

Металлургия мира



Теория

Практикум

Вопросы

Задания

Тесты

ЕГЭ

Навигация

**Автор: Захарова Л.А., учитель географии НРМОБУ «Сингапайская СОШ»
Нефтеюганский район, ХМАО-Югра**



Металлургия

– отрасль промышленности, включающая в себя добычу и обогащение рудных ресурсов и производство металла.



Чёрная металлургия



Цветная металлургия

Чёрная металлургия

1

Технологические особенности

2

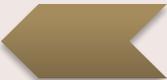
Факторы размещения

3

География отрасли

4

Тенденции развития отрасли



Цветная металлургия

1

Особенности выплавки тяжёлых и лёгких цветных металлов

2

Размещение предприятий

3

Особенности производства в разных странах

4

Алюминиевая промышленность

5

Медная промышленность

Чугун - сплав железа с углеродом, содержащий постоянные примеси (Si, Mn, S, P), а иногда и легирующие элементы (Cr, Ni, V). Его выплавляют из железной руды в доменных печах.



Сталь – ковкий сплав железа с углеродом (до 2%) и другими элементами. Получают главным образом из смеси чугуна со

стальным ломом в кислородно- конвертерных и электрических печах.

Легирующая сталь – сплав.

Для придания сплавам железа определённых физических или механических свойств в состав обычных сортов стали вводят легирующие элементы - Cr, Ni, V, Mo, W, T.





Страны - лидеры по добыче железной руды, 2010 г. (млн.т)

Китай	900
Австралия	420
Бразилия	370
Индия	260
Россия	100
Украина	72

Страны - лидеры по производству продукции чёрной металлургии

— политич
Западной

В В
И:

Бе

Чугун

Сталь

Китай

Китай

Япония

Япония

Россия

Индия

Индия

США

Южная Корея

Россия

Украина

Южная Корея

Бразилия

ФРГ

ФРГ

Турция

США

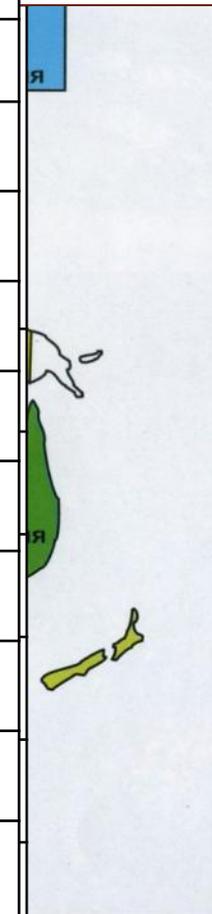
Бразилия

Франция

Украина

Бенилюкса

Франция



авка стали



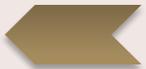
Способы выплавки

**Использование различных способов выплавки
стали,
% от всего объёма производства, 2008 г.**

Страна	Способы выплавки стали		
	Кислородно- конвертерн ый	В электропеча х	В мартеновск их печах
Россия	55,1	28,4	16,5
США	41,9	58,1	-
Япония	75,2	24,8	-
ФРГ	68,1	31,9	-
Весь мир	67,2	30,6	2,2

Кислородно-конвэртёрный процесс

- основной способ передела жидкого чугуна в сталь путём продувки в конвертере технически чистым кислородом.



Электрометаллургия —

методы получения металлов, основанные на электролизе, т. е. выделении металлов из растворов или расплавов их соединений при пропускании через них постоянного электрического тока.



Сущность *доменного процесса*

заключается в восстановлении железа из его окислов, имеющих в руде; отшлаковании пустой породы и науглероживании восстановленного железа до чугуна.



Мартеновская печь (мартен)

— печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества.

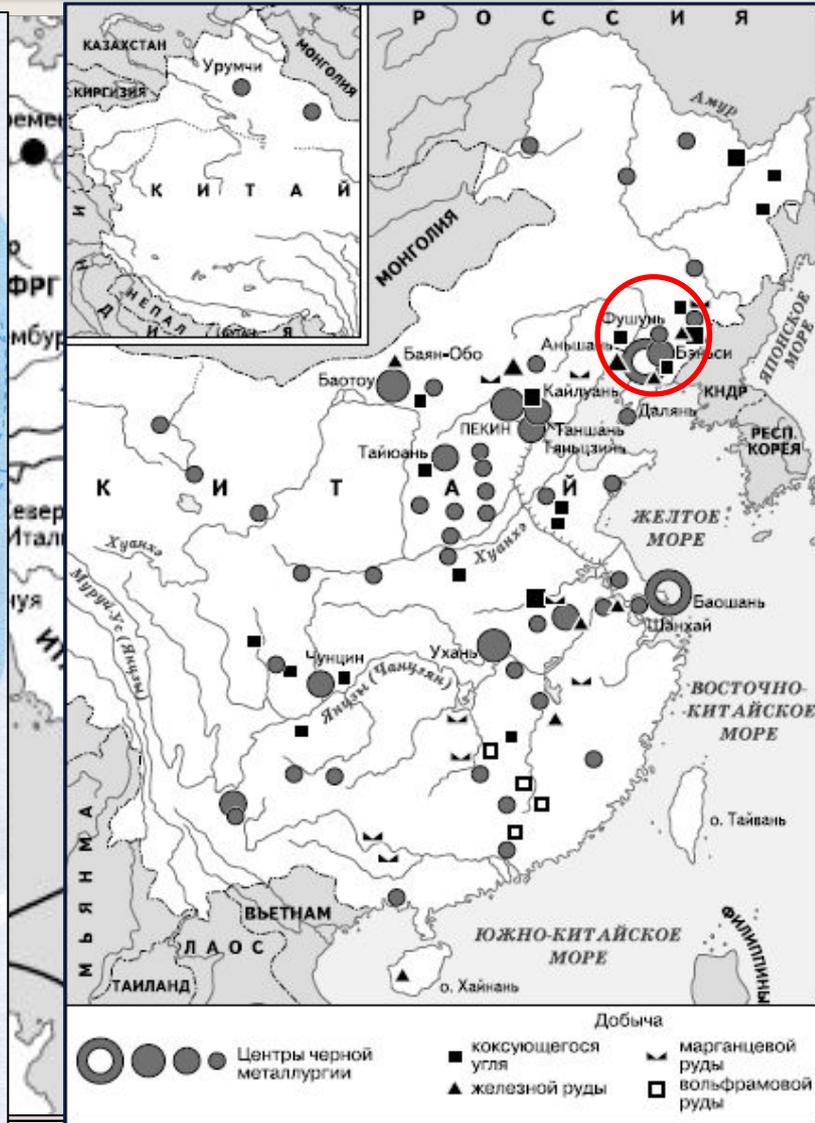
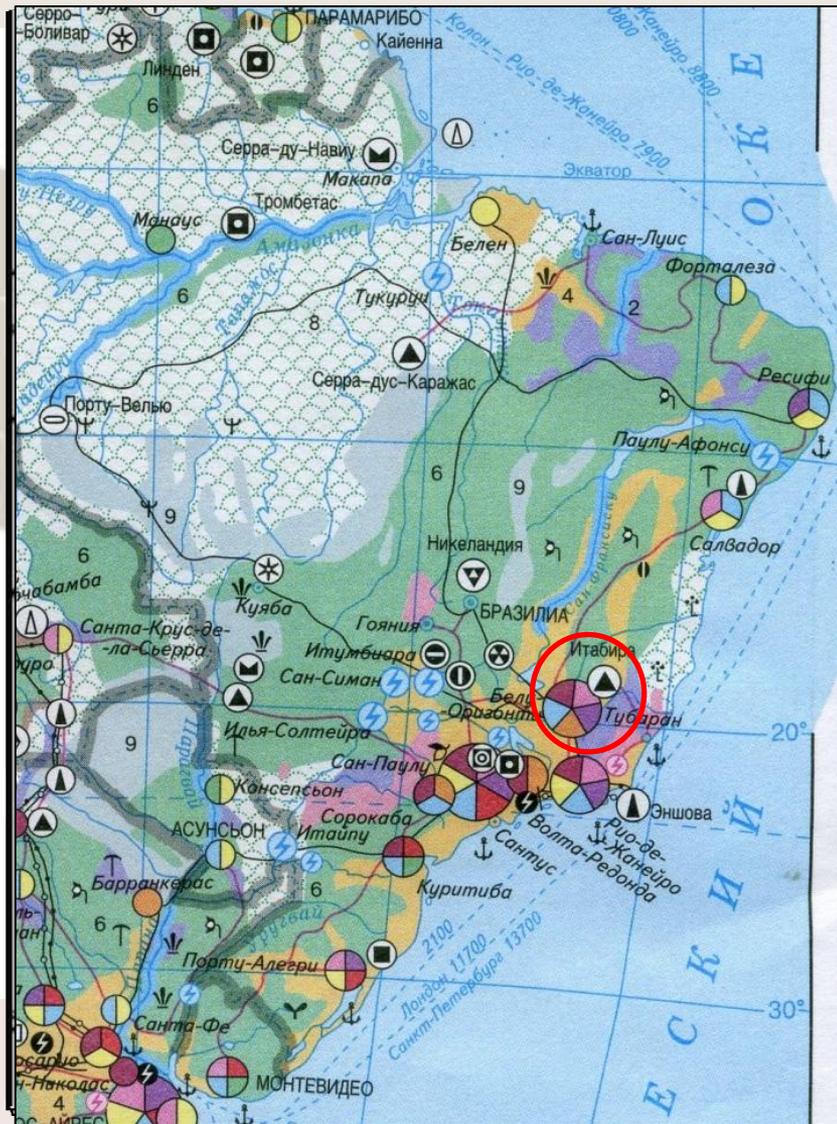


Факторы размещения

1. **сырьевой** (близость к месторождениям руды);
2. **топливный** (наличие источника коксующего угля);
3. **транспортный** (особенно важный для предприятий, работающих на привозном сырье, вдали от источников руды и угля);
4. **экологический** (предприятия чёрной металлургии, особенно устаревшие и использующие доменный процесс, являются одними из самых «грязных» производств);
5. **потребительский** (наличие потребителя стали – крупных машиностроительных центров).



География отрасли



Тенденции развития отрасли

- Использование метода непрерывной разливки стали, внепечной металлургии (бездоменная), микролегирование.
- Создание мини-заводов. Таких заводов много в США, Японии, Италии, Испании, Мексике, Бразилии.
- В общемировой выплавке чёрных металлов увеличивается доля развивающихся стран и одновременно сокращается доля развитых странах.
- В развитых странах большое значение приобретает использование вторичного сырья (стального лома).
- Создание крупных стальных монополий (ТНК).
Лидеры – «ArcelorMittal», «Nippon Steel1», «Baosteel Group».



Особенности выплавки тяжёлых и лёгких цветных металлов

Руды тяжёлых металлов

Руды лёгких металлов

Cu, Zn, Pb, Sn

Al, Ti, Mg



ОЛОВО



ТИТАН



Руды тяжёлых металлов

- Низкое содержание металла
(например, для получения 1 т меди требуется 100 т руды, а для выплавки 1 т олова – более 300 т)

Флотационный способ



Флота́ция (фр. *flottation*, от *flotter* — плавать) — процесс разделения мелких твёрдых частиц (главным образом, минералов), основанный на различии их в смачиваемости водой.

Линия для обогащения медных руд

Щековая дробилка для вторичного дробления



Щековая дробилка для первого дробления



Шаровая мельница

Питатель



Контактный чан



Флотомашина

Руды лёгких металлов

- Значительно богаче по содержанию металла, поэтому рентабельно перевозить на большие расстояния.
- Энергоёмкое производство, поэтому размещают вблизи источников дешёвой энергии (около ГЭС) или районах добычи дешёвого топлива (в странах Персидского залива это нефть, газ)



Размещение предприятий

До Второй мировой войны

Преобладание
производства
тяжёлых
металлов

Размещение в
районах добычи
сырья

60 – 70-е годы XX века

Ускоренными темпами
развитие цветной
металлургии, на первое
место вышло
производство
алюминия

Энергетическая
ориентация в
размещении



Особенности производства цветных металлов в разных странах мира

**Экономически
развитые
страны**

**Развивающиеся
Страны**

**Россия и страны
СНГ**



Экономически развитые страны:

✓ Низкая обеспеченность сырьём.

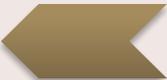
✓ Большая и быстрорастущая доля вторичного сырья при производстве металлов.

✓ Наиболее полная структура отрасли с преобладанием средних и верхних стадий производства.

✓ Преобладание транспортно-энергетического и потребительского факторов.

✓ Работает на импортном сырье из развивающихся стран.

Исключение: США, Канада, Австралия, ЮАР.



Развивающиеся страны:

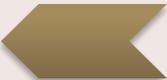
1 группа:
Обладают запасами руд
мирового значения



Гвинея, Бразилия, Ямайка –
бокситы;
Малайзия, Тайланд, Индонезия,
Боливия - олово;
Чили, Перу, Замбия - медь.

2 группа:
Нет ресурсной базы, либо
их месторождения ещё не
освоены и не
разрабатываются

Дифференциация стран по наличию месторождений и
объёмам добычи руд цветных металлов



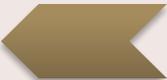
Россия и страны СНГ:

✓ Богатейшие запасы.

✓ Высокие производственные, энергетические и транспортные затраты.

✓ Высокая себестоимость продукции.

✓ Предприятия ориентированы на экспорт продукции (80-90% производимых в России цветных металлов идёт на экспорт)



Алюминиевая промышленность

Добыча алюминиевых руд



Производство глинозёма



Выплавка металлического алюминия



До

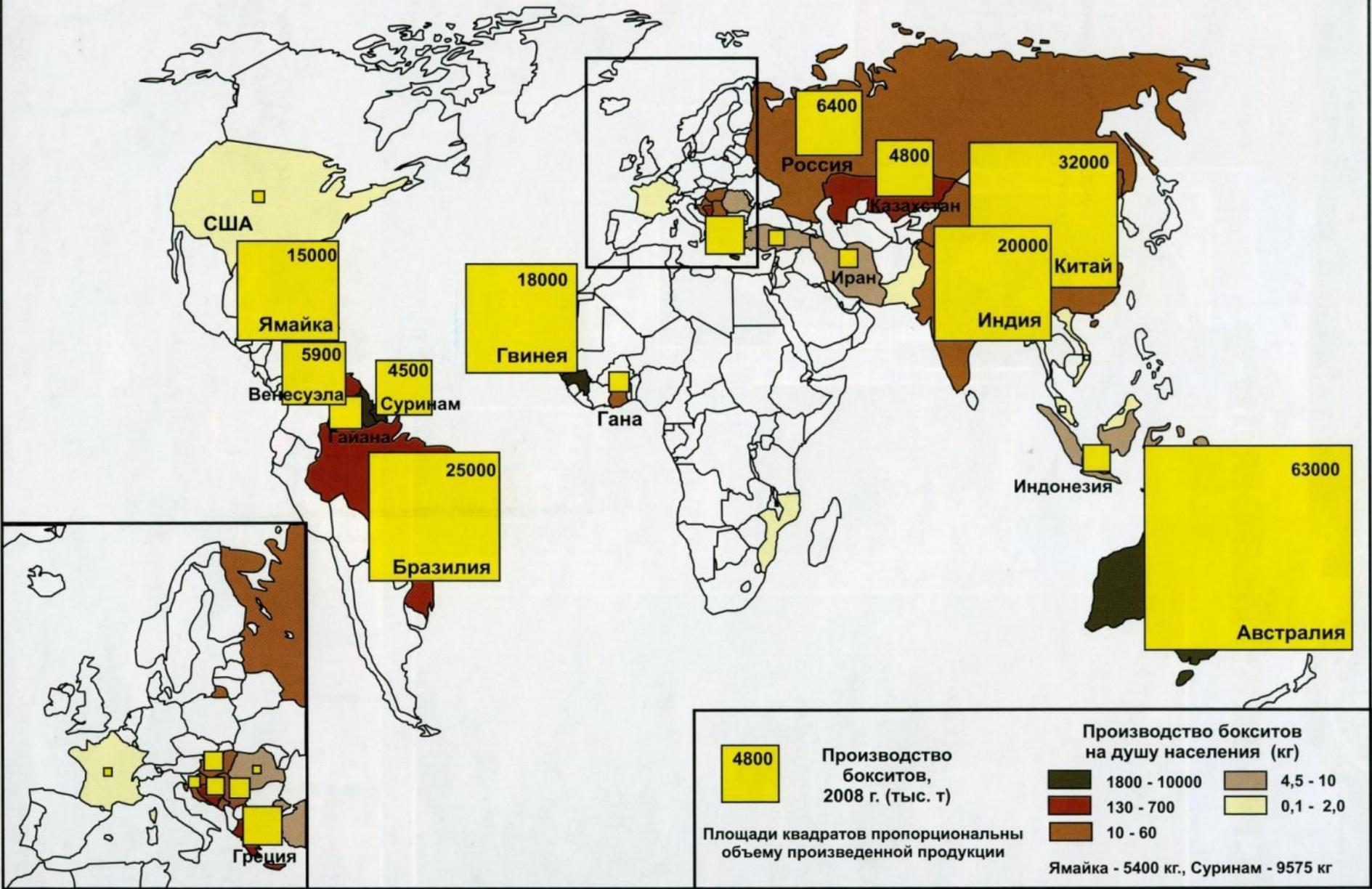
**Страны - лидеры по добыче бокситов,
млн.т
(по сухому весу)**

БОКСИТЫ

**Страны-лидерь
по добыче**

Страна	2008 г.
Австралия	63,0
Китай	32,0
Бразилия	25,0
Индия	20,0
Гвинея	18,0
Ямайка	15,0
Россия	6,4
Венесуэла	5,9
Казахстан	4,8
Суринам	4.5





Бокситодобывающая промышленность



Производство глинозёма

50% мирового производства глинозёма обеспечивают три страны – Австралия, Китай, США.

Крупнейшие производители глинозёма

Основные направления перевозок

Расположение глинозёмных заводов

2003 г.

2008 г.

Расположение глинозёмных заводов

Поблизости от бокситовых рудников

В районах портов, находящихся неподалёку от рудников

Россия

Суринам



Выплавка металлического алюминия

Для производства 1 т вторичного алюминия
• около 2 тыс. кВт-ч электроэнергии

При этом практически отсутствуют выбросы в атмосферу таких вредных веществ, как диоксид серы, диоксид азота, фторид водорода и смола

**Производство
первичного
алюминия**



**Страны - лидеры по
производству первичного
алюминия, млн.т
(по сухому весу), 2008 г**

Китай	13,5
--------------	-------------

Россия	4,2
---------------	------------

Канада	3,1
---------------	------------

США	2,6
------------	------------

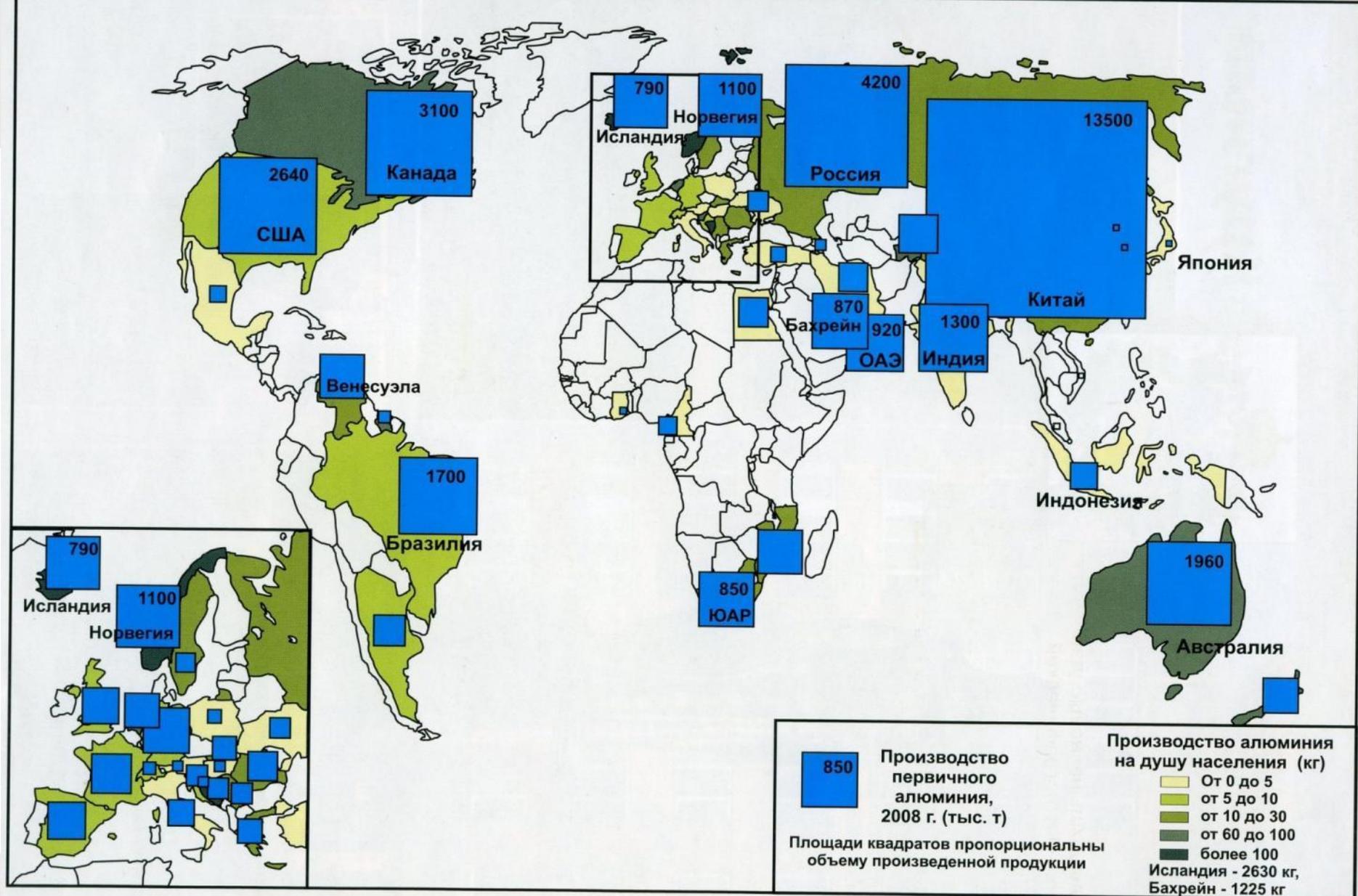
Австралия	2,0
------------------	------------

Бразилия	1,7
-----------------	------------

Индия	1,3
--------------	------------

Норвегия	1,1
-----------------	------------

ОАЭ	0,9
------------	------------

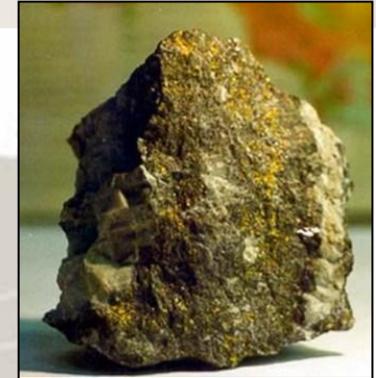


Алюминиевая промышленность мира



Медная промышленность

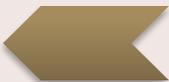
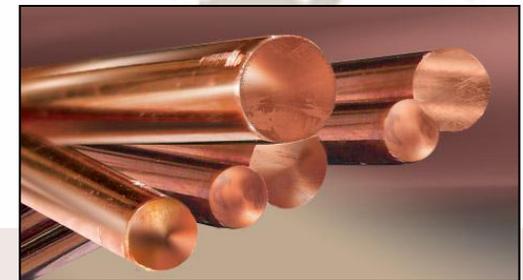
Добыча медных руд



Производство черновой меди



Рафинирование меди



Медная промышленность

Страны- лидеры по добыче меди,
млн. т, 2008 г.

Чили

5,6

США

1,31

Перу

1,22

Китай

1,0

Австралия

0,85

Россия

0,75

Индонезия

0,65

Канада

0,59

Замбия

0,56

Казахстан

0,46

Страны-лидеры
по добыче



)
35940

20927

18825

-

15360



Производство черновой меди

Сконцентрировано в районах добычи руды
(исключение – Япония).

Мировые лидеры по производству черновой меди

Чили

Китай

Япония

Россия

Польша

США

Казахстан

Канада

Рафинирование меди

Размещение

Страны-экспортёры

Страны-лидеры

Страны-импортёры

**Крупнейшие импортёры
рафинированной меди
США, Франция, о.Тайвань, ФРГ, Италия,
Республика Корея, Великобритания.**



Тест

1. Страной, осуществляющей добычу железной руды, выплавку стали и их экспорт, является:

1. Япония

2. Италия

 3. Бразилия

4. Либерия

2. Лидером по производству стали является:

 1. Китай

2. США

3. Япония

4. России

 [Ответы](#) 

Тест

3. Страна-лидер по импорту железной руды:

1. ФРГ

2. Китай

3. Великобритания

4. Япония

4. Лидер по производству алюминия:

1. Южная Корея

2. США

3. Китай

4. Канада

✕ ➔

Тест

5. Страны – экспортёры меди:

 1. Чили, Перу

2. Италия,
Великобритания

3. Россия, США

4. Германия, Франция

6. В цветной металлургии наблюдается значительный разрыв между района добычи, обогащения руды и производством металла. Для какой группы стран характерен первый этап производства цветных металлов?

 1. Развитые страны

 2. Развивающиеся страны

 Ответы

Задания ЕГЭ

1 Установите соответствие:

*Главный фактор
размещения предприятий*

Металл

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1) Сырьевой | А. металлический алюминий |
| 2) Потребительский | Б. черновая медь |
| 3) Энергетический | В. чугун и сталь |
| 4) Транспортный | Г. стальной прокат |

1 Б, 2 Г, 3 А, 4 В

2 Выберите три страны, в которых алюминиевая промышленность является отраслью международной специализации:

- | | |
|--------------|------------|
| 1) Норвегия | 4) Тайланд |
| 2) Пакистан | 5) Канада |
| 3) Австралия | 6) Нигерия |

1, 3, 5



Задания ЕГЭ

3 В каких трёх странах чёрная металлургия развивается с использованием собственного сырья и топлива.

- 1) Канада, 2) Италия, 3) Бельгия,
4) Австралия, 5) Япония, 6) Индия.

1, 4, 6

Выберете верные утверждения:

- 4** 1) В начале XXI в. наиболее мощной гидроэлектростанцией мира станет ГЭС «Гури» в Венесуэле мощностью 10 млн кВт;
2) Главными странами по размерам добычи железной руды являются Китай, Бразилия и Австралия;
3) Добыча оловянной руды в Китае, Малайзии и Боливии сократится уже в ближайшее время;
4) Африканский Медный пояс протянулся по территории Конго и Замбии на 500 км;
5) Австралия единственная страна из первой пятёрки стран по размерам добычи бокситов, входящая в первую десятку стран – производителей алюминия.

2, 4, 5

Практическая работа

В тетради

На основе текста учебника, таблиц, рисунков, карт атласа дайте развёрнутую характеристику мировой чёрной металлургии.

План:

1. Значение отрасли в мировом хозяйстве, ее отраслевой состав, влияние НТР на ее развитие.
2. Размеры производства продукции с распределением по главным географическим регионам.
3. Главные страны-производители.
4. Страны-экспортёры и импортёры.
5. Природоохранные и экологические проблемы, возникающие в связи с развитием отрасли.
6. Перспективы развития и размещения отрасли.



Практическая работа

В тетради

Пользуясь картой мировой чёрной металлургии в атласе, подберите по три-четыре примера районов и центров, ориентирующихся на:

- 1) сочетание запасов каменного угля и железной руды;
- 2) запасы каменного угля;
- 3) запасы железной руды;
- 4) грузопотоки угля и руды.

Образец

Районы и центры, ориентирующиеся на:

сочетание запасов каменного угля и железной руды	запасы каменного угля	запасы железной руды	грузопотоки угля и руды
Аньшань (Китай), Дамодар (Индия), Трансвааль (ЮАР)	Рур (ФРГ), Верхняя Силезия (Польша), Южный Уэльс (Великобритания).	Магнитогорск (Россия), Кривой рог (Украина), Лотарингия (Франция), Аннаба (Алжир), Волта-Редонда (Бразилия)	Череповец (Россия), Краков (Польша), Кошице (Словакия), Дюнкерк и Фос (Франция), Торанто (Италия)



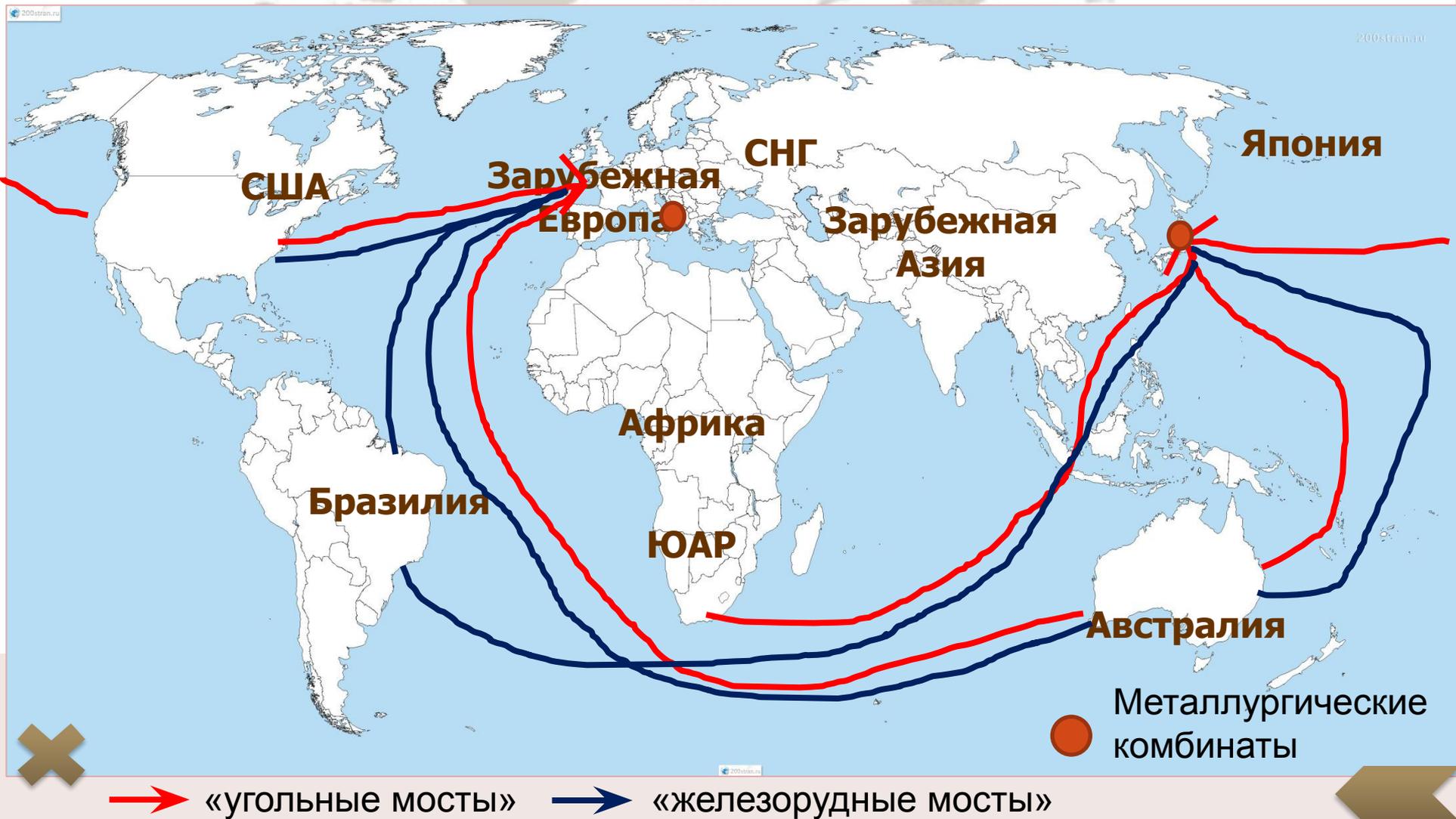
Практическая работа

На
контурной
карте

**На контурной карте покажите
основные «угольные» и
«железорудные» мосты и приведите
примеры металлургических заводов,
тяготеющих к ним.**

Образец

Основные «угольные» и «железорудные» мосты.



Практическая работа

В тетради

По мировой карте цветной металлургии в атласе определите главные страны выплавки тяжёлых цветных металлов.

По той же карте приведите примеры ориентации алюминиевой промышленности:

1) на собственное сырьё; 2) на привозное сырьё. Сделайте возможные выводы на основе этого анализа. Используйте приложения учебника В.П. Максаковского.

Образец

Медь	Цинк	Олово	Никель
США Чили Япония Китай Канада Россия Перу Польша ФРГ	Китай Канада Япония Австралия Республика Корея Испания ФРГ	Китай Индонезия Перу Бразилия Боливия Австралия Малайзия Россия	Канада Австралия Россия Куба

В основном на собственную сырьевую базу	В основном или полностью на привозное сырьё
Франция, Италия, Хорватия, Венгрия, Китай, Индия, Бразилия, Австралия.	ФРГ, Норвегия, Австрия, Великобритания, Испания, Япония, США, Канада.

Вопросы

1

Основным сырьём являются железная руда, марганец, коксующие угли и руды легирующих металлов.

2

Сырьевой, топливный, транспортный, экологический, потребительский.

3

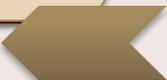
Металлургия относится к группе «грязных» производств.

4

Алюминий и медь широко используют в различных отраслях машиностроения.

5

Из-за малого содержания цветных металлов в руде их производство проходит в два этапа: обогащения руды и собственно плавки металла.



Задания

1

2

Проанализируйте карту «Медный пояс Африки». По территории каких Африканских стран приходит этот пояс?



Так называемый **центральноафриканский медный пояс** - полоса пластовых месторождений медных руд, протягивающаяся в северо-западном направлении на 160 км при ширине до 50 км. Здесь содержится треть мировых запасов кобальта и десятая часть мировых запасов меди.

Проверка



Задания

1

2

Заполните таблицу «Главные страны-экспортёры промышленной продукции»

Экспортный товар	Главные страны-экспортёры
Сталь	
Бокситы	
Медь	



Проверка



«Главные страны-экспортёры промышленной продукции»

Экспортный товар	Главные страны-экспортёры
Сталь	Китай, Япония, Россия, Украина, ФРГ, страны Бенилюкса, Франция, Южная Корея.
Бокситы	Гвинея, Австралия, Ямайка, Бразилия, Гаити.
Медь	Чили, Россия, Перу, Казахстан, Япония, Австралия, Замбия.



Навигация



Карта



Иллюстрация



Диаграмма



Текст



Таблица



Ресурсы



Далее

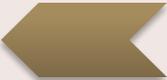


Назад



Выход

**Скрытая
информация**



Источники информации

<http://mscgroup.ru/upload/file/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F.jpg> - плавка металла

http://www.fedpress.ru/upload/pic/Tuesday%2011th%20of%20May%202010/news_anon_s/2_163530.jpg - цветная металлургия

<http://900igr.net/datai/ekonomika/Otrasli-promyshlennosti-mira/0005-004-TSvetnaja-metalurgija.jpg> - районы и центры цветной металлургии

<http://900igr.net/datai/ekonomika/Otrasli-promyshlennosti-mira/0003-003-CHernaja-metalurgija.jpg> - районы и центры чёрной металлургии

http://dic.academic.ru/pictures/enc_tech/i_298.jpg - кислородный конвертор

<http://bashinform.com/images/stories/01.jpeg> - в кислородно - конверторном цеху

http://www.arcelormittal.com.ua/images/gallery/large/oxygen_converter_plant.jpg - кислородно – конверторный процесс

http://de.academic.ru/pictures/enc_tech/i_702.jpg - электрометаллургия

http://www.dam2004.hu/images/uhp_1.jpg - электрометаллургия

http://de.academic.ru/pictures/enc_tech/i_703.jpg - электрометаллургия

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/Alto_horno_antiguo_Sestao.jpg - доменная печь

http://www.varson.ru/images/Himia_jpeg_big/7-10.jpg - доменная печь

<http://beautyden.ru/images/pages/fill/h600/b6803517b1ee65b1fbd3177c3fa06a01.jpg> - домна

<http://www.mme.itu.edu.tr/bolum/image/process.jpg> - аглофабрика



Источники информации

<http://bashinform.com/images/stories/48.jpg> - мартеновская печь

http://www.metaprom.ru/board_foto/1231428332foto1_big.jpg - мартеновская печь

http://www.mk.ru/upload/iblock_mk/475/bc/4c/12/DETAIL_PICTURE_636141.jpg -

мартеновская печь

<http://dobrochan.ru/src/jpg/1004/%D0%A7%D1%83%D0%B3%D1%83%D0%BD.jpg> –

чугун

<http://uralpress.ru/sites/default/files/imagecache/slide/photo/metall.jpg> - сталь

<http://images.reklama.com.ua/2011-02-16/893708/photos0-800x600.jpeg> -

легированная сталь

http://recself.ru/files/advert_13/13198-photo-2-b.jpg - линия для обогащения медных

руд

<http://www.dvinainform.ru/foto/i/335> - цех по обогащению руды

http://img-fotki.yandex.ru/get/5605/kyslovets.0/0_700a2_f755a548_XL - подача руды

http://www.varson.ru/images/Himia_jpeg_big/7-15.jpg - флотационная машина

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/C%C3%ADn.PNG> – олово

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Ti%2C22.jpg> – титан

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a8/Bogoslovsky_aluminum_pla

nt.jpg/800px-Bogoslovsky_aluminum_plant.jpg - алюминиевый завод

<http://dic.academic.ru/pictures/wiki/files/98/bauxiteusgov.jpg> - бокситы

<http://www.foto.md/photos/3438.jpg> - глинозём

http://chemistry-chemists.com/N6_2011/U7/Aluminium-4.jpg - алюминий



<http://afisha.yandex.ru/media/events/gallery/images/d2de3e15e3ce02a85991b4d7f033f1>

[17.jpg](#) - медная руда

<http://www.mirucomining.com/img/product/pr1.jpg> - черновая медь

<http://www.chongsethanoi.com/pic/prods/634353858392206832.jpg> - медь

http://geo10.ru/952065_BIG_0_0.jpg - медный пояс

http://pda.coolreferat.com/ref-0_606489145-73915.coolpic - карта «чёрная металлургия Китая»

Максаковский В.П. Экономическая и социальная география мира. Методическое пособие.

Петрова Н.Н. География (современный мир). Учебник

Домогатских Е.М., Алексеевский Н.И. География: Экономическая и социальная география мира. Часть 1. Учебник для 10-11 классов.

«География в школе» №9,10. 2009 год.

Жижина Е.А., Никитина Н.А. Поурочные разработки по географии: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006. – 320 с.

Максаковский В.П. Экономическая и социальная география мира: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / В.П. Максаковский. – 17-е изд. испр. – М.: Просвещение, 2009. – 398 с.

