



ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

-
- Второй отраслью металлургического комплекса является цветная металлургия.
 - Цветная металлургия в России развивается с использованием собственного сырья, т.к. Россия является одной из крупнейших стран по запасам руд цветных металлов.

Значение России в цветной металлургии мира

Металлы	Запасы, % (место в мире)	Производство, % (место в мире)
свинец	12 (3)	1,5 (4)
цинк	16 (1)	3 (9)
медь	11 (3)	7 (4)
никель	31 (1)	27 (1)
олово	27 (1)	9 (5)
титан	25 (1)	0,2 (14)
тантал	73 (1)	16 (1)
вольфрам	22 (2)	24 (2)
молибден	13 (3)	6 (4)



protown.ru

protown.ru

РУДЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИМЕЮТ НЕСКОЛЬКО ОТЛИЧИЙ ОТ РУД ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Во-первых, цветных руд гораздо больше, чем черных. Если черные руды – это железные, марганцевые и хромитовые, то цветных более **70 видов**.

Во-вторых, все руды цветных металлов **комплексные**, то есть, в состав одной руды входит несколько химических элементов. (Так, например, в составе руды Норильского месторождения, кроме меди и никеля, присутствует ещё серебро, платина и другие химические элементы)

В третьих, руды цветных металлов имеют очень низкое содержание руды в породе. Если в составе железных руд содержится от 25% до 45% металла, то они считаются богатыми. Цветные руды считаются богатыми, если содержание металла в породе от 1% до 5% для медных, олова менее 1 %, а для других руд даже менее.

Группы цветных металлов

ЛЁГКИЕ

АЛЮМИНИЙ
МАГНИЙ
ТИТАН

ТЯЖЁЛЫЕ

МЕДЬ
СВИНЕЦ
ЦИНК
ОЛОВО
НИКЕЛЬ

БЛАГОРОДНЫЕ

ЗОЛОТО
СЕРЕБРО
ПЛАТИНА

РЕДКИЕ И
РАССЕЯННЫЕ

ЦИРКОНИЙ
ГАЛИЙ
СЕЛЕН
ГЕРМАНИЙ

ЛЕГИРУЮЩИЕ

ВОЛЬФРАМ
(делает сталь
твердой),
МОЛИБДЕН
(придаёт
жаропрочность)
Металлы,

*которые
используют в
качестве
добавок к стали
, для
придания ей
новых
свойств*

СВОЙСТВА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

- **Жаропрочны;**
- **Хорошо проводят электрический ток;**
- **Не ржавеют**



ПРИМЕНЕНИЕ

- Космическая промышленность
- Атомная промышленность
- Радиоэлектроника



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА

Добыча
руды

Обогащение руды
Руда = вмещающая
порода +
соединение металла

Выплавка
чернового
металла

Выплавка
чистого
металла

Производство
проката

Самородное золото в
кварце

Самородное золото в кварце



ФАКТОРЫ РАЗМЕЩЕНИЯ

- Тяжелые металлы – ориентированы на районы добычи руды; (сырьевой)
- Легкие металлы – ориентированы на районы с дешевой электроэнергией.



ФАКТОРЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Производство	Главный фактор размещения	Примеры районов и городов
Медь и другие тяжелые цветные металлы	Сырье	Урал (Медногорск, Кировоград, Верхняя Пышма, Карабаш) Восточная Сибирь (Норильск) Европейский Север (Мончегорск)
Алюминий и другие легкие цветные металлы	Дешевая электроэнергия	Восточная Сибирь (Братск, Красноярск, Шелехов) Европейский Север (Кандалакша, Надвоицы)

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ – ОРИЕНТИРОВАНЫ НА РАЙОНЫ ДОБЫЧИ РУДЫ;

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.

БАЗЫ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Урал
- Европейский Север
- Сибирь
- Дальний Восток



Экологические последствия работы металлургического комплекса

```
graph TD; A[Экологические последствия работы металлургического комплекса] --> B[Загрязнение атмосферы:]; A --> C[Загрязнение гидросферы:]; A --> D[Загрязнение литосферы:]; A --> E[Загрязнение биосферы:]; B --> B1[Пыль при добыче]; B --> B2[Газы при выплавке]; B --> B3[Газы при образовании терриконов]; C --> C1[Сточные воды при гидролизе]; C --> C2[цветных металлов]; C --> C3[Накопление не свойственных окружающей территории металлов]; D --> D1[Твердые отходы]; D --> D2[Отвалы отработанной породы]; E --> E1[Разрушение природных комплексов]; E --> E2[Биологические мутации];
```

Загрязнение атмосферы:

Пыль при добыче
Газы при выплавке
Газы при образовании терриконов

Загрязнение гидросферы:

Сточные воды при гидролизе
цветных металлов
Накопление не свойственных окружающей территории металлов

Загрязнение литосферы:

Твердые отходы
Отвалы отработанной породы

Загрязнение биосферы:

Разрушение природных комплексов
Биологические мутации

ЗАДАНИЕ 1: РАБОТАЯ С УЧЕБНИКОМ ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ:

Металлургическая база	Руды цветных металлов	Месторождения руд цветных металлов	Районы производства цветных металлов
Уральская база			
Центральная база			
Сибирская база			

ЗАДАНИЕ 1: РАБОТАЯ С УЧЕБНИКОМ ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ:

Металлургическая база	Руды цветных металлов	Месторождения руд цветных металлов	Районы производства цветных металлов
Уральская база	Медь, алюминий, никель, уран, золото платина	Гай, Североуральск, Оренбургская область, Зауралье	Медногорск, Каменск-Уральск, Орск
Центральная база	Никель, алюминий, олово, уран	Хибины, Северо-Онежское (Плесецк)	Мончегорск, Волхов, Кандалакша, Подольск, Электросталь
Сибирская база	Алюминий, медь, никель, полиметаллы	чинск, Кузбас, Забайкалье, Норильск	Братск, Красноярск, Саяногорск, Шелухов, Кольский п-в, Красноярск

Задание 2 (дополнительное)

Фактор размещения предприятий по производству цветных металлов.

отрасли цветной металлургии	сырьевые базы	центры цветной металлургии	факторы размещения предприятий цветной металлургии
медная			
титан и магний			
цинковая			
никелевая			
алюминиевая			