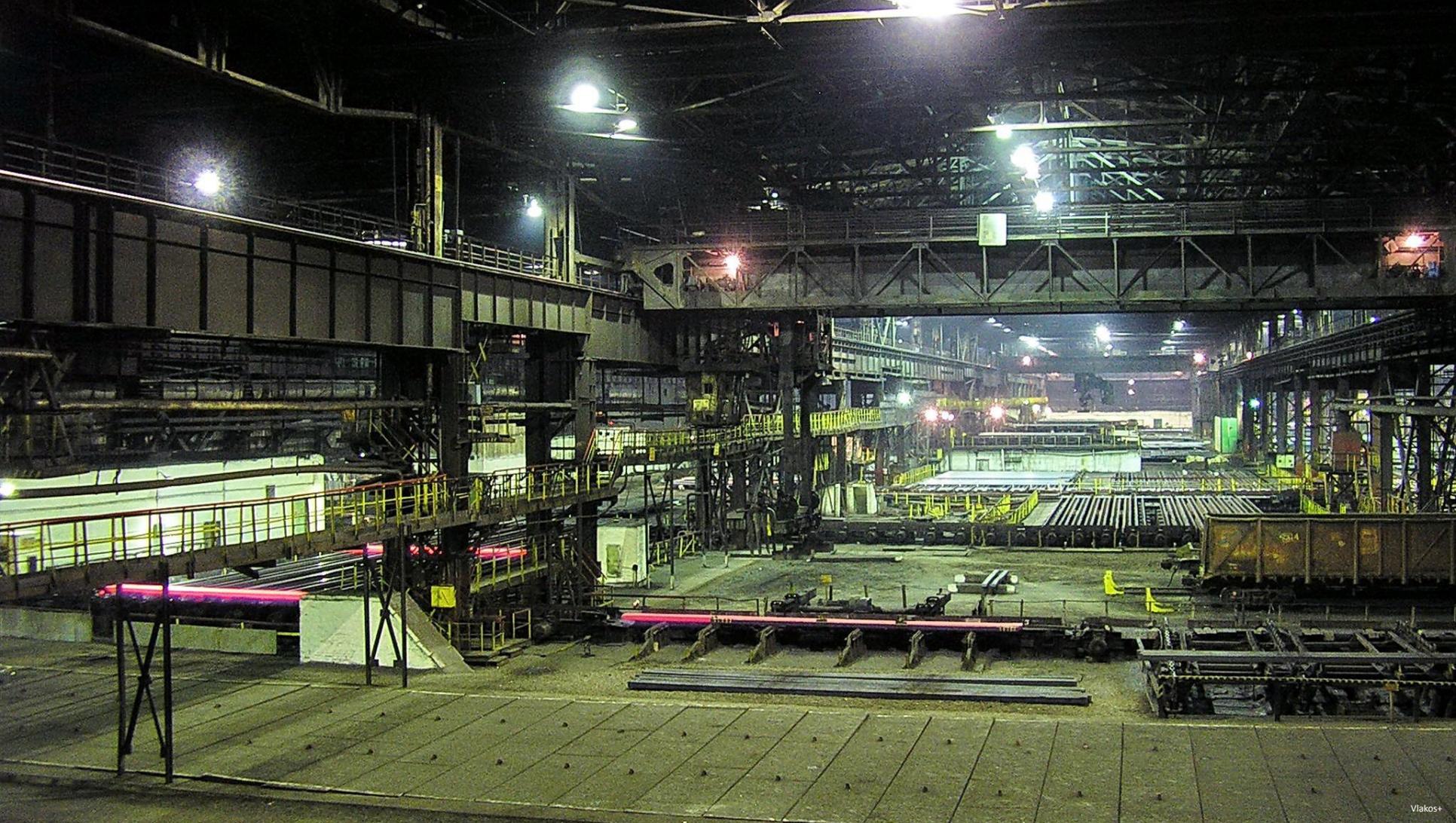


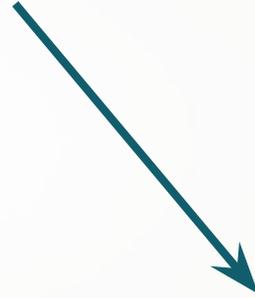
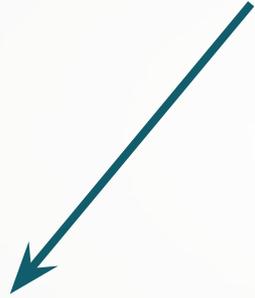


Четвёрка отраслей —  
металлургия, машиностроение,  
электроэнергетика и химическая  
промышленность —  
обеспечивают развитие научно-  
технического прогресса страны.



Металлурги

я

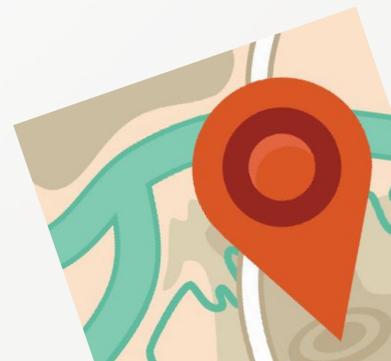
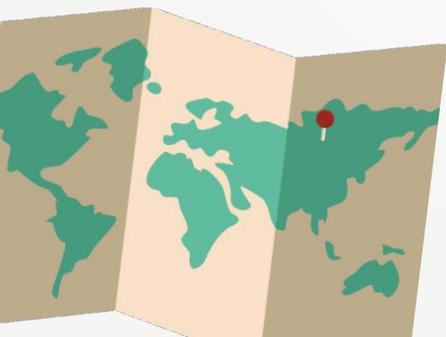


чёрная

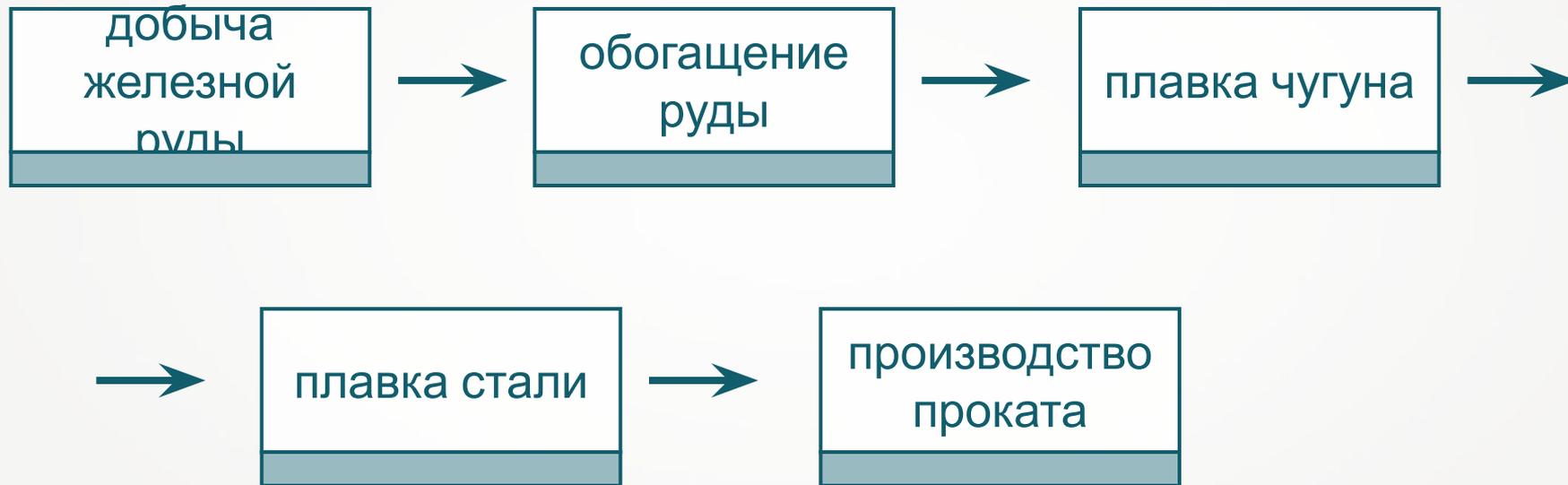
цветная



Без металла не может развиваться экономика России.



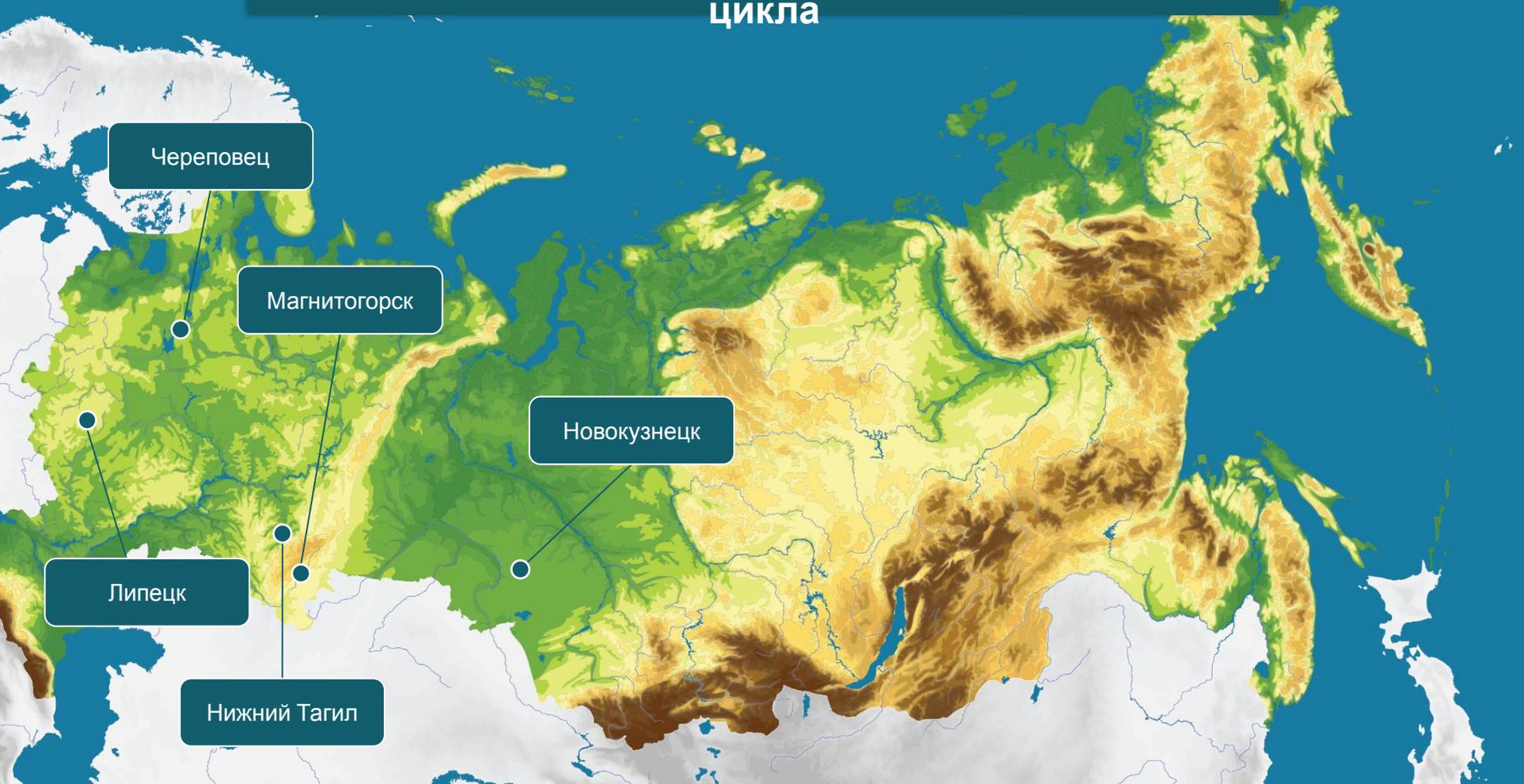
# Технологическая цепочка производства чёрной металлургии





Если на одном предприятии  
есть **доменный,**  
**сталеплавильный, прокатный**  
**цеха,** то это завод **полного**  
**цикла.**

# Расположение металлургических заводов полного цикла









Металлургические базы являются основными загрязнителями окружающей среды.



# Расположение перерабатывающих металлургических предприятий



Колпино

Москва

Выкса

Кулебаки

Красноярск

Комсомольск-на-Амуре

Таганрог

Электросталь

Волгоград

## Факторы, влияющие на размещение металлургического предприятия:

- сырьевой;
- топливный,
- потребительский;
- водный;
- транспортный;
- экологический.





Титан



Уран



Медь

Цветная металлургия  
производит  
жаропрочные и  
электропроводные  
металлы.



Серебро



Золото

## В России находится:

- 11% — меди;
- 12% — свинца;
- 16% — цинка;
- 21% — кобальта;
- 27% — олова;
- 31% — никеля.



# Цветные металлы

```
graph TD; A[Цветные металлы] --> B[редкоземельные]; A --> C[лёгкие]; A --> D[тяжёлые]; A --> E[благородные];
```

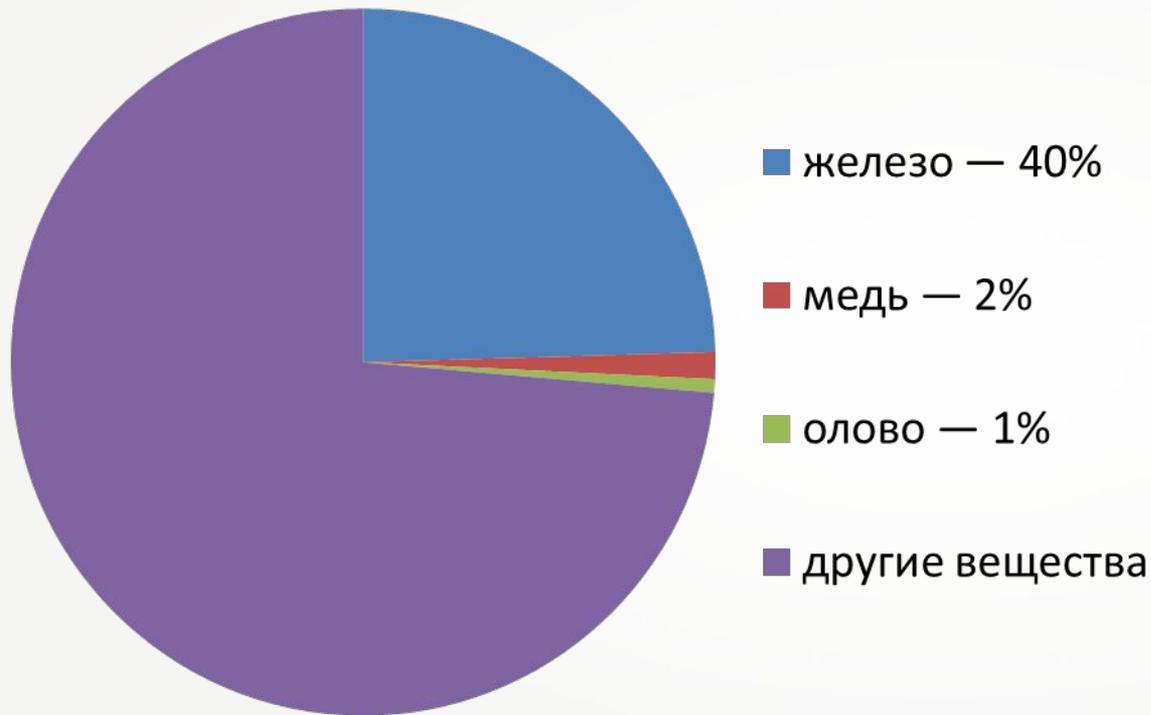
редкоземельные

лёгкие

тяжёлые

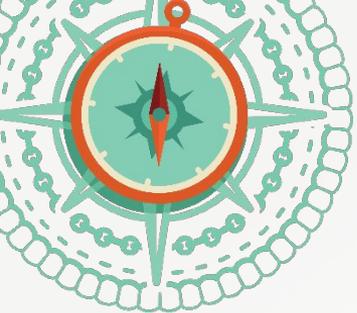
благородные

## Содержание тяжёлых металлов в руде

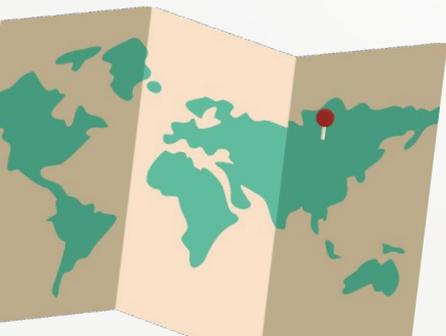


Для получения 1 тонны меди нужно переработать 100 тонн медной руды, из которой 99% — пустая порода.

Для получения 1 тонны олова нужно больше 300 тонн руды.



Лёгкие цветные металлы (алюминий, титан, магний)  
производят у источника дешёвой энергии, ближе  
к крупным гидроэлектростанциям.





Основная добыча золота  
в России ведётся в **Восточной Сибири**  
и на **Дальнем Востоке**:

- **Магаданская область** — 30 тонн в год;
- **Красноярский край** — 20 тонн;
- **Якутия** — 15 тонн.

Учёные разработали гео- и биотехнологии добычи руды, которые сократят потери всех видов металлсодержащего минерального сырья.





Микробы, живущие в горных породах, легко переводят полезные соединения в раствор, из которого впоследствии металл выпадает в осадок.

## Для металлургического комплекса характерны:

- комбинирование производства;
- сложность технологического цикла.





**По выбросам вредных веществ в атмосферу металлургия стоит на втором месте — около 40% от всех выбросов в России, 50% даёт топливно-энергетический комплекс**

