

Пушкин Алексей, инженерный факультет  
Вологодской ГМХА, 1 курс

# История металлы

**Чёрные металлы** — железо и его сплавы (стали, ферросплавы, чугуны), в отличие от остальных металлов, называемых цветными, чёрные металлы составляют более 90 % всего объёма, используемых в экономике металлов, из них основную часть составляют различные стали.

**ЧУГУНЫ** — СПЛАВЫ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ, ПРИ СОДЕРЖАНИИ УГЛЕРОДА БОЛЕЕ 2,14 % (В НЕКОТОРЫХ ЧУГУНАХ ДО 6%). ЧУГУНЫ ДЕЛЯТСЯ НА БЕЛЫЕ, СЕРЫЕ И КОВКИЕ.

**СТАЛИ** — СПЛАВЫ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ ПРИ СОДЕРЖАНИИ УГЛЕРОДА МЕНЕЕ 2,14 %:

- НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЕ (МЕНЬШЕ 0,25 %)
- УГЛЕРОДИСТЫЕ (0,25 — 0,6 %)
- ВЫСОКУГЛЕРОДИСТЫЕ (БОЛЕЕ 0,6 %)

КРОМЕ УГЛЕРОДА В ЧУГУНАХ И СТАЛЯХ СОДЕРЖАТСЯ ДРУГИЕ КОМПОНЕНТЫ, ТАКИЕ КАК КРЕМНИЙ, МАРГАНЕЦ, СЕРА, ФОСФОР.

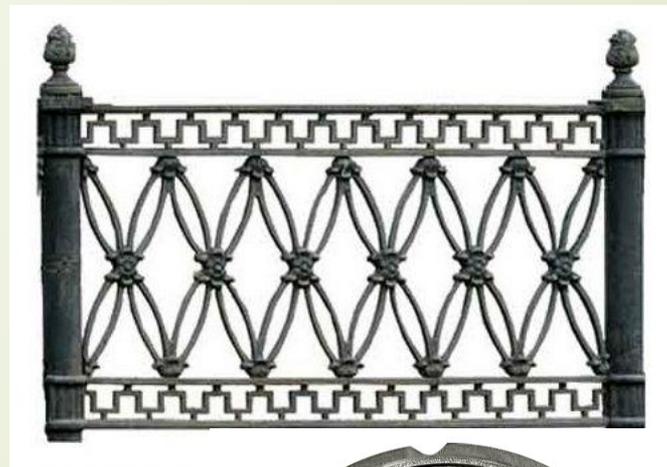
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧУГУНОВ И СТАЛЕЙ С ТРЕБУЕМЫМИ СВОЙСТВАМИ (УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРРОЗИИ, УПРУГОСТЬ, КОВКОСТЬ И ДР.) К НИМ ДОБАВЛЯЮТ ЛЕГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА: АЛЮМИНИЙ, МАРГАНЕЦ, МОЛИБДЕН, МЕДЬ, НИКЕЛЬ, ХРОМ.

# ЧУГУН



широко известный черный металл, в расплавленном виде текучий, поэтому хорошо заполняет литейные формы и на производстве широко используется для изготовления деталей литьем. Есть серый чугун, белый, ковкий, высокопрочный, жароустойчивый, жаропрочный и стойкий против коррозии, антифрикционный. В маркировке после букв стоят цифры, которые обозначают прочность чугуна или же содержание отдельных элементов. Из серого чугуна изготавливают большинство деталей, которые не несут ударной нагрузки (станины, кронштейны и т.п.). Белый чугун образовывается, если расплавленный серый чугун вылить в металлические формы и быстро их охладить. Этот чугун имеет белый цвет, очень крепкий на сгибание, но хрупкий и не обрабатывается резальным инструментом. Ковкий чугун получают, если отливки из белого чугуна выдержать некоторое время в печах при высокой температуре. После охлаждения такие детали можно сгибать на небольшой угол. Например, согнутые «пальцы» резальных аппаратов, косилок, жаток можно выровнять ударами молотка. Из высокопрочного чугуна изготавливают более ответственные детали (коленчатые валы автомобилей «Запорожец» и т.п.), а чугуна ЧН – выпускные коллекторы двигателей, тильзы цилиндров и т. п. Антифрикционный чугун используют для изготовления втулок трения вместо бронзы.

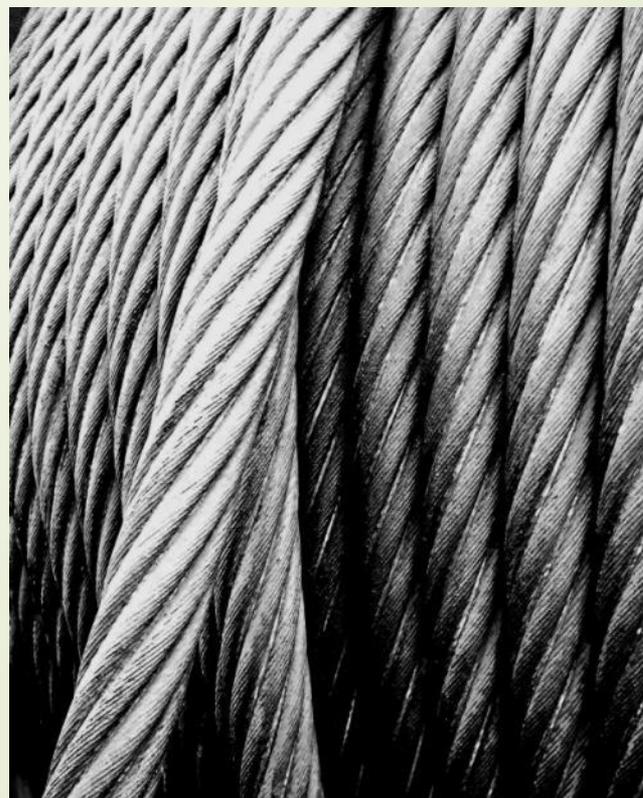
# Изделия из чугуна.



# **Технологическая цепочка производства чёрных металлов**



# Изделия из стали



# Типы предприятий в составе чёрной металлургии

- Заводы полного цикла
- Сталеплавильные и сталелитейные заводы
- Малая металлургия
- Бездоменная металлургия
- Производство ферросплавов



Важнейшей проблемой сырьевой базы черной металлургии является ее удаленность от потребителя. Так, в многих районах России сосредоточена большая часть топливно-энергетических ресурсов и сырья для металлургического комплекса, а основное потребление их осуществляется в других регионах, что создает проблемы, связанные с большими транспортными затратами на перевозку топлива и сырья.

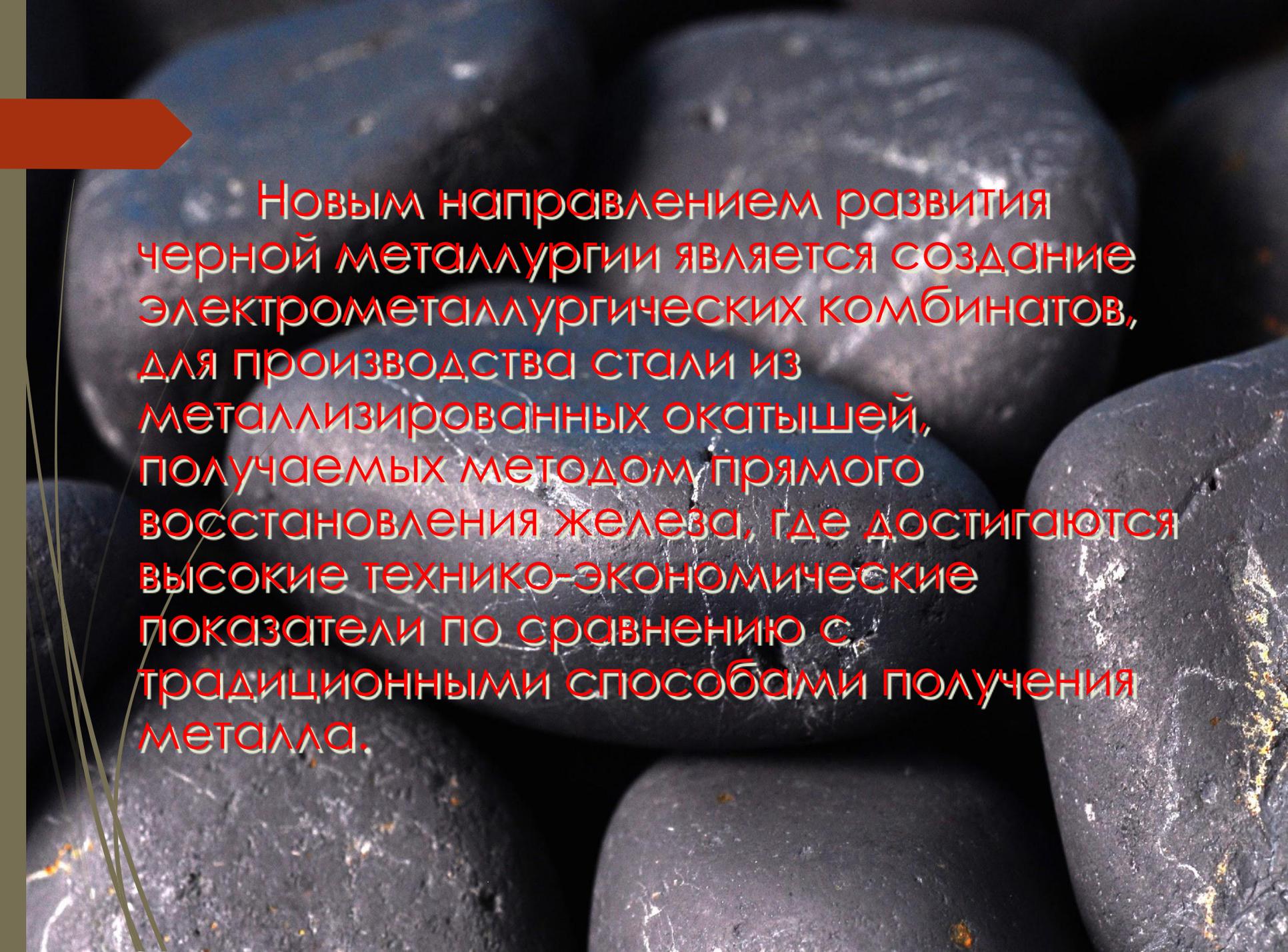
Размещение предприятий черной металлургии полного цикла зависит от сырья и топлива, на которые приходится большая часть затрат по выплавке чугуна, из них около половины – на производство кокса и 35-40% - на долю железной руды.

В настоящее время в связи с использованием более бедных железных руд, требующих обогащения, строительные площадки размещаются в районах добычи железной руды. Однако нередко приходится везти обогащенную железную руду и коксующий уголь за многие сотни и даже тысячи километров от мест их добычи на металлургические предприятия, расположенные вдали от сырьевых и топливных баз.

Большими объемами производства отличается передельная металлургия, к которой относятся сталеплавильные, сталепрокатные и трубные заводы, специализирующиеся на выплавке стали из чугуна, металлического лома, металлизированных окатышей, производстве стального проката и труб.

Заводы, передельной металлургии создаются в крупных центрах машиностроения, где потребности в металле определенных сортов достаточно велики. К передельной металлургии относятся также сталеплавильные заводы, на которых производится особо высококачественная сталь для различных отраслей машиностроения (инструментальная, шарикоподшипниковая, нержавеющая, конструкционная и др.).





Новым направлением развития черной металлургии является создание электрометаллургических комбинатов, для производства стали из металлизированных окатышей, получаемых методом прямого восстановления железа, где достигаются высокие технико-экономические показатели по сравнению с традиционными способами получения металла.

На нынешнем этапе развития народного хозяйства резко обострилась экологическая обстановка во многих районах России, что не может не учитываться в процессе размещения металлургических предприятий, которые оказывают сильное воздействие на окружающую среду и природопользование, являясь крупными загрязнителями атмосферы, водоемов, лесных массивов, земель. При современных объемах производства это воздействие весьма ощутимо. Известно, что чем выше уровень загрязнений окружающей среды, тем больше затрат на предотвращение загрязнения. Дальнейший рост этих затрат в конце концов может привести к убыточности любого производства.

На долю предприятий черной металлургии приходится 20-25% выбросов пыли, 25-30% окиси углерода, более половины окислов серы от их общего объема в стране. Эти выбросы содержат сероводород, фториды, углеводороды, соединения марганца, ванадия, хрома и др. (более 60 ингредиентов). Предприятия черной металлургии, кроме того, забирают до 20-25% воды общего ее потребления в промышленности и



**Учет экологического фактора при размещении металлургического производства – объективная необходимость в развитии общества.**

**В процессе обоснования размещения металлургических предприятий необходимо учитывать весь комплекс факторов, способствующих организации более эффективного производства на той или иной территории, т.е. их совокупное взаимодействие на процессы производства и жизнь населения в регионах.**

# Заключение

Одной из острейших проблем на современном этапе развития металлургического комплекса России являются рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

По уровню выбросов вредных веществ в атмосферу и водоемы, образованию твердых отходов металлургия превосходит все сырьевые отрасли промышленности, создавая высокую экологическую опасность ее производства и повышенную социальную напряженность в районах действия металлургических предприятий.

Защита окружающей среды в отраслях металлургического комплекса требует огромных затрат. Различие их существенно влияет на выбор основного технологического процесса. Иногда более целесообразным оказывается применение технологического процесса, менее загрязняющего окружающую среду, чем контроль (с огромными затратами) уровня загрязненности и организации борьбы с этими загрязнениями при использовании традиционных технологий.

Огромнейшие резервы и возможности решения экологических проблем заключены в комплексности переработки сырья, в полном использовании полезных компонентов в его составе и месторождениях.