

## Металургійна промисловість України

**Металургійна промисловість. Структура, місце і роль у господарстві. Чинники розвитку і розміщення. Сировинна база. Географія чорної металургії.** До складу металургійного комплексу входять *чорна та кольорова металургія*. Перша займається видобутком руд чорних металів (залізних, марганцевих, хромітів), виплавою чавуну і сталі, виробництвом прокату і феросплавів.

*Чавун* отримують після першого етапу виплавки залізної руди у доменних та конверторних печах. Через високий уміст вуглецю цей метал крихкий і розтріскується від удару. Після повторної переплавки чавуну у сталеплавильних цехах отримують різні сорти сталі та *феросплавів* (сплави заліза з іншими металами). З вистигаючої сталі отримують заготовки певної форми, але найчастіше листи, дріт, труби. Ця кінцева продукція металургії називається *прокатом*.

Зараз чорна металургія в Україні належить до основних галузей промисловості, що має експортну орієнтацію. У нашій країні на початку 90-х рр. ХХ ст. видобували 13% залізної руди світу (105 млн. т), майже 9% марганцевої (7,1 млн. т), а також вироблялася значна частка чавуну (45 млн. т), сталі (53 млн. т) та прокату (45 млн. т). Хоч в останні роки обсяги виробництва дещо зменшилися у металургійному комплексі, але частка у промисловій продукції значно зросла (20,6 %, або перше місце). Зокрема, у 2008 році підприємства України видобули 62,0 млн. т товарної руди, 2,4 млн. т марганцевої руди, виплавили 28,5 млн. т чавуну, 36,5 млн. т сталі, 32,3 млн. т прокату. В металургійному комплексі України зайнято 21,5% промислово-виробничого персоналу. Металургійний комплекс дає понад 23 % обсягу реалізованої продукції держави.

Виплавка й використання заліза на території України відоме ще з часів Київської Русі. На Поліссі, у Передкарпатті з болотяних руд виплавляли залізо на деревному вугіллі у XIV-XVIII ст. З 1872 р. став до ладу в Юзівці (тепер Донецьк) завод на коксі. У 1913 р. в Україні діяло понад 120 металургійних підприємств. У період Першої і Другої світових воєн галузь була повністю зруйнована. У 50-і роки більшість підприємств було відбудовано, почалося спорудження нових, з використанням киснево-конверторного та бездоменного (у електропечах) способів виплавки сталі.

Сировиною для чорної металургії є залізна й марганцева руди, хроміти, а також руди деяких кольорових металів (нікелю, кобальту, вольфраму тощо), металобрухт. Основним видом палива є кокс, а також природний газ. Використовують у металургійному виробництві також флюсові вапняки і доломіти, вогнетривкі глини для печей, формувальні піски.

Україна повністю забезпечує себе власною залізною і марганцевою рудою, коксом, іншими допоміжними матеріалами. Загальні промислові запаси залізних руд складають 27,4 млрд. т. Основний басейн видобутку залізної руди в Україні - Криворізький, де 75 % руди видобувається відкритим способом. Крім багатих залізних руд із вмістом заліза 50-67 %, тут освоюються великі запаси порівняно бідних руд і залістистих кварцитів із вмістом заліза 23-35 %. Їх збагачують на Південному, Криворізькому, Центральному, Північному та Інгулецькому гірничо-збагачувальному комбінатах. Збагачена залізна руда надходить на агломераційні фабрики, а з них - на сталеплавильні комбінати. Понад 15 млн. т збагаченої руди поставляють на металургійні заводи Росії, Словаччини, Угорщини, Польщі.

Запаси Кременчуцького залізорудного району оцінюються в 4,5 млрд. т. Тут працює Дніпровський гірничозбагачувальний комбінат.

На Керченський залізорудний басейн припадає 4,2 % загального видобутку руди України. Його промислові запаси складають 1,4 млрд. т із вмістом заліза 30-40%. До Камиш-Бурунського залізорудного комбінату належать чотири кар'єри для видобутку залізної руди, збагачувальна і агломераційна фабрики. Керченська руда через Азовське море транспортується на металургійні підприємства Маріуполя.

Сьогодні відбувається освоєння Білозерського родовища потужністю 2,5 млрд. т руди з вмістом заліза до 70 %.

Марганцеворудною базою чорної металургії України є Нікопольський район Придніпровського марганцеворудного басейну. Видобуток руди на 75 % ведеться відкритим способом. На збагачувальних фабриках вміст руди доводять до 50-60 %.

У Токмацькому районі (Запорізька область) освоюються родовища марганцевої руди, споруджено першу чергу найбільшого в Україні Таврійського гірничо-збагачувального комбінату. Перспективним є також Інгулецьке родовище на Дніпропетровщині (прогнозовані запаси - 600 млн. т із вмістом руди до 30 %).

Для чорної металургії характерні *комбінування і концентрація виробництва*. В Україні понад 90 % чавуну, сталі і прокату виробляють на комбінатах повного циклу з річною виправкою понад 1 млн. т. Крім основного виробництва, до складу металургійного комбінату входять коксохімічний завод, агломераційна фабрика, електростанція, азотно-туковий завод, завод будівельних матеріалів тощо. Кокс використовують як технічне паливо для виплавлення чавуну, а коксівний газ як висококалорійне паливо для металургійних агрегатів і сировину в хімічній промисловості.

Флюси і вогнетривкі глини використовуються в металургійному комплексі. Вогнетривкі глини видобувають у *Часів'ярському, Новорайському та Веселинівському* родовищах (Донецька область), високоякісні флюсові вапняки і доломіти - в *Донецькій (Докучаєвськ, Комсомольськ,*

*Первомайськ*), Дніпропетровській областях. Потужні заводи вогнетривких глин розміщені в Донбасі й Подніпров'ї. Поклади каоліну є поблизу населених пунктів *Присянівське* (Дніпропетровська область), *Глуховецьке* (Вінницька область), *Володимирське* (Донецька область).

Агломерат (збагачена залізна руда) разом з коксом і флюсами (вапняками, що використовуються для видалення шкідливих сполук з розплавленого заліза) завантажуються в доменні печі. Частина чавуну, яка переробляється на сталь (переробний чавун), у рідкому стані надходить до сталеплавильних печей. Охолоджена сталь у вигляді злитків надходить до прокатного цеху, де з них виробляють прокат. З відходів основного виробництва виготовляють будівельні матеріали, азотні добрива тощо. Тобто на комбінаті повного циклу здійснюються всі стадії виробничого процесу - від видобутку руди до випуску кінцевої продукції.

У чорній металургії, крім комбінатів повного циклу (великої металургії), діють ще заводи переробної металургії, що виробляють тільки сталь (із довізного чавуну і металобрухту), прокат чи феросплави. На багатьох машинобудівних заводах є металургійні цехи (мала металургія), які виготовляють для власних потреб сталь, чавунне й сталеве литво із металобрухту.

Чорна металургія - матеріаломістка галузь. На виготовлення 1 т чавуну, витрачається 1,2-1,5 т коксівного вугілля, не менше 1,5 т залізної руди, 0,5 т флюсових вапняків, 30 м<sup>3</sup> води.

Оскільки більше як 3/4 собівартості чавуну припадає на сировину і паливо (на кокс - 50 %), то і основними факторами розміщення підприємств галузі є *паливний* і *сировинний*. Переробна і мала металургія орієнтуються на *споживача* (великі машинобудівні заводи), а виробництво сталі в електропечах - на *електроенергію*. Важливе значення для металургійних підприємств має наявність води.

Основними принципами розміщення підприємств чорної металургії є: 1) наближення до сировини; 2) наближення до палива; 3) розміщення на шляху між паливом і сировиною. Всі три принципи реалізовані в Україні у формуванні районів чорної металургії - *Донецького, Придніпровського, Приазовського*.

Найбільшим виробником чорних металів і прокату є *Придніпровський* металургійний район, в якому видобувається 95 % залізної й 100 % марганцевої руди, близько 50 % чавуну, сталі і прокату, а також 66 % сталевих труб і 83 % феросплавів. Він сформувався на основі власних залізних руд (*Криворізьке, Кременчуцьке, Керченське, Білозерське* родовища), марганцевих руд (*Нікопольське і Великотокмацьке*), флюсів і вапняків. Кокс сюди довозять з Донбасу. Використовує дніпровську воду та місцеву електроенергію. Тут сформувалися три великі промислові вузли: *Дніпровський* (Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ, Новомосковськ), *Запорізький* (запорізькі заводи "Запоріжсталь", електросталеплавний "Дніпроспецсталь", завод феросплавів) та *Криворізький* (кар'єри, шахти і збагачувальні комбінати залізних руд Кривого

Рога, марганцевих Нікополя, а також металургійні, трубні і феросплавні заводи цих міст). *Кременчуцький* вузол знаходиться в стадії формування. Тут діє тільки Дніпровський гірничо-збагачувальний комбінат, що працює на рудах Кременчуцького залізрудного родовища. Вогнетривкі глини використовують на підприємствах Придніпров'я з місцевих родовищ, а вапняки довозять з Криму.

*Донецький* металургійний район сформувався на базі місцевого високоякісного коксівного вугілля, вапняків, залізній руді Кривого Рогу та нікопольському марганці. Вода поступає із Сіверського Дінця і каналом Дніпро - Донбас. Найбільшими центрами чорної металургії є *Донецьк, Макіївка, Алчевськ, Харцизьк*. До найбільших в Україні належать Алчевський комбінат, Донецький, Єнакіївський, Краматорський, Костянтинівський - металургійні, Харцизький та Макіївський - трубопрокатні заводи.

До складу *Приазовського* району чорної металургії входять заводи у *Керчі та Маріуполі* (один із найбільших заводів повного циклу - "Азовсталь"). Руда надходить до Маріуполя із Криворіжжя та Керчі, а коксівне вугілля з Донбасу. Металургія Приазовського району забезпечує металом місцеві машинобудівні підприємства, частина продукції експортується в інші країни морським шляхом.

Чорна металургія є одним із найбільших забруднювачів повітря, води. На місто Кривий Ріг припадає 10 % обсягів забруднення атмосфери в Україні. Тому необхідно значно поліпшити очищення викидів у повітря, переходити на замкнутий цикл використання води.

Актуальним є питання реконструкції діючих підприємств, підвищення частки електро- та киснево-конверторної сталі, прокату у загальному обсязі продукції, урізноманітнення її асортименту, підвищення якості.

Україна є одним із найбільших у світі виробників чорних металів, експорт яких дає їй майже третину валютних надходжень.

**Кольорова металургія. Основні галузі та їхнє розміщення. Проблеми і перспективи розвитку металургійного комплексу.** До *кольорової металургії* належить видобуток і збагачення руд кольорових металів, виплавка металів і сплавів, виробництво прокату. До кольорових належать всі інші метали, крім уже названих чорних. Серед основних виділяють *важкі* (мідь, свинець, цинк, олово, нікель) та *легкі* (алюміній, магній, титан) метали. Крім них, галузь переробляє *рідкісні* (вольфрам, молібден, кобальт, ртуть), *благородні* (золото, срібло, платина) метали та дорогоцінне каміння (алмази, топази тощо).

*Збагачення - це виробничий процес, спрямований на підвищення концентрації корисного елемента в руді.*

Перші підприємства кольорової металургії (з виплавки ртуті і цинку) побудовані на Донбасі у кінці XIX ст. Після Другої світової війни налагоджено виробництво титану, нікелю, латуні тощо. Однак галузь так і не набула значного розвитку в Україні і складається лише з деяких виробництв. Це пов'язано з незначними запасами сировини.

Сировина для металургії кольорових металів має дві важливі особливості, які зумовлюють суттєві відмінності галузі від чорної металургії. Перша з них полягає у бідності руд на вміст корисного компоненту. Так, руди, що використовуються для виробництва міді, свинцю, цинку, олова, містять всього декілька відсотків основного металу, а інколи менше 1 %. Тому вони потребують збагачення, тобто перетворення їх у концентрати з вмістом металу 40-60 %.

Другою особливістю руд кольорових металів є їхня *комплексність*, тобто наявність у руді кількох металів. Число попутних складових у деяких рудах може бути більше десяти. Серед них найчастіше - цинк, золото, срібло, нікель та інші метали, а також сірка. Відмінність технологічних процесів - для отримання різних металів, необхідність використання попутних компонентів руди і виробничих відходів зумовлюють потребу комбінування.

Для виплавки більшості важких металів необхідна значна кількість коксівного вугілля. Легкі метали потребують багато електроенергії для виробництва однієї тонни алюмінію - 18 тис. кВт год., титану - 30-60 тис. кВт год. Такі виробництва називають *енергоємними*.

Визначальними факторами розміщення підприємств кольорової металургії є *сировинний та паливно-енергетичний*. Через низький вміст металу в рудах, великі затрати на їх видобуток і збагачення, а також високу частку корисного компонента в рудному концентраті, часто спостерігається просторовий розрив між видобутком і збагаченням руд та виробництвом з них чистого металу і сплавів. Гірничо-збагачувальні комбінати тяжіють до районів видобутку руди, а також орієнтуються на водні ресурси (процес збагачення потребує багато води). Металургійні заводи, що виплавляють важкі кольорові метали з концентратів, розміщують переважно поблизу паливних баз, а підприємства з виплавки легких металів - поблизу джерел дешевої електроенергії.

Серед галузей кольорової металургії в Україні провідне місце посідає виробництво легких металів, зокрема алюмінію, на яке припадає 20 % усього виробництва кольорової металургії у державі. Власні запаси цієї сировини в Україні є незначними. Промислове значення мають лише *Високонільське* (Дніпропетровська область) і *Смілянське* (Черкаська область) родовища. Перспективними є родовища бокситів на півдні Дніпропетровської області та в Призов'ї. Діє *алюмінієва промисловість* переважно на довізних (з Бразилії, Гвінеї, Ямайки, Росії, Австралії) бокситах, які переробляються на *Миколаївському глиноземному заводі*. Глинозем для подальшої переробки надходить на Дніпровський алюмінієвий завод у *Запоріжжі*. Завод алюмінієвих сплавів діє у *Свердловську* (Луганська область).

Підприємства титано-магнієвої промисловості видобувають і збагачують титаномагнієву сировину та виробляють відповідні метали. Сировиною для магнієвої промисловості є родовища калійних солей в Калуші та Стебнику, а також басейн Сиваша. Титанові руди видобувають на Іршанському родовищі, де є також гірничо-збагачувальний комбінат. Титано-магнієвий комбінат,

зорієнтований на дешеву електроенергію й розміщений у Запоріжжі. Магнієву сировину довозять із Стебника (Львівська область), Калуша (Івано-Франківська область) і Сиваша, а титанову - з Іршанського гірничо-збагачувального комбінату (Житомирська область), родовищ Дніпропетровської області, а також Кримського заводу діоксиду титану (Армянськ).

Найбільші підприємства індустрії важких та рідкісних металів є у Кіровоградській та Донецькій областях. На базі місцевих руд, електроенергії Південноукраїнської АЕС та привізному вугіллі діє Побузький нікелевий завод. Костянтинівський цинковий завод, побудований у 30-х роках, орієнтувався на паливні ресурси Донбасу та цинковий концентрат з Казахстану, Росії. Сучасне цинкове виробництво більше потребує електроенергії, ніж палива. Цинк з Костянтинівки частково надходить на Артемівський завод, де виробляють латунь (сплав міді і цинку), латунний і мідний прокат. Мідь і свинець імпортуються з Росії. Діє і найдавніший *Микитівський ртутний комбінат*, що має кар'єри з видобутку ртутної руди (кіноварі) та збагачувальну фабрику.

Має Україна власні родовища золота, що розташовуються поблизу *Жовтих Вод* (Дніпропетровська область) та на Закарпатті (*Мужієвське родовище*). На сьогоднішній день виплавка золота проводиться лише на Дніпропетровщині (приблизно 2 т в рік).

Проблеми кольорової металургії пов'язані із постачанням сировиною підприємств, їхньою реконструкцією з метою повного використання всіх компонентів руд та відходів виробництва, очищенням викидів у довкілля розв'язувати сировинну проблему можна шляхом освоєння давно відомих запасів алюмінієвої сировини в Україні, а також розвіданих запасів міді на Волині. Розширюються потужності і проводиться реконструкція ліній з виробництва магнію на Калуському концерні "Лукор", налагоджується виробництво кольорових металів із вторинної сировини, металобрухту, переробка відходів. Важливим напрямком розвитку є збільшення експортної орієнтації деяких галузей кольорової металургії (ртутної, титано-магнієвої).