



**Оборудование
металлургического
производства.
Введение**

Металлургический комплекс

- совокупность отраслей промышленности, производящих металлы

Продукция металлургии



Трубы



Оцинкованный лист



Арматура



Листовой прокат



Балка



Трубы профильные



Ферроалюминий



Проволок



Нихром

Представляет собой совокупность связанных между собой отраслей и стадий производственного процесса от добычи сырья до выпуска готовой продукции – черных и цветных металлов и сплавов



1. Количественные параметры



- **12% ОПФ промышленности,**
- **8 % занятых,**
- **20 % валютных поступлений**



Степень износа ОПФ в черной металлургии - 50%

- Это выше чем средний уровень износа по России (48,6%).
 - Степень износа ОПФ в цветной металлургии ниже



Доля металлургической промышленности в ВВП России составляет около 5%,



- в промышленном производстве — около 18%,
- в экспорте — около 14%
- По данным на 2015 год Россия занимала 5 место в мире по производству стали

Рейтинг стран по производству стали в 2019 году

Место в 2019 году	Место в 2018 году	Страна	Производство в 2019 г., млн. тонн	Изменение объема производства по сравнению с 2018 г., %	Производство на душу населения, кг. (оценка)	Доля в мировом производстве, %	Экспорт стальной продукции, млн. тонн*
1	1	Китай	996,3	8,3	694,9	53,90	68,8
2	2	Индия	111,2	1,8	81,4	6,02	11,1
3	3	Япония	99,3	-4,8	782,6	5,37	35,8
4	4	США	87,9	1,5	267,2	4,76	8,6
5	6	Россия	71,6	-0,8	490,6	3,87	33,3
6	5	Южная Корея	71,4	-1,4	1 394,3	3,86	30,1
7	7	Германия	39,7	-6,5	475,1	2,15	26,0
8	8	Турция	33,7	-9,6	404,4	1,83	19,9
9	9	Бразилия	32,2	-9,0	152,7	1,74	13,9
10	11	Иран	31,9	30,1	384,7	1,73	9,3
11	10	Италия	23,2	-5,2	383,9	1,26	18,2
12	12	Тайвань	22,1	-5,1	928,1	1,19	12,3
13	13	Украина	20,8	-1,2	473,9	1,13	15,1
14	17	Вьетнам	20,1	43,2	208,0	1,09	5,4
15	14	Мексика	18,6	-8,0	145,8	1,01	5,8
16	15	Франция	14,5	-6,1	221,9	0,78	14,4
17	16	Испания	13,6	-5,2	290,6	0,73	8,6
18	18	Канада	12,8	-4,9	341,9	0,69	6,4
19	19	Польша	9,1	-10,8	239,3	0,49	6,0
20	20	Бельгия	7,9	-0,9	685,0	0,43	18,0
21	23	Австрия	7,4	7,8	828,9	0,40	7,5
22	21	Египет	7,3	-7,0	72,3	0,39	1,5
23	22	Великобритания	7,2	-0,6	107,0	0,39	4,6
24	24	Нидерланды	6,7	-2,3	389,4	0,36	11,0
25	26	ЮАР	5,7	-10,4	96,8	0,31	2,9
26	27	Австралия	5,5	-3,4	217,9	0,30	1,0
27	28	Саудовская Аравия	5,1	-2,8	148,7	0,28	1,8
28	32	Швеция	4,7	1,4	470,4	0,26	3,4
29	29	Аргентина	4,6	-10,0	103,7	0,25	0,1
30	30	Чехия	4,6	-7,6	426,9	0,25	5,1
31	25	Таиланд	4,2	-34,6	60,2	0,23	1,9
32	34	Казахстан	4,1	3,1	220,2	0,22	1,4
33	33	Финляндия	3,5	-16,2	627,8	0,19	2,2
34	35	ОАЭ	3,3	2,5	340,5	0,18	2,6
35	31	Пакистан	3,3	-29,8	15,3	0,18	0,5
36	37	Белоруссия	2,7	8,5	283,5	0,14	2,2

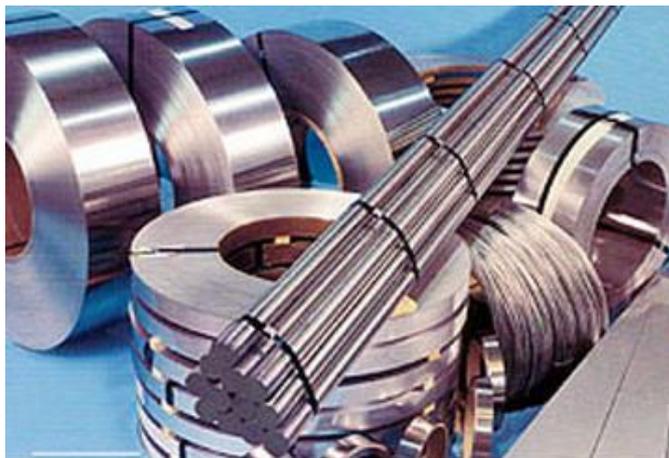
Доля цветной металлургии

- По данным на 2018 год
 - в российском ВВП — 2,6 %,
 - в промышленном производстве — 10,2 %.



Россия занимает 1-е место в мире по данным на 2015 год

- по производству никеля,
 - экспорту никеля
 - и экспорту алюминия



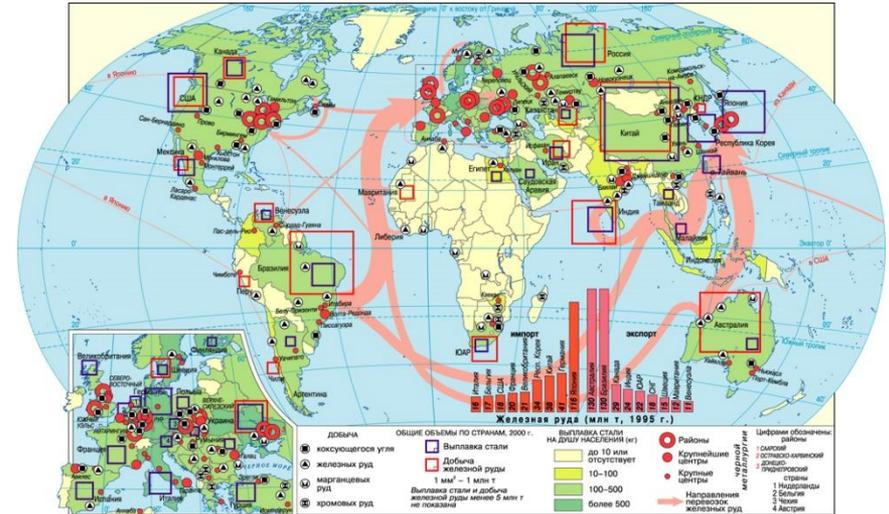
2. Отрасль конкурентоспособная

- создает
конструкционный
материал –
материал, из
которого можно
создавать какие-
либо конструкции

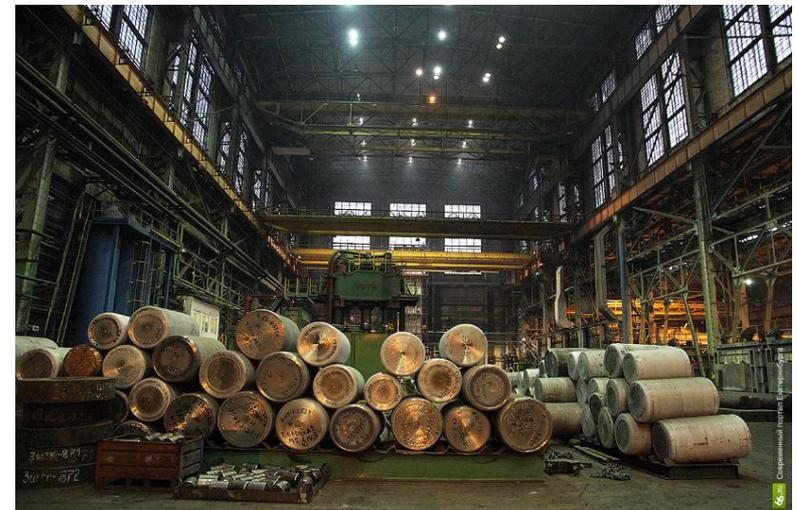


2. Отрасль конкурентоспособная

- География экспорта широкая,
 - но конкуренция на мировом рынке высокая,

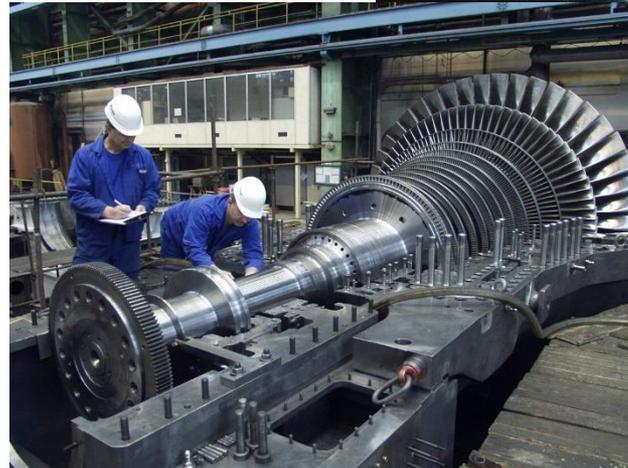


- а также существует проблема качества экспортной продукции



3. Важная роль в экономике России

- металлургия является важной «кормящей» отраслью для
- машиностроения,
- угольной промышленности,
- электроэнергетики,
- транспорта



3. Важная роль в экономике России

- Многие металлургические предприятия играют градообразующую роль



4. Территориальные металлургические комплексы

(называемые иногда металлургической базой)

формируются с учётом основных факторов размещения



4. Факторы размещения металлургического комплекса

- наличие сырьевой базы,**
- близость источников энергии,**
- возможностей доставки продукции потребителям,**
- требования относительно экологии,**
- наличие трудовых ресурсов**

5. Metallurgical complex

- является одним из крупнейших потребителей товаров и услуг других отраслей.
 - На него приходится около **35%** всего общероссийского промышленного потребления электроэнергии и **25%** перевозимых железнодорожным транспортом грузов



6. Спецификой металлургического комплекса

- являются несопоставимый с другими отраслями масштаб производства и сложность технологического цикла.

- Для производства многих видов продукции необходимы **15-18 переделов,**

начиная от добычи руды и других видов сырья



Общие черты черной и цветной металлургии

- **1. Высокий уровень концентрации производства**
- **2. Высокий уровень комбинирования производства**
- **3. Большая материалоемкость**
- **4. Высокий уровень загрязнения окружающей среды**

Состав МК

- А) добыча и подготовка сырья к переработке;
- Б) металлургический передел: производство чугуна, стали, проката, производство ферросплавов.

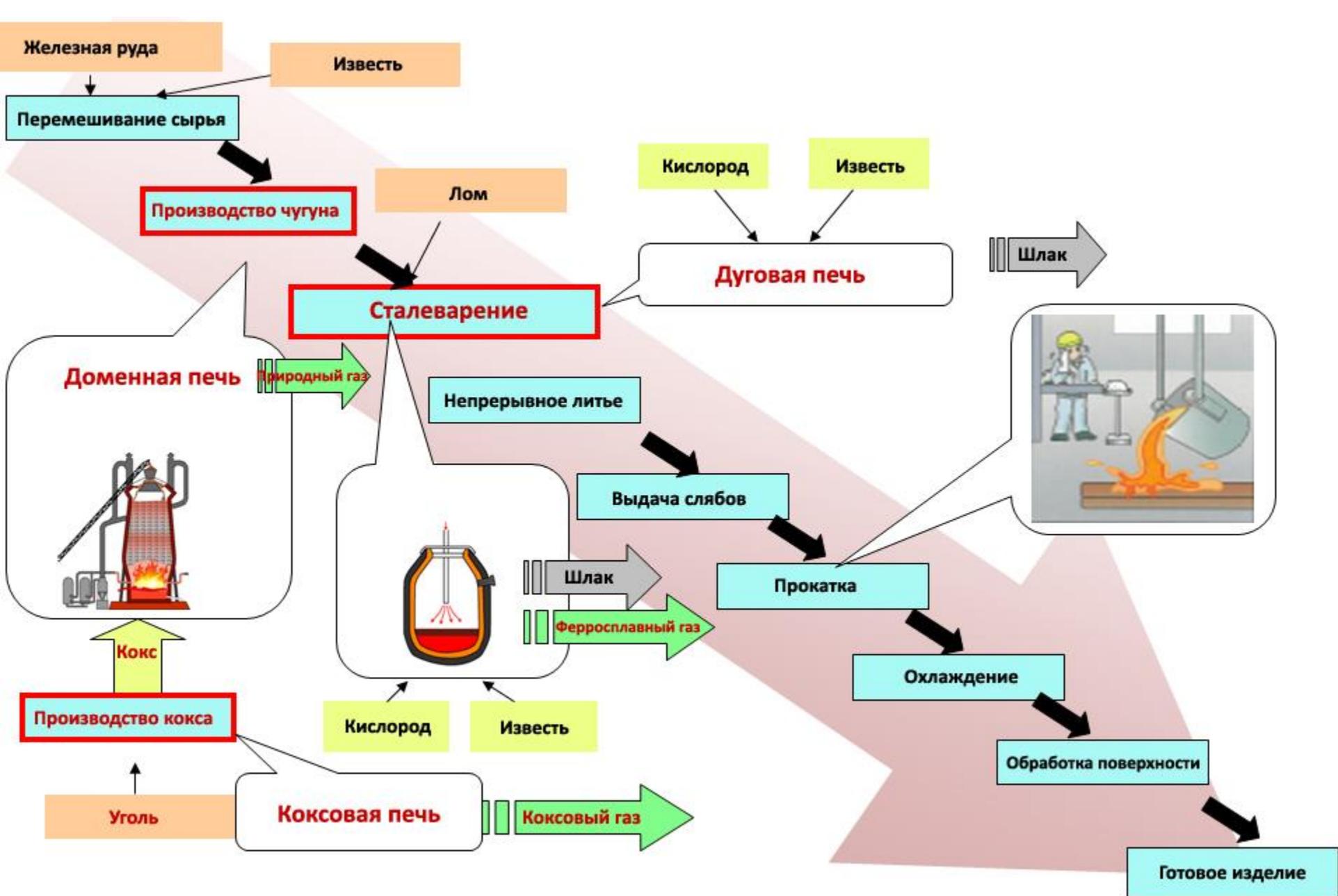
Новые направления в производстве стали - электросталеплавильное, конвертное и бездоменная (безкоксовая) металлургия

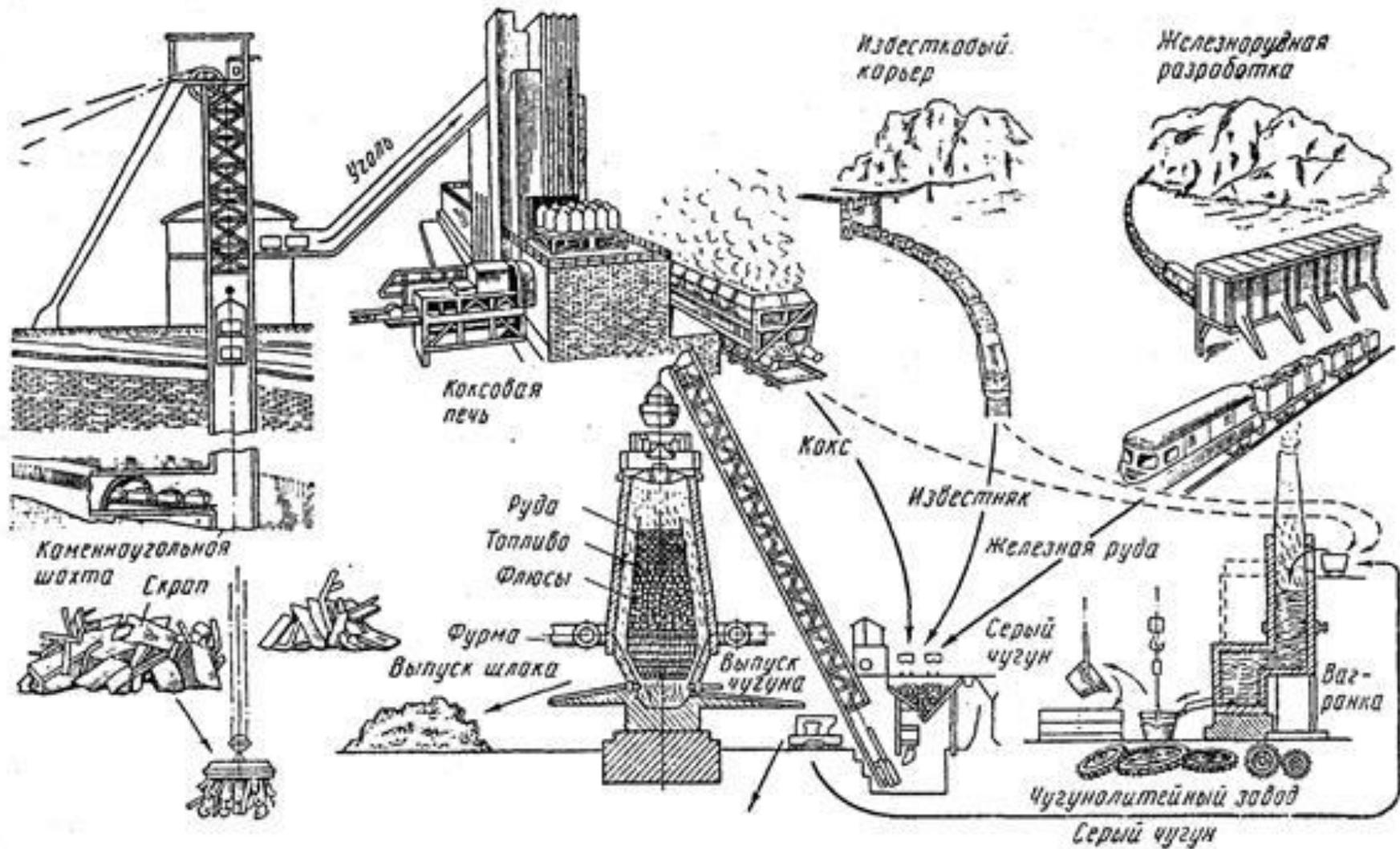


Состав МК

- В) производство сплавов
- Г) утилизация отходов основного производства:
производства на основе утилизации разного рода
вторичных ресурсов, сырья и материалов
(сернокислотное производство, тяжелый органический
синтез по производству бензола, аммиака и другой
химической продукции, производство строительных
материалов – цемент, блочные изделия, а также
фосфорных и азотных удобрений и т.п.)







В зависимости от сочетания этих технологических процессов выделяются следующие типы производств в металлургическом комплексе:

- ***производства полного цикла,***

представленные, как правило, комбинатами, в которых одновременно действуют все названные стадии технологического процесса;

- ***производства неполного цикла***

- это предприятия, в которых осуществляются не все стадии технологического процесса, например, в черной металлургии производятся только сталь и прокат, но отсутствует выпуск чугуна или производится только прокат.

К неполному циклу относятся также электротермия ферросплавов, электрометаллургия и др.

Предприятия неполного цикла, или "малой металлургии"

- называются передельными,
- представлены в виде отдельных подразделений по производству литейного чугуна, стали или проката в составе крупных машиностроительных предприятий страны



Заводы передельной металлургии

Отсутствует стадия выплавки чугуна; сырьем может служить металлолом или чугун, произведенный на других предприятиях

Бездоменная металлургия

- электросталеплавительное, конвертное и бездоменная (безкоксовая) металлургия



ZAVODFOTO.RU / ZAVODFOTO.livejournal.com

Бездоменная металлургия

- Производство железа методом прямого восстановления в электропечах.
- Руда – сталь (Старый Оскол)
- Первое в России предприятие этого типа было построено у подмосковного полустанка Затишье в 1917 году, ныне город Электросталь.

Проблемы и перспективы

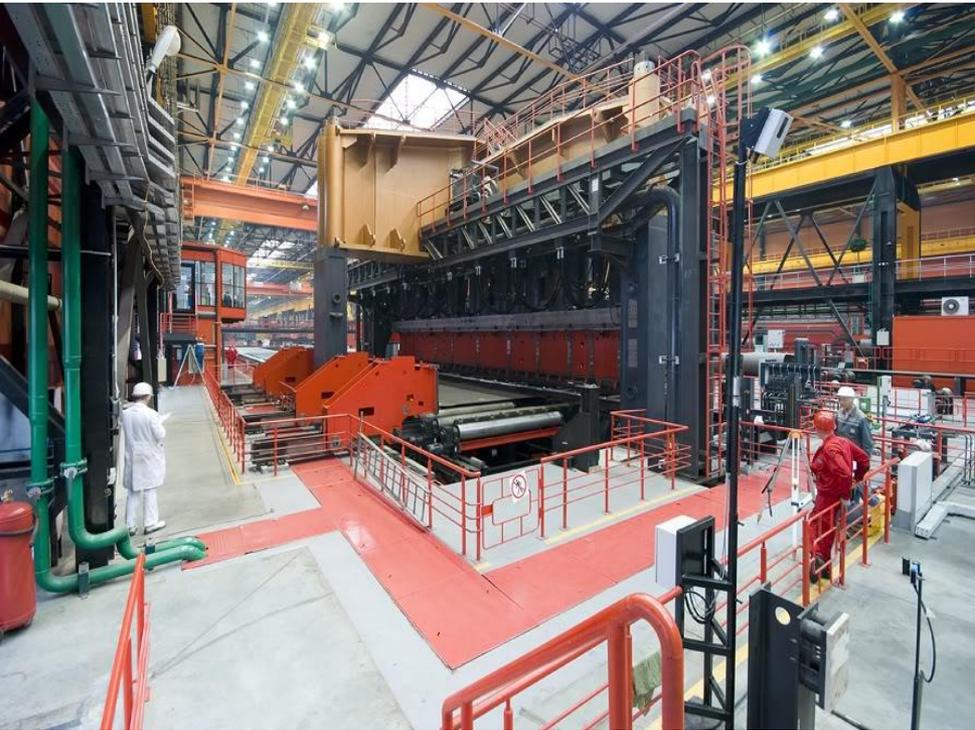
- Основной проблемой отечественной металлургии является **техническое перевооружение.**



- Ее решение требует замены старого мартеновского способа производства стали на кислородно-конвертерный и электроплавильный



Проблемы и перспективы



- Использование огромных запасов металлолома требует строительства новых типов металлургических предприятий.
- Они применяют современную технологию, позволяющую производить металл высокого качества при минимальных отрицательных воздействиях на окружающую среду («Белая металлургия»)

Черная металлургия: общая характеристика, география

- Черная металлургия служит базой для развития машиностроения и металлообработки
- **Доля чёрной металлургии в объёме промышленного производства России составляет около 10 %**



Металлургические базы России

- Центральная база.
- Уральская база.
- Сибирская база.
- Дальневосточная база.



- Скопления металлургических заводов, использующих общую рудную или топливную базу, и производящие основной металл страны, называют металлургической базой. В России три основных базы и одна формирующаяся - Дальневосточная.

Металлургические базы

Название базы	Сырьё	Топливо	Крупные центры
Центральная	КМА ,руды Кольского полуострова	Донбасс, Печерский бассейн Кузбасс	Череповец, Липецк, Старый Оскол, Тула Зпектросталь
Уральская	Свои месторождения, КМА, Из Казахстана	Кузбасс, из Казахстана	Магнитогорск, Новотроицк, Нижний Тагил, Челябинск, Серов
Сибирская	Таштагол, Темиртау, Коршуновское	Кузбасс	Новокузнецк, Красноярск, Белово
Дальневосточная	Таёжное	Чульман	Комсамольск –на-Амуре

В состав черной металлургии входят следующие основные подотрасли

- **добыча и обогащение рудного сырья для черной металлургии (железных, марганцевых и хромитовых руд);**
 - **добыча и обогащение нерудного сырья для черной металлургии (флюсовых известняков, огнеупорных глин и т.п.);**
- **производство черных металлов (чугуна, стали, проката, доменных ферросплавов, металлических порошков черных металлов);**
 - **производство стальных и чугунных труб;**
 - **коксохимическая промышленность (производство кокса, коксового газа и пр.);**
- **вторичная обработка черных металлов (разделка лома и отходов черных металлов)**

Основные факторы размещения предприятий черной металлургии

Предприятия и производства	Факторы размещения
Горно-обогатительные комбинаты	Сырьевой
Металлургические заводы полного цикла	Сырьевой, топливный, у источников электроэнергии и пресной воды
Передельная металлургия	Тяготеет к центрам машиностроения
Производство ферросплавов	Тяготеет к крупным источникам электроэнергии и металлургическим заводам полного цикла
Производство электросталей	Вблизи источников электроэнергии и металлолома

На территории России выделяются следующие металлургические базы

- Центральная,
- Уральская,
- Сибирская,
- Северная



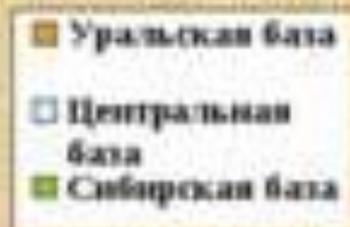
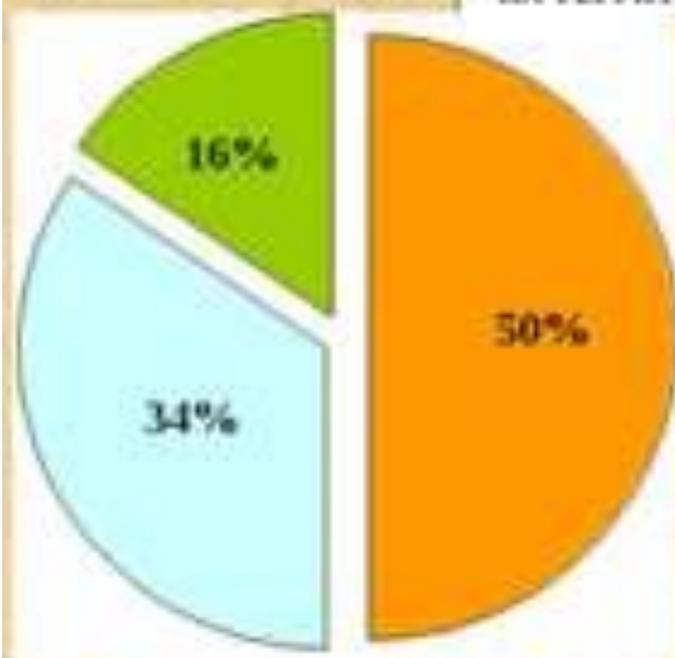
Металлургические базы России



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ БАЗЫ РОССИИ

ГРУППА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ
ОБЩИЕ РУДНЫЕ И ТОПЛЕВНЫЕ РЕСУРСЫ

НА ТЕРРИТОРИИ № 3 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ БАЗ



Уральская база

РУДЫ:
Качканар
Медногорск
Магнитогорск
Казахстан
УГОЛЬ:
Кузбасс
Казахстан
ЦЕНТРЫ
ЧЕР. МЕТАЛ.:
Челябинск
Магнитогорск
Нижний Тагил
ЦВЕТН. МЕТАЛ.:
Камско-Уральский
Красноуральск
Медногорск

Центральная база

РУДЫ:
КМА
Кольский п-ов
УГОЛЬ:
Печорский бассейн
Донбасс
ЦЕНТРЫ
ЧЕР. МЕТАЛ.:
Череповец
Липецк
Тула
Старый Оскол
(СМЗ)
ЦВЕТН. МЕТАЛ.:
Кандалакша
Волхов

Сибирская база

РУДЫ:
Алтай
Норильск
УГОЛЬ:
Кузбасс
Канско-Ачинский
бассейн
Южно-Якутск
ЦЕНТРЫ
ЧЕР. МЕТАЛ.:
Новокузнецк
Ангарск
ЦВЕТН. МЕТАЛ.:
Красноярск
Братск
Саяногорск

Передельная металлургия - использует в качестве сырья металлолом.

Эти металлургические базы имеют существенные различия

- по сырьевым и топливным ресурсам, структуре и специализации производства, мощности его и организации.
 - Отличаются эти базы и масштабами производства, особенностями транспортно-географического положения, технико-экономическими показателями производства металла и целым рядом других признаков

Уральская металлургическая база

- занимает первое место в России по объемам производства черных и цветных металлов,
 - это старейшая металлургическая база, работающая на привозном рудном сырье, потому что местная железорудная база истощена



Уральская металлургическая база

- Собственная железная руда из **Качканарских месторождений** не покрывает потребности металлургической индустрии.
 - Руду привозят из **Казахстана, Курской магнитной аномалии и Карелии**



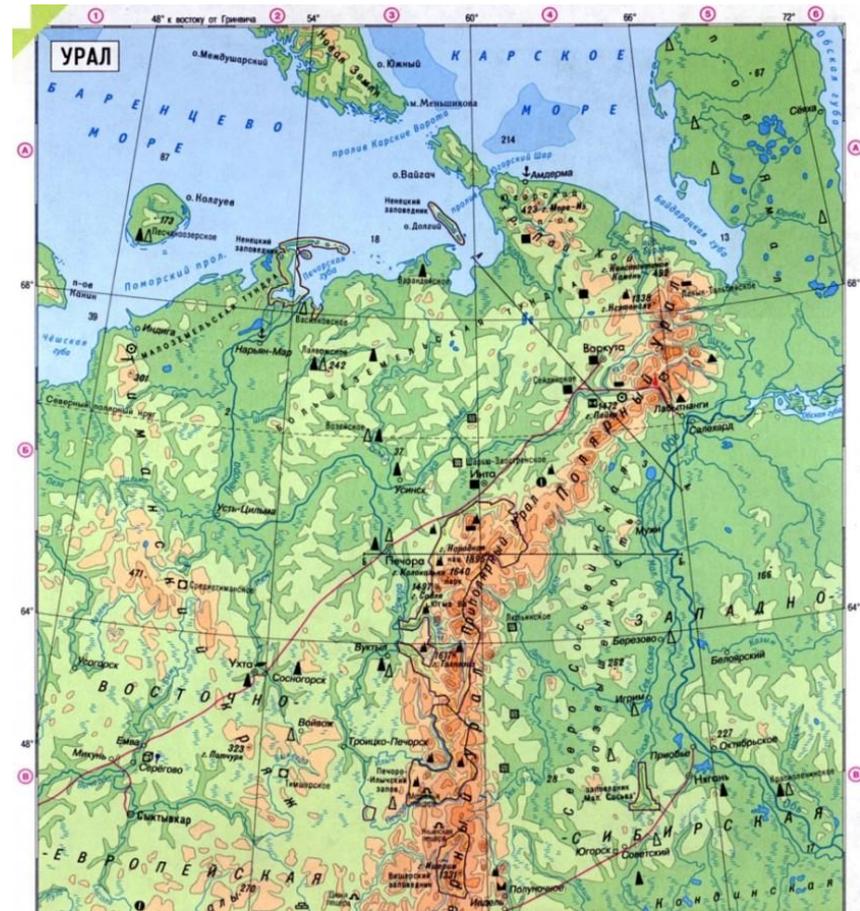
На Урале были сформированы крупные центры черной металлургии

- около таких городов, как:
**Магнитогорск,
Челябинск, Нижний
Тагил, Новотроицк и
Екатеринбург.**
- Около двух третьих от
всей выплавки стали и
чугуна в Уральской
металлургической
базе приходится на
Челябинскую и
Оренбургскую области



На Урале были сформированы крупные центры черной металлургии

- Предприятия с полным циклом расположены вдоль Восточных склонов Уральских гор.
- Передельная металлургия расположена на западных склонах



Крупнейшие металлургические предприятия полного цикла Уральской металлургической базы

- Магнитогорский металлургический комбинат (крупнейший российский комбинат, занимает первое место по выплавке чугуна),
- Челябинский металлургический комбинат,
- Нижнетагильский металлургический комбинат,
- ОАО «Уральская сталь» (город Новотроицк)



Крупнейшие предприятия передельной металлургии Уральской металлургической базы

- «ИжСталь» (город Ижевск),
- Челябинский трубопрокатный завод,
- Челябинский ферросплавный завод (крупнейший в России по производству ферросплавов),
- Уральский трубный завод (город Первоуральск)



Челябинский
трубопрокатный завод



Первоуральский
новотрубный завод

Крупнейшие предприятия передельной металлургии Уральской металлургической базы



- В целом если посмотреть на расположенные на Урале предприятия, то мы увидим, что большинство из них выпускают трубы для нефтепроводов и газопроводов

Особенности металлургии Уральской металлургической базы

- развито производство высококачественных сталей,
- база производит больше чугуна, чем стали и проката



Современные металлургические комплексы с полным металлургическим циклом

- это вертикально-интегрированные комплексы, включающие
- ГОКи,
- заводы по переработке руды и выплавке стали,
- заводы по производству проката,
- предприятия сбыта



Вертикально-интегрированные комплексы российской черной металлургии

- Евразхолдинг,



- НЛМК,



- Северсталь,



- ММК,



- Мечел



- Все эти ВИКи в своем составе имеют комбинаты с полным металлургическим циклом, включающие цехи по рудоподготовке, выплавке чугуна, стали и производству проката

Спасибо за Внимание!

