

# Мировая металлургия: география, ресурсы и значение отрасли

Металлы формируют каркас  
современной экономики и меняют  
карту мира.

# Металлургия в географии: как устроена отрасль



Металлургия помогает увидеть, как природные ресурсы, энергия, транспорт и рынок сбыта вместе определяют размещение производства и специализацию стран.

# Сырьевая база мировой металлургии

## Главные виды сырья

Для отрасли особенно важны железная руда, бокситы, медные и никелевые руды, коксующийся уголь, известняк и металлолом: именно они задают технологию и масштабы производства.

## Основа черной металлургии

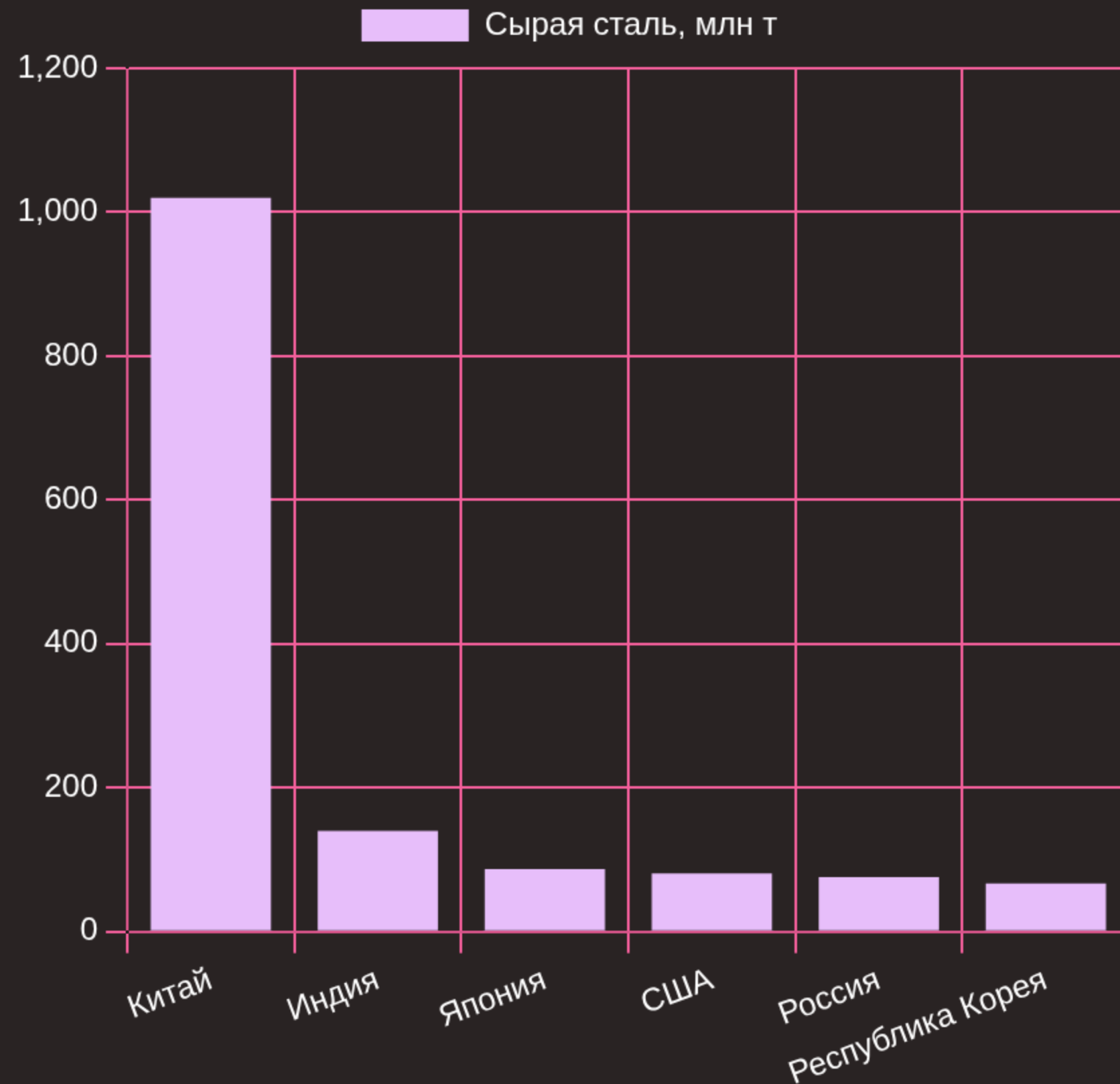
Железная руда остается ключевым сырьем для выпуска стали и чугуна, поэтому районы ее добычи и переработки часто определяют специализацию целых промышленных регионов.

## Роль вторичного сырья

Металлолом снижает потребность в новой добыче, экономит энергию и уменьшает нагрузку на природу, поэтому его переработка становится все более значимой.

## Мировые поставщики руд

На мировом рынке особенно заметны Австралия, Бразилия, ЮАР, Чили, Индонезия и Канада: эти страны обладают крупной сырьевой базой и сильными экспортными позициями.



# Крупнейшие производители сырой стали в мире

Показатели отражают не только масштаб экономики, но и тесную связь металлургии с промышленными районами и экспортной инфраструктурой.

Китай резко выделяется среди остальных производителей; остальная группа лидеров значительно уступает ему по объему выпуска.

# Китай как главный центр мировой металлургии

## Мировой лидер

Китай выпускает больше стали, чем любая другая страна, и также занимает ведущие позиции в алюминии и многих других видах цветной металлургии.

## Сильный внутренний спрос

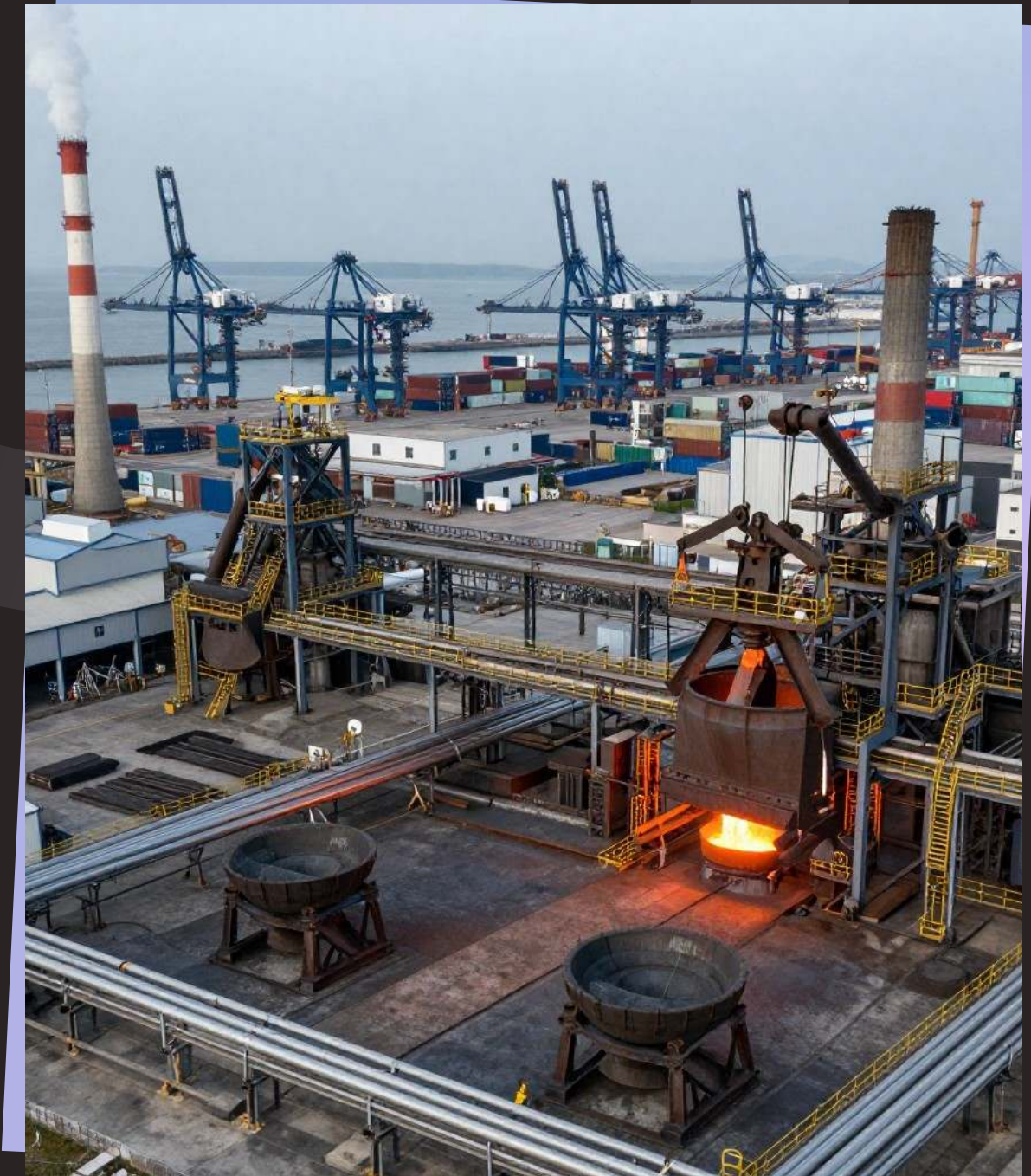
Масштабное строительство, развитие городов, транспорта и машиностроения поддерживают устойчивый спрос на металл внутри страны и стимулируют расширение мощностей.

## Прибрежная концентрация

Крупные предприятия тяготеют к портам и промышленным районам, где удобнее завозить руду и топливо, а затем вывозить готовую продукцию.

## Индустриальные провинции

Наиболее развитые центры сосредоточены в прибрежных и густо освоенных провинциях, где рядом находятся транспорт, рабочая сила и крупные потребители металла.



# Индия: быстрый рост металлургии

## Наращивание мощностей

Индия быстро увеличивает выпуск стали и укрепляет позиции в мировой промышленности благодаря росту внутреннего рынка и расширению металлургических предприятий.

01

## Опора на спрос

Развитие жилья, железных дорог, энергетики и автомобилестроения создает устойчивый спрос на металл и делает отрасль важным двигателем индустриализации.

02

## Сочетание ресурсов

Часть сырья страна получает из собственной базы, а часть импортирует, поэтому металлургия развивается на стыке местных месторождений и внешних поставок.

03

## Новые промышленные районы

Особенно активно отрасль усиливает восточные и центральные штаты, где сосредоточены уголь, железная руда и крупные производственные узлы.

04

# География основных металлов по странам и регионам

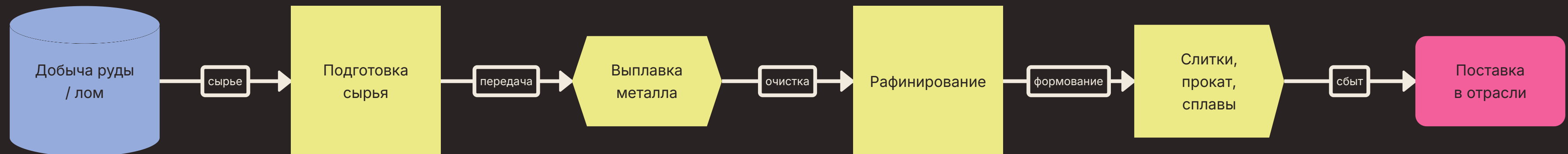
| Металл   | Лидеры            | Особенность     |
|----------|-------------------|-----------------|
| Сталь    | Китай, Индия      | Азия            |
| Алюминий | Китай, Канада     | Дешевая энергия |
| Медь     | Чили, Перу        | Рудные пояса    |
| Никель   | Индонезия, Россия | Экспорт сырья   |

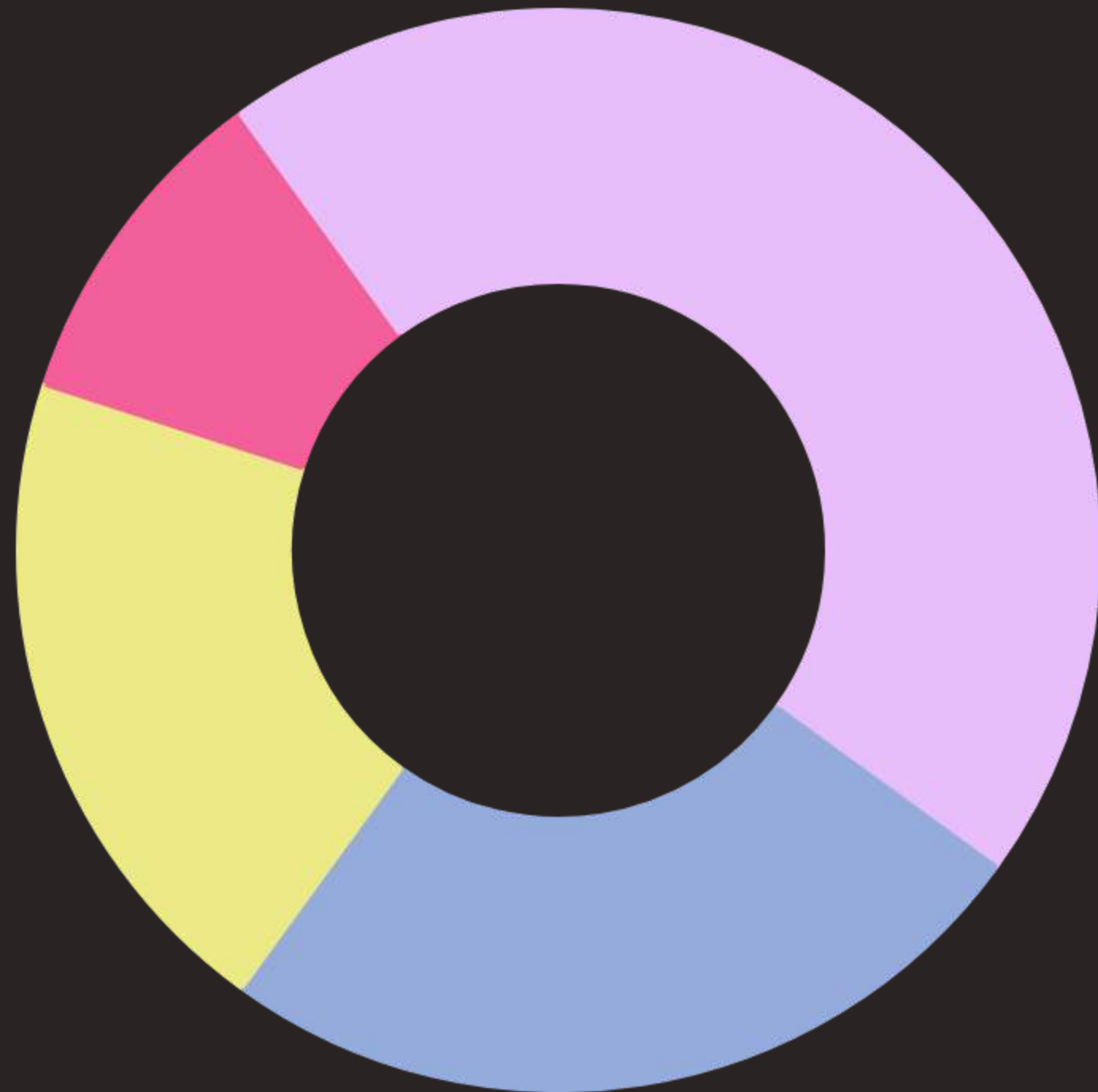
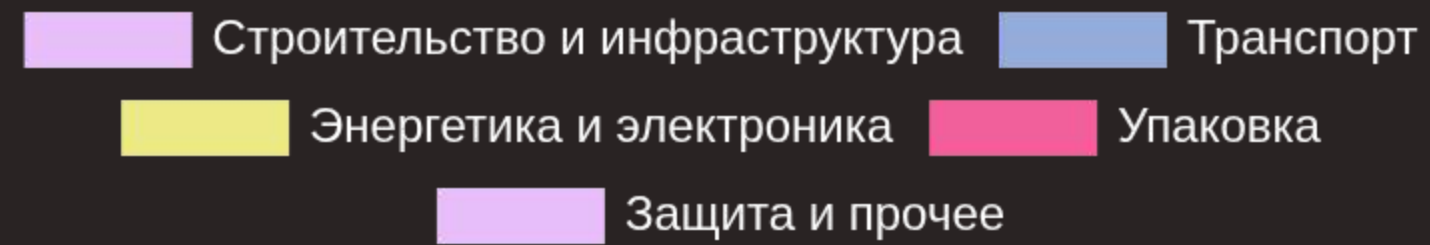
Таблица показывает, как разные металлы концентрируются в разных ресурсных и энергетических районах мира.

Сталь тяготеет к крупным индустриальным районам, а алюминий — к территориям с дешевой электроэнергией; медь и никель связаны с богатыми рудными поясами и экспортом сырья.

# Как создается металлургическая продукция

Схема отражает общий путь от сырья до готового металла и его поставки в промышленность.





Схематическая структура потребления по основным отраслям

# Основные направления использования металлов

Разные металлы выполняют разные функции, но вместе они обеспечивают работу современной экономики — от зданий и дорог до техники и энергосетей.

Наибольшая доля приходится на базовые отрасли, поэтому спрос на металлы тесно связан с уровнем индустриального развития стран.

Энергоемкость делает металлургию зависимой от цен на ресурсы и от удобства перевозок сырья и готовой продукции.

# 3

ключевых ресурса особенно сильно влияют на себестоимость: электроэнергия, топливо и вода.

Обобщение по материалам учебной географии и отраслевой статистики

# Экологические проблемы мировой металлургии

## Высокие выбросы

Металлургия относится к наиболее загрязняющим отраслям: при плавке и обжиге в воздух попадают углекислый газ, пыль, оксиды серы и азота. Особенно велика нагрузка на старых комбинатах.

## Доменный цикл

Наибольший экологический эффект дают доменные печи и переработка руд с большим количеством примесей. Чем ниже качество сырья, тем больше топлива, реагентов и энергии требуется на выпуск металла.

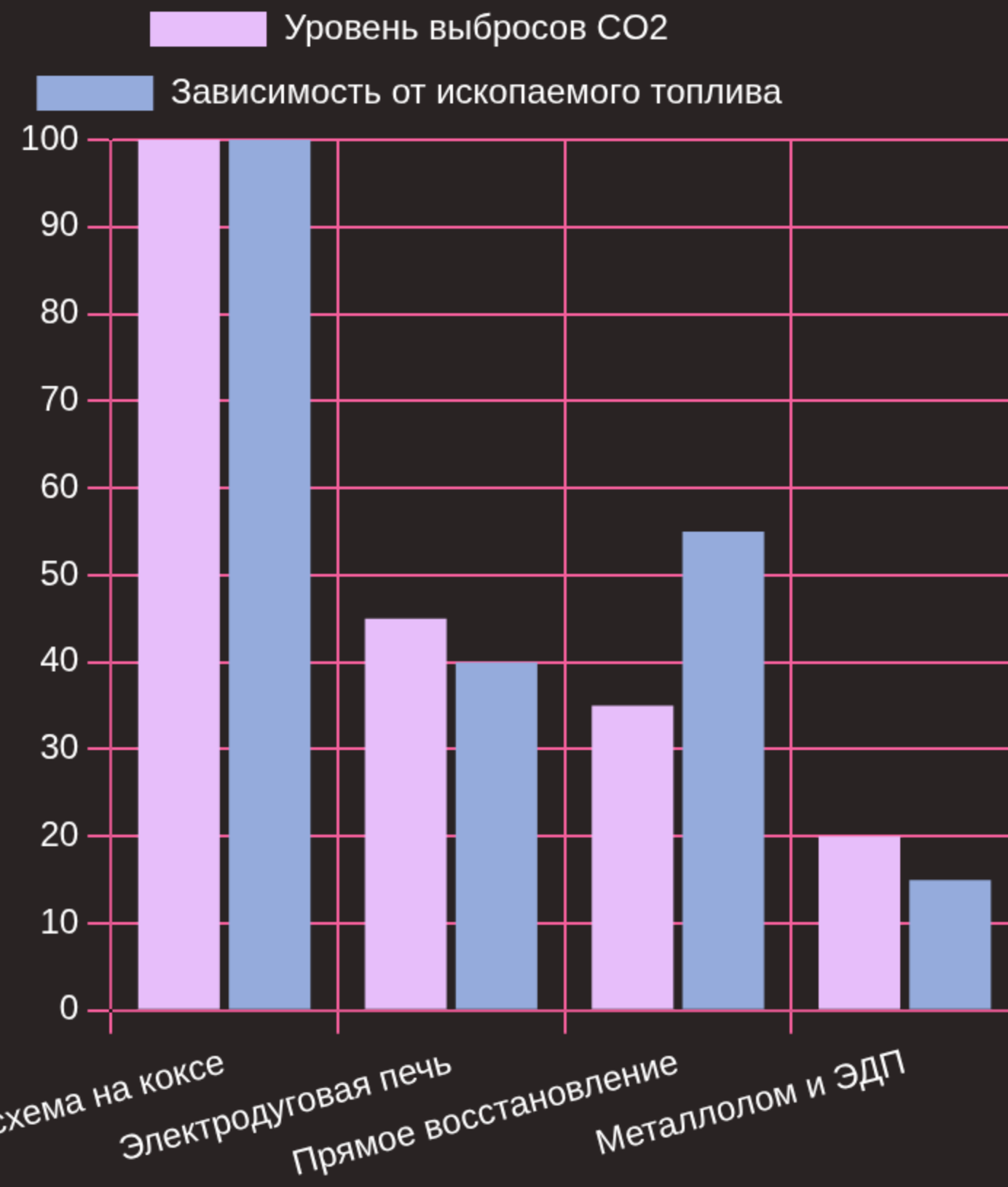
## Технологии очистки

Для уменьшения воздействия применяют газоочистку, улавливание пыли, замкнутые системы водоснабжения и более чистое топливо. Эти меры снижают выбросы и помогают экономить природные ресурсы.

## Роль вторсырья

Рост доли металлолома в шихте уменьшает потребность в добыче руды и сокращает энергозатраты. Поэтому переработка отходов становится важной частью экологической модернизации металлургии.





Сравнительная схема на основе общих отраслевых оценок; значения представлены в индексах для иллюстрации

## Пути снижения выбросов в металлургии

Сравнение показывает, что выбор технологии влияет не только на климатический след, но и на устойчивость производства к колебаниям цен на уголь, газ и кокс.

Переход к электродуговым печам, прямому восстановлению и переработке лома заметно снижает выбросы и зависимость от ископаемого топлива.

# Ключевые металлы цветной металлургии



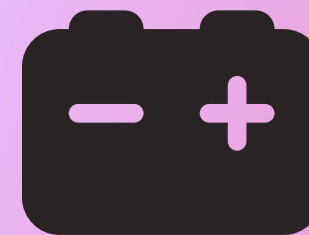
## Алюминий

Алюминий ценят за легкость, прочность и устойчивость к коррозии. Он широко используется в транспорте, строительстве и упаковке, а также важен там, где нужно снизить массу конструкций.



## Медь

Медь — один из главных проводников электроэнергии, поэтому ее значение особенно велико в кабельной промышленности, электротехнике и электронике. Спрос поддерживается развитием сетей и цифровой инфраструктуры.



## Никель

Никель необходим для производства нержавеющей стали и аккумуляторов. Его роль растет вместе с распространением электромобилей и накопителей энергии, которые требуют надежных и долговечных материалов.

# Страны – лидеры по цветным металлам

Таблица показывает, как специализация стран связана с сырьевой базой, энергетикой и особенностями переработки цветных металлов.

Лидерство в цветной металлургии определяется не только запасами руд, но и доступом к дешевой энергии, портам и крупным перерабатывающим мощностям.

| Страна    | Металл   | Особенность     |
|-----------|----------|-----------------|
| Чили      | медь     | Атакама         |
| Канада    | алюминий | дешевая ГЭС     |
| Индонезия | никель   | крупный экспорт |

# Мировая торговля металлами и роль транспорта

## Переработка и вывоз

Страны с развитой промышленностью нередко импортируют сырье, а затем экспортируют слитки, прокат и изделия более высокой степени обработки. Так формируется международное разделение труда в металлургии.

## Сырьевые потоки

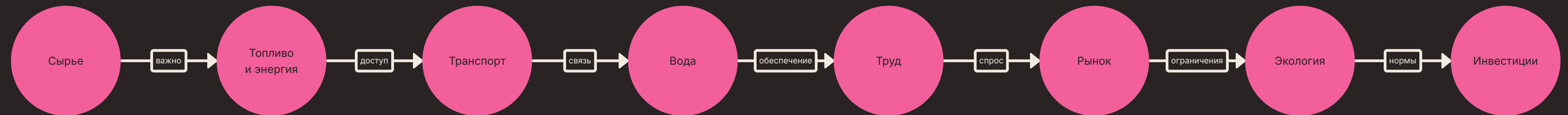
Мировая торговля начинается с перевозки руд, концентратов и металлолома. Эти грузы чаще всего идут морем, потому что морской транспорт дешевле на дальних расстояниях и удобен для массовых партий.

## Логистические риски

На движение металлов влияют тарифы, пошлины, санкции и сбои в морских маршрутах. Поэтому для отрасли особенно важны надежные порты, железные дороги и устойчивые цепочки поставок.

# Факторы размещения металлургических предприятий

Схема отражает последовательность факторов, определяющих выбор площадки для металлургического производства.



# Переработка металлолома и циркулярная экономика



## Сбор и сортировка

Металлолом проходит сбор, сортировку и разделение по видам металлов. На этом этапе удаляют примеси, отделяют черные и цветные металлы и подготавливают сырье для повторной плавки.

01

## Переплавка и экономия

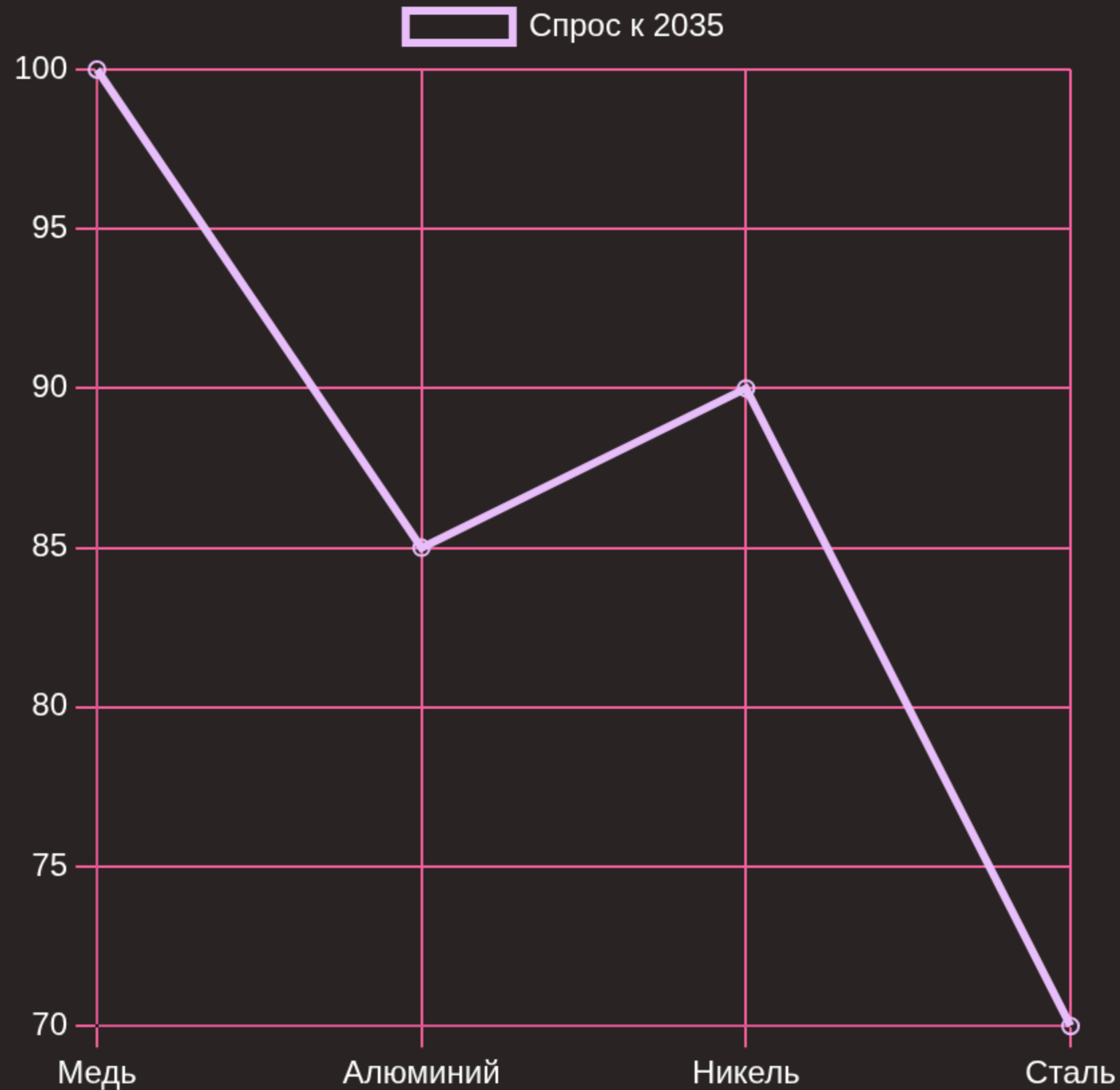
Использование лома позволяет сократить добычу руды, уменьшить расход энергии и снизить объем отходов. Особенно заметен этот эффект в производстве стали и алюминия, где вторичное сырье широко применяется.

02

## Замкнутый цикл

Циркулярная экономика делает металл не одноразовым ресурсом, а материалом многократного использования. Чем лучше организован сбор и переработка, тем ниже экологическая нагрузка и выше ресурсная устойчивость отрасли.

03



Иллюстративный прогноз на основе общих отраслевых тенденций; значения представлены в индексах

## Будущий спрос на металлы и его драйверы

Рост потребности связан с электромобилями, сетевой инфраструктурой, городским строительством и возобновляемой энергетикой, для которых нужны прочные и проводящие материалы.

Быстрее всего будет расти спрос на медь и никель; алюминий и сталь также сохранят высокую роль в инфраструктуре и транспорте.

# Новые центры роста в мировой металлургии

## Индия и Южная Азия

Индия укрепляет позиции благодаря урбанизации, развитию инфраструктуры и собственным запасам сырья. В регионе формируются новые металлургические узлы, ориентированные на внутренний рынок и экспорт.

## Юго-Восточная Азия

Страны Юго-Восточной Азии привлекают инвестиции в переработку руд и выпуск полуфабрикатов. Этому способствуют порты, индустриальные парки и близость к морским транспортным путям.

## Ближний Восток

На Ближнем Востоке металлургия развивается там, где есть дешевые энергоресурсы, современные порты и специальные экономические зоны. Это особенно важно для алюминия и продукции полного цикла.

## Африка и новые проекты

В отдельных странах Африки рост отрасли связан с месторождениями руд, строительством инфраструктуры и стремлением уменьшить зависимость от экспорта сырья. Новые проекты меняют карту мировой металлургии.

Металлургия показывает, как природные ресурсы, энергия, транспорт и технологии формируют географию хозяйства. Ее будущее зависит от экологии, инноваций и переработки лома, но значение для мировой экономики останется ключевым.

Мировая металлургия:  
отрасль, по которой  
видно устройство  
экономики