия и удобрения
Россыпные	перенос и сортировка	золото, олово, алмазы	добыча на россыпях

Таблица показывает, как происхождение месторождения связано с составом сырья и способом его освоения.

Происхождение определяет глубину залегания, состав сырья и выбор технологии добычи, поэтому одинаковых схем разработки не существует.

Учебная классификация месторождений
по условиям образования

3

крупных железорудных района особенно
заметны в школьной географии России

Школьный курс географии России; обобщение
по размещению железорудных районов

Курская магнитная аномалия, Урал
и Сибирь формируют главные зоны
концентрации железных руд, поэтому
именно здесь сильнее всего выражена
связь между сырьевой базой
и промышленной специализацией.

Экологические последствия добычи полезных ископаемых



01

Изменение рельефа

Карьерная разработка формирует выемки, отвалы и террасы, меняя естественный облик местности. При больших объёмах работ нарушается почвенный покров и снижается

устойчивость склонов.

02

Воздействие на воздух и воды

Пыль от бурения, взрывов и перевозки породы ухудшает качество воздуха, а сток с отвалов способен загрязнять водоёмы. Особенно уязвимы реки,

03

Потеря природных сообществ

Расчистка площадок под добычу часто ведёт к вырубке растительности и вытеснению животных. Восстановление экосистемы занимает годы, поэтому рекультивация должна начинаться

04

Пути снижения ущерба

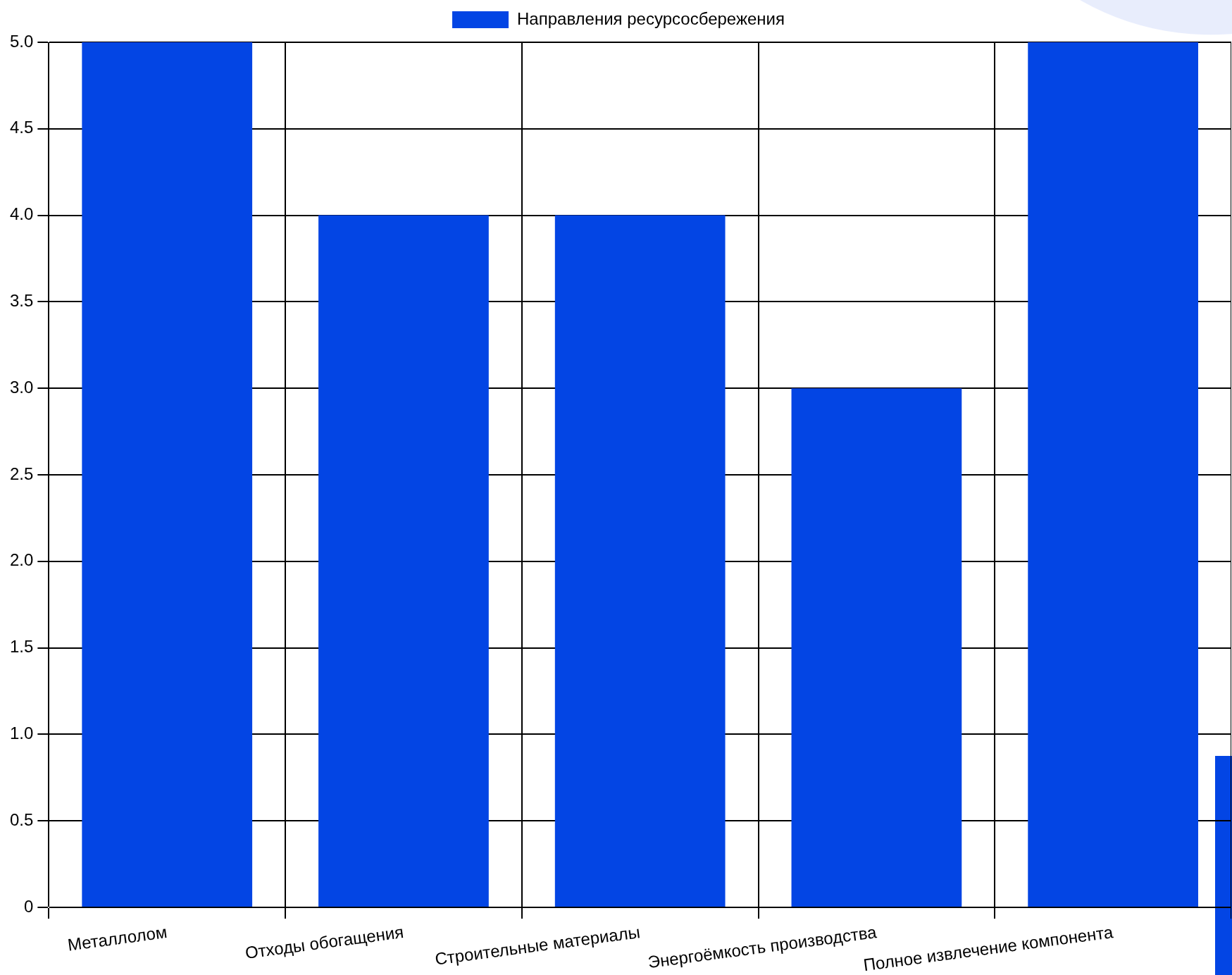
Очищение сточных вод, пылеподавление, укрепление откосов и возвращение плодородного слоя помогают уменьшить последствия добычи. Такие меры делают освоение недр более



Ресурсосбережение и переработка отходов

Чем выше доля вторичного сырья, тем меньше нагрузка на месторождения и транспорт. Это особенно заметно в цветной металлургии и строительстве.

Наибольший эффект дают металлолом и более полное извлечение полезного компонента: они одновременно сокращают отходы и снижают потребность в новых разработках.



Схематическая учебная диаграмма по направлениям ресурсосбережения

Оценка целесообразности разработки месторождения

Последовательность отражает путь от геологической разведки к инвестиционному решению с учётом экономики и экологии.

Почему полезные ископаемые определяют развитие стран

- **База для промышленности**

Металлы, строительные материалы и химическое сырьё обеспечивают работу заводов, энергетики и транспорта. Без устойчивого доступа к ним невозможно поддерживать сложные производственные цепочки и выпуск современной техники.

- **Связь с качеством сырья**

Для экономики важен не только объём запасов, но и содержание полезного компонента, глубина залегания и возможность переработки. Богатая руда часто выгоднее большого, но бедного месторождения.

- **Роль инфраструктуры**

Даже крупные месторождения теряют значение без дорог, железных дорог, портов и перерабатывающих предприятий. Поэтому сырьевая база тесно связана с размещением промышленности и логистикой.

- **Рациональное природопользование**

Современное развитие требует бережного извлечения ресурсов, переработки отходов и восстановления нарушенных земель. Это снижает экологический ущерб и продлевает срок службы минеральной базы.



Недра, хозяйство и ответственность

Рудные и нерудные полезные ископаемые по-разному формируют хозяйство, но одинаково важны для экономики. Их грамотная добыча, переработка и восстановление территорий показывают, как природные ресурсы и ответственность общества должны идти вместе.