



# ЧЁРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Авторы: П. И. Черноусов

---

ЧЁРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ, включает добычу, обогащение и окускование железных, марганцевых и хромитовых руд и концентратов обогащения, подготовку к плавке металлолома, произ-во [чёрных металлов](#) и проката, коксохимич. произ-во, произ-во огнеупоров, добычу нерудного сырья (известняков, магнезита, доломита и др.), а также смежные и вспомогат. произ-ва, необходимые для функционирования процесса получения металла. Важнейшие виды продукции Ч. м.: горячекатаный и холоднокатаный листовой и сортовой прокат, трубы и металлоизделия.

Ч. м. потребляет почти весь добываемый объём железных, марганцевых и б. ч. хромовых руд. В РФ осн. запасы железной руды сосредоточены в центре Европ. части РФ ([Курская магнитная аномалия](#)), на Кольском п-ове, Урале, в Сибири. Топливная база Ч. м. представлена месторождениями коксующихся углей, сосредоточенными в Кузнецком и Печорском бассейнах. Разработка руд ведётся преим. открытым способом. Для окускования рудных материалов применяют [агломерацию](#) и [окатывание](#). Технология обогащения руд включает [дробление](#), [измельчение](#), [классификацию](#), [магнитную сепарацию](#), [гравитационное обогащение](#) и др. Совр.

высокопроизводит. доменные печи (объёмом 5000 м<sup>3</sup> с производительностью более 4 млн. т в год) остаются гл. агрегатами для получения чугуна (см. [Доменный процесс](#)). Важным компонентом шихты для сталеплавильного произ-ва является металлолом, из которого производится св. 30% литой стали. В сталеплавильном произ-ве применяются кислородные [конвертеры](#) (ёмкостью 350–400 т) и электросталеплавильные печи\_(ЭСП), осуществляется [внепечная обработка стали](#) под вакуумом, синтетич. шлаками или инертными газами в установках доводки металла. [Слитки](#) (заготовки) получают, используя [непрерывную разливку стали](#). В прокатном произ-ве применяются агрегаты большой единичной мощности (6 млн. т в год):

одноклетевые, линейные многоклетевые, последовательные, полунепрерывные и непрерывные прокатные станы. Совр. непрерывные станы характеризуются высокими скоростями прокатки. Для придания прокату спец. свойств применяют, напр., цинкование (для защиты от коррозии), нанесение полимерных покрытий либо окраску (защитные и эстетич. свойства).

Металлургич. предприятие (комбинат), производств. цикл которого включает все стадии получения готового проката из железорудного сырья (чугун – сталь – прокат), называется предприятием полного цикла (интегрированное предприятие). Комбинаты производят св. 90% чугуна, стали и проката. Предприятия неполного цикла (мини-заводы или мини-миллы) выпускают чугун и сталь, сталь и прокат (трубы и метизы), а также отдельно чугун, сталь и прокат. Назв. мини-миллы получили из-за сравнительно небольших объёмов произ-ва и сокращённого количества переделов (обычно они не включают произ-во чугуна). Важным источником сырья для ЭСП и мини-миллов являются металлизированные продукты, получаемые по внедоменной (бескоксовой) технологии «прямого» получения железа и полупродукта (2–4% С) из железорудного сырья (в 2014 в мире методами бескоксковой металлургии произведено ок. 73 млн. т стали).

В Ч. м. РФ более 80% объёма пром. произ-ва отрасли приходится на долю девяти крупных компаний, из них металлургические – «Евраз» (включая Западно-Сибирский и Нижнетагильский металлургич. комбинаты), [«Северсталь»](#), «Новолипецкий металлургический комбинат», «Магнитогорский металлургический комбинат», «Металлоинвест», «Мечел»; трубные – [«Трубная металлургическая компания»](#), «Объединённая металлургическая компания», «Челябинский трубопрокатный завод». В 2014 мировая выплавка стали составила 1662 млн. т, в РФ – 70,3 млн. т (6-е место); произ-во чугуна в мире 1180 млн. т, в РФ – 51 млн. т (4-е место).

## Литература

Лит.: Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М. Общая металлургия. 6-е изд. М., 2005.

