

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
до організації та проведення самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»**

*(для студентів усіх форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітня програма «Електромеханіка»)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О.М. Бекетова**  
**2019**

Методичні рекомендації до організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Конструкційні матеріали» (для студентів усіх форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітня програма «Електромеханіка» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. І. Скуріхін, В. М. Фатєєв. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 40 с.

Укладачі: канд. техн. наук В. І. Скуріхін,  
канд. техн. наук В. М. Фатєєв

Рецензент

**О. Ф. Бабічева**, кандидат технічних наук, доцент кафедри електротранспорту Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою електричного транспорту,  
протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.*

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Тести для самоконтролю знань з курсу «Конструкційні матеріали».....	5
2 Термінологічний словник.....	20
Список використаної літератури.....	39

## ВСТУП

Самостійна робота студентів – спосіб активного, цілеспрямованого набуття студентом нових для нього знань і вмінь без безпосередньої участі в цьому процесі викладачів, є одним з основних видів навчальної діяльності, що забезпечує досягнення поставлених цілей навчання у вузі.

Самостійна робота студентів проводиться з метою:

- систематизації та закріплення отриманих теоретичних знань та практичних умінь студентів;
- поглиблення і розширення теоретичних знань;
- формування умінь використовувати нормативну, довідкову і спеціальну літературу;
- розвитку пізнавальних здібностей та активності студентів: творчої ініціативи, самостійності, відповідальності та організованості;
- формування самостійності мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації.

Вивчення курсу студентом заочної форми навчання передбачає самостійну опрацювання програмного матеріалу за рекомендованим підручниками та навчальними посібниками.

В період екзаменаційної сесії з найбільш складних питань передбачено читання вступних та оглядових лекцій, виконання практичних робіт та здача іспиту.

У методичних вказівках наведено тести для самоконтролю знань та підготовки до здачі іспиту, а також термінологічний словник, який систематизований за відповідними тестовими розділами.

# 1 ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ІЗ КУРСУ «КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»

## Основні властивості металів

1.1.1 Хімічні елементи, що володіють позитивним температурним коефіцієнтом електроопору, називаються

- 1) металами;
- 2) неметалами;
- 3) окислювачами.

1.1.2 Найбільш щільно упакована кристалічна решітка металу:

- 1) ОЦК;
- 2) ГЦК;
- 3) ГПУ.

1.1.3 Елементи, для яких характерна термоелектронна емісія:

- 1) неметали;
- 2) метали;
- 3) пластмаси.

1.1.4 Кількість атомів, що припадають на одну елементарну комірку в ОЦК – решітці:

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 6.

1.1.5 Кількість атомів, що припадають на одну елементарну комірку у ГПУ – решітці:

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 6.

1.1.6 Кількість атомів, що припадають на одну елементарну комірку в ГЦК решітці:

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 6.

1.1.7 Явище залежності властивостей кристала від напрямку, що виникають в результаті впорядкованого розташування атомів (іонів) у просторі:

- 1) емісія;
- 2) поліморфізм;
- 3) анізотропія.

1.1.8 Здатність металу утворювати різні типи кристалічних решіток:

- 1) анізотропія;
- 2) текстура;
- 3) поліморфізм.

1.1.9 Нерівномірність властивостей кристала в різних кристалографічних напрямках називають:

- 1) ліквідацією;
- 2) анізотропією;
- 3) текстурою.

1.1.10 Лінійний дефект будови кристалічної решітки:

- 1) дислокація;
- 2) вакансія;
- 3) межа зерна.

1.1.11 Поверхневий дефект будови кристалічної решітки:

- 1) дислокація;
- 2) вакансія;
- 3) межа зерна.

1.1.12 Відстані (а, в, с) між центрами найближчих атомів в елементарній комірці називають:

- 1) густиною упаковки;
- 2) періодами решітки;
- 3) координаційними числами.

1.1.13 Властивість металевих кристалів, істотно залежне від щільності дислокацій:

- 1) електроопір;
- 2) міцність;

3) анізотропія.

1.1.14 Процес усунення внутрішніх напруг при нагріванні:

- 1) рекристалізація;
- 2) повернення;
- 3) полігонізація.

1.1.15 Умови тепловідведення, що сприяють утворенню стовпчастих кристалів:

- 1) наявність температурного градієнта;
- 2) відсутність температурного градієнта;
- 3) велика ступінь переохолодження.

1.1.16 Змінюється відносно подовження полікристалічного металу зі збільшенням ступеня його холодної деформації:

- 1) залишається постійною;
- 2) збільшується;
- 3) зменшується.

1.1.17 Температурний інтервал між рівноважною і реальною температурою плавлення:

- 1) ступінь переохолодження;
- 2) ступінь перегріву;
- 3) температурний гістерезис.

1.1.18 Різниця між рівноважною і реальною температурами кристалізації:

- 1) ступінь переохолодження;
- 2) ступінь перегріву;
- 3) температурний гістерезис.

1.1.19 Різниця між реальною температурами плавлення і реальною температурою кристалізації:

- 1) ступінь переохолодження;
- 2) ступінь перегріву;
- 3) температурний гістерезис.

1.1.20 Напруги, що виникають в процесі швидкого нагрівання внаслідок неоднорідного розширення поверхневих і внутрішніх шарів, називаються:

- 1) внутрішні залишкові;
- 2) структурні;
- 3) теплові, або термічні.

1.1.21 Деформацію, яку проводять при температурі вище температури рекристалізації, називають:

- 1) залишковою;
- 2) холодною;
- 3) гарячою.

1.1.22 Розмір критичного зародка буде максимальним при ступені переохолодження металу:

- 1) 10°;
- 2) 50°;
- 3) 100°.

1.1.23 Зміцнення металу в процесі холодної пластичної деформації пояснюється:

- 1) зменшенням числа дислокацій;
- 2) збільшенням числа дислокацій;
- 3) фазовими перетвореннями.

1.1.24 Подрібнення зерен металів і сплавів відноситься до технологічної операції:

- 1) алітування;
- 2) модифікування;
- 3) легування.

1.1.25 Залежність між розміром зерна і межею плинності матеріалу:

- 1) залежно немає;
- 2) дрібніше зерно – нижча межа;
- 3) дрібніше зерно – вище межа.

1.1.26 Вплив швидкості охолодження на процес дендритних ліквідації сплаву

- 1) прискорить;



- 2) сповільнить;
- 3) не впливає.

1.1.27 Злам, що виникає при тривалій дії циклічних навантажень:

- 1) втомлений;
- 2) крихкий;
- 3) в'язкий.

1.1.28 Зміна щільності металу зі зростанням ступеня пластичної деформації:

- 1) залишається постійною;
- 2) знижується;
- 3) підвищується.

1.1.29 Зміна межі міцності наклепаного металу при первинній рекристалізації:

- 1) знижується;
- 2) підвищується;
- 3) залишається постійним.

1.1.30 Матеріали, зазвичай випробовувані на стиск:

- 1) крихкі;
- 2) пластичні;
- 3) значення не має.

1.1.31 Матеріали, зазвичай випробовувані на стиск:

- 1) конструкційні сталі;
- 2) чавуни;
- 3) однофазні латуні.

1.1.32 Матеріали, зазвичай випробовувані на вигин:

- 1) крихкі;
- 2) пластичні;
- 3) значення не має.

1.1.33 Зі збільшенням швидкості охолодження ступінь переохолодження:

- 1) не змінюється;
- 2) зростає;
- 3) убиває.

1.1.34 Зміна відносного подовження на стадії первинної рекристалізації:

- 1) зменшиться;
- 2) збільшиться;
- 3) залишиться постійним.

1.2 Виробництво сталі і чавуну

1.2.1 Сплав заліза з вуглецем з вмістом останнього до 2,14 % :

- 1) технічне залізо;
- 2) сталь;
- 3) чавун.

1.2.2 Сплав заліза з вуглецем з вмістом останнього більш 2,14 %:

- 1) технічне залізо;
- 2) сталь;
- 3) чавун.

1.2.3 Флюс в доменній печі:

- 1) залізна руда;
- 2) вапняк;
- 3)  $\text{SiO}_2$ .

1.2.4 Компонент шихти для видалення з доменної печі тугоплавкої пустої породи і золи палива:

- 1) флюс;
- 2) залізна руда;
- 3) марганцева руда.

1.2.5 Компонент шихти для одержання в доменній печі шлаку з необхідним хімічним складом і фізичними властивостями:

- 1) руда;
- 2) паливо;
- 3) флюс.

1.2.6 Вихідні матеріали для отримання чавуну:

- 1) руда, скрап, паливо;
- 2) руда, паливо, флюс;
- 3) скрап, паливо, флюс.

1.2.7 Основне джерело тепла в доменній печі:

- 1) кокс;
- 2) кам'яне вугілля;
- 3) природний газ.

1.2.8 Компонент шихти для відновлення заліза з окислів в доменній печі:

- 1) паливо;
- 2) флюс;
- 3) марганцева руда.

1.2.9 Основний продукт доменного виробництва:

- 1) передільний чавун;
- 2) ливарний чавун;
- 3) сталь.

1.2.10 Агрегат для виплавки чавуну:

- 1) мартенівська піч;
- 2) доменна піч;
- 3) кисневий конвертер.

1.2.11 Компонент шлаку, що забезпечує видалення з чавуну шкідливої домішки сірки:

- 1)  $\text{SiO}_2$ ;
- 2)  $\text{CaO}$ ;
- 3)  $\text{FeO}$ .

1.2.12 Джерело тепла в мартенівській печі:

- 1) природний газ або мазут;
- 2) кокс;
- 3) електрообігрів.

1.2.13 Спосіб виплавки сталі, при якому не можна видаляти сірку і фосфор:

- 1) киснево-конвертерний;
- 2) основний мартенівський скрап-процес;
- 3) кислий мартенівський скрап-процес.

1.2.14 Спосіб, при якому утруднена виплавка високолегованих сталей:

- 1) в електропечах;
- 2) мартенівський;
- 3) киснево-конвертерний.

1.2.15 Шкідливі домішки в сталях:

- 1) залізо і вуглець;
- 2) кремній і марганець;
- 3) сірка і фосфор.

1.2.16 Спосіб розливання сталі:

- 1) верхній;
- 2) сифонний (нижній).

1.2.17 Спосіб виплавки сталі, що має найбільшу продуктивність:

- 1) мартенівський;
- 2) киснево-конвертерний;
- 3) електросталеплавильний.

1.2.18 Основний вихідний матеріал для одержання сталі в кисневих конвертерах:

- 1) рідкий переробний чавун;
- 2) брухт (скрап);
- 3) залізна руда.

1.2.19 Процес, що проводиться перед розливанням, для зменшення в сталі змісту кисню до допустимих норм:

- 1) легування;
- 2) розкислення;
- 3) продувка киснем.

1.2.20 Вміст вуглецю в сталях:

- 1) до 0,8 %;
- 2) до 2 %;
- 3) більше 2 %.

1.2.21 Вміст вуглецю в чавунах:

- 1) до 2 %;
- 2) 0,006–0,025 %;
- 3) більше 2 %.

1.2.22 Параметр, за яким оцінюється якість сталі:

- 1) вміст вуглецю;
- 2) механічні властивості сталі;
- 3) зміст S і P.

1.2.23 Спосіб виплавки високоякісних сталей:

- 1) в електропечах;
- 2) мартенівський;
- 3) киснево-конвертерний.

1.2.24 Тривалість плавки в кисневих конвертерах:

- 1) 25–30 хвилин,
- 2) 3–6 годин,
- 3) 1,5–2 години.

1.2.25 Печі для виплавки найбільш якісних високолегованих сталей

(корозійностійких, жароміцних та ін.):

- 1) індукційні;
- 2) електродугові;
- 3) мартенівські.

1.2.26 Вплив фосфору на ливарні властивості чавуну:

- 1) погіршує;
- 2) покращує;
- 3) не змінює.

1.3 Термічна і хіміко-термічна обробка металів

1.3.1 Сталь, яка чутлива до гартівних тріщин:

- 1) Сталь 45;
- 2) У8;
- 3) Ст. 5.

1.3.2 Сталь буде мати більшу твердість після гартування:

- 1) Ст 0;
- 2) Сталь 60;
- 3) У9.

1.3.3 Структура після правильної загартування сталі 35:

- 1) мартенсит;
- 2) мартенсит, залишковий аустеніт;
- 3) мартенсит, залишковий аустеніт, цементит вторинний.

1.3.4 Термічна обробка, при якій сталь нагрівають вище лінії «ас3», витримують і охолоджують на повітрі:

- 1) повний відпал;
- 2) нормалізація;
- 3) повне загартування.

1.3.5 Термічна обробка, при якій сталь нагрівають вище лінії «ас3», витримують і охолоджують з піччю:

- 1) повний відпал;
- 2) нормалізація;
- 3) повне загартування.

1.3.6 Термічна обробка, при якій сталь нагрівають вище лінії «ас3», витримують і охолоджують зі швидкістю вище критичної:

- 1) повний відпал;
- 2) нормалізація;
- 3) повне загартування.

1.3.7 Запобігти вигорянню вуглецю з поверхні деталі при загартуванні можна:

- 1) зниженням температури загартування;
- 2) зміною гартівного середовища;
- 3) створенням в гартівних печі спеціальної атмосфери.

1.3.8 Структура, яка формується з аустеніту при малих ступенях його переохолодження:

- 1) мартенсит;
- 2) перліт;

3) тростит.

1.3.9 Найтвердіша ферито - цементитна суміш:

- 1) перліт;
- 2) тростит;
- 3) сорбіт.

1.3.10 Азотування деталі підвищує:

- 1) зносостійкість;
- 2) ударну в'язкість;
- 3) відносне подовження.

1.3.11 Недолік будови сталевого зливка, підданого гомогенізації:

- 1) дендритна будова;
- 2) крупне зерно;
- 3) шаруватий злам.

1.3.12 Процес, який називають термічним поліпшенням:

- 1) загартування з наступним високим відпусткою;
- 2) загартування з наступним низьким відпусткою;
- 3) нормалізацію.

1.3.13 Сталь, для якої відпал можна замінити більш дешевою термічною обробкою – нормалізацією:

- 1) м'яка;
- 2) середньовуглецева;
- 3) високовуглецева.

1.3.14 Сталь, чутлива до гартівних деформацій:

- 1) Ст 45;
- 2) У8;
- 3) Ст 5.

1.3.15 Сталь, яка практично не гартується:

- 1) Ст 10;
- 2) Ст 45;
- 3) У13.

1.3.16 Інструментальні вуглецеві сталі піддають відпалу на зернистий перліт з метою:

- 1) підвищення твердості;
- 2) зниження твердості перед обробкою різанням;
- 3) зменшення гартівних напруг.

1.3.17 Термічним поліпшенням сталі називають:

- 1) гартування з високим відпуском;
- 2) нормалізацію сталі;
- 3) відпал на зернистий перліт.

1.4 Обробка металів тиском

1.4.1 Операція збільшення ширини частини заготовлі за рахунок зменшення її товщини:

- 1) розгонка;
- 2) протяжка;
- 3) садіння.

1.4.2 Мінімальна температура, при якій в структурі деформованого металу зароджуються і зростають нові зерна з недеформованою структурою:

- 1) рекристалізації;
- 2) плавлення;
- 3) кристалізації.

1.4.3 Зміцнення металу в процесі холодної пластичної деформації:

- 1) рекристалізація;
- 2) наклеп;
- 3) повернення.

1.4.4 Деформація, що проводиться при температурі вище температури рекристалізації:

- 1) залишкова;
- 2) холодна;
- 3) гаряча.



1.4.5 Деформація, що проводиться при температурі нижче температури рекристалізації:

- 1) залишкова;
- 2) холодна;
- 3) гаряча.

1.4.6 Дефект поковок при нагріванні заготовок до температури, близької до температури плавлення:

- 1) перегрів;
- 2) перепал;
- 3) волокниста структура.

1.4.7 Дефект поковок при нагріванні заготовок до температури вище оптимального інтервалу гарячої обробки тиском:

- 1) перегрів;
- 2) перепал;
- 3) волокниста структура.

1.4.8 Параметр, із збільшенням якого пластичність металу збільшується, а опір деформації зменшується:

- 1) температура обробки;
- 2) вміст вуглецю у сталі;
- 3) швидкість деформації.

1.4.9 Пластичність сталі зі збільшенням температури обробки:

- 1) зменшується;
- 2) підвищується;
- 3) не змінюється.

1.4.10 Пластичність сталі зі збільшенням швидкості деформації:

- 1) підвищується;
- 2) зменшується;
- 3) не змінюється.

1.4.11 Пластичність сталі зі збільшенням вмісту вуглецю та легуючих елементів:

- 1) зменшується;

- 2) збільшується;
- 3) не змінюється.

1.4.12 Спосіб прокатки для одержання листового прокату:

- 1) поздовжня;
- 2) поперечна;
- 3) поперечно-гвинтова.

1.4.13 Спосіб обробки металів тиском при отриманні дроту:

- 1) пресування;
- 2) прокатка;
- 3) волочіння.

1.4.14 Допустимі відхилення від номінальних розмірів поковки:

- 1) припуски;
- 2) допуски;
- 3) напуски.

1.4.15 Елемент поковки для спрощення її форми:

- 1) припуск;
- 2) допуск;
- 3) напуск.

1.4.16 Робочий інструмент при пресуванні:

- 1) штамп;
- 2) матриця;
- 3) валки.

1.4.17 Робочий інструмент при прокатці:

- 1) валки;
- 2) штамп;
- 3) матриця.

1.4.18 Пластичність і ударна в'язкість при наклепі:

- 1) не змінюється;
- 2) збільшується;
- 3) зменшується.

1.4.19 Процес видавлювання металу нагрітої заготовки із замкнутої порожнини контейнера:

- 1) пресування;
- 2) штампування;
- 3) волочіння.

1.4.20 Опір деформації зі збільшенням температури обробки:

- 1) підвищується;
- 2) зменшується;
- 3) не змінюється.

1.4.21 Опір деформації зі збільшенням швидкості деформації:

- 1) підвищується;
- 2) зменшується;
- 3) не змінюється.

## 2 ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Таблиця 2.1 – Основні властивості металів

Термін	Пояснення
АЛОТРОПІЯ, або ПОЛІМОРФІЗМ	Здатність деяких металів існувати у двох або декількох кристалічних формах
АНІЗОТРОПІЯ	Відмінність властивостей металів і сплавів в різних кристалографічних напрямках
ВАКАНСІЯ	Точковий дефект кристалічної решітки: вузол кристалічної решітки, в якому відсутній атом чи іон
ТИМЧАСОВИЙ ОПІР РОЗРИВУ ( $\sigma_B$ )	Значення межі міцності матеріалу при випробуваннях на розтяг
ВЯЗКІСТЬ	Властивість твердих тіл необоротно поглинати енергію при їх пластичній деформації
МЕЖА ЗЕРНА	Поверхня дотику між зернами однієї фази в металах або сплавах, поверхневий дефект кристалічної будови
ДЕНДРИТ	Кристал деревовидної форми, що виникає при кристалізації в результаті розходжень у швидкостях росту зародка в різних кристалографічних напрямках
ДЕФЕКТ КРИСТАЛІЧНОЇ РЕШІТКИ	Порушення суворої періодичності розташування частинок в кристалічній решітці
ДЕФОРМАЦІЯ	Зміна взаємного розташування точок твердого тіла під впливом зовнішніх чи внутрішніх сил
ДИСЛОКАЦІЯ	Лінійний дефект кристалічної решітки, що порушує правильне чергування атомних площин та утворює всередині кристала кордон зони зсуву

Продовження таблиці 2.1

1	2
ЗАРОДОК	1) Частка твердої фази, що утворилася при кристалізації з рідини або газу; 2) Частка нової фази, що утворилася при розпаді пересиченого розчину
ЗЕРНО	Окремі кристаліти полікристалічного конгломерату, розділені між собою кордонами
ЗЛАМ	Поверхня руйнування зразка або виробу
ВТОМЛЕНИЙ ЗЛАМ	Злам, що виникає під тиском або знакозмінних циклічних навантажень
КРИХКИЙ ЗЛАМ	Злам без видимих слідів пластичної деформації на поверхні руйнування
КОМПОНЕНТ	Чистий хімічний елемент або стійке хімічна сполука, що входить до складу сплаву
МАКРОСТРУКТУРА	Будова металів та сплавів, видиме неозброєним оком або за допомогою лупи на шліфованих та/або протравленого зразках
МІКРОСТРУКТУРА	Будова металів та сплавів, що виявляється з допомогою мікроскопа на шліфованих і (або) протруєному зразках (в оптичному та растровому електронних мікроскопах) або на репліках і фольгах (в просвітчастому електронному мікроскопі)
МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ (E)	Коефіцієнт пропорційності між прикладеною до тіла напругою (у пружній області) і обумовленої ним величиною деформації
НАКЛЕП	Зміна структури і властивостей металів і сплавів в результаті пластичної деформації. Супроводжується підвищенням твердості і міцності і зниженням пластичності і ударної в'язкості

Продовження таблиці 2.1

1	2
ВІДНОСНЕ ПОДОВЖЕННЯ РОЗРИВУ	Відношення збільшення розрахункової довжини зразка після руйнування до початкової розрахункової довжині, виражене у відсотках
ПЕРІОД ГРАТКИ, або ПАРАМЕТР РЕШІТКИ	Відстань між центрами найближчих атомів в елементарній комірці
ПЛАСТИЧНІСТЬ	Здатність твердих тіл до розвитку пластичних деформацій без руйнування під дією зовнішніх сил при напругах, що перевищують межу текучості
ЩІЛЬНІСТЬ ДИСЛОКАЦІЙ	Сумарна довжина всіх ліній дислокацій в одиниці об'єму металу
ЩІЛЬНІСТЬ УПАКОВКИ	Відношення об'єму, зайнятого атомами, до загального об'єму елементарної комірки
МЕЖА МІЦНОСТІ	Умовне напруження, яке відповідає найбільшому навантаженню, що витримує зразок
МІЦНІСТЬ	Здатність твердих тіл чинити опір руйнуванню або пластичної деформації під дією зовнішніх навантажень
КОНСТРУКЦІЙНА МІЦНІСТЬ	Міцність виробу при роботі в готовій конструкції
ТЕОРЕТИЧНА МІЦНІСТЬ	Максимальний досягнутий рівень міцності твердого тіла, обумовлений силами міжатомних зв'язків даної кристалічної решітки (становить приблизно 1/6 від величини модуля пружності)
ВТОМНА МІЦНІСТЬ	Здатність матеріалу протистояти втомі, яка характеризується, як правило, межею витривалості або довговічності при заданій нарузі циклічного навантаження

Закінчення таблиці 2.1

1	2
КОВЗАННЯ	Зсув однієї частини монокристала або зерна відносно іншої; відбувається при пластичній деформації за рахунок переміщення дислокації в площині ковзання
СУБЗЕРНО	Частина зерна чистого металу або сплаву з низькою щільністю дефектів, відокремлена від сусідньої частини малокутовим кордоном
ПРУЖНІСТЬ	Здатність тіл відновлювати свою форму і об'єм або тільки об'єм після припинення дії зовнішніх сил

Таблиця 2.2 – Виробництво сталі та чавуну

Термін	Пояснення
АГЛОМЕРАТ	Спечені в дрібні шматки матеріали, головним чином концентрати збагачення руд і пилоподібні руди
АГЛОМЕРАЦІЯ, АГЛОМЕРАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС	Термічний спосіб окускування дрібних матеріалів, найчастіше рудної шихти
ВІДНОВЛЕННЯ	Відібрання і зв'язування кисню, хлору і т. п. з окислів, хлоридів та інших сполук металів, а також руд за допомогою відновників
НЕПРЯМЕ ВІДНОВЛЕННЯ	Реакції відновлення в доменній печі, при яких кисень оксидів заліза з'єднується з газом-відновником
ПРЯМЕ ВІДНОВЛЕННЯ	Відновлення оксидів металів в доменній печі твердим вуглецем з утворенням газоподібних продуктів реакцій монооксиду вуглецю
ГАЗ-ВІДНОВНИК	Газ, використовуваний як відновник (C, H <sub>2</sub> та ін.)

Продовження таблиці 2.2

1	2
ГЛИНА ВОГНЕТРИВКА	Глина з високим вмістом глинозему (30-40%), що має високу вогнетривкість (понад 1600 °С), сировина для виробництва вогнетривів
ГОРН	Нижня частина робочого простору доменної печі, в якій накопичується рідкий метал
ДЕФОСФОРАЦІЯ	Видалення фосфору з розплавленого чавуну, сталі та шлаку
ДОМІШКИ	Речовини, що вводяться в шихту, а також рідкі метали і шлаки для здійснення необхідних металургійних процесів і отримання сплавів необхідної якості
ЛЕГУЮЧІ ДОБАВКИ	Домішки, що вводяться металеві розплави для їх легування
ФЛЮСУВАЛЬНІ ДОМІШКИ	Домішки, що вводяться в шихту для утворення шлаку і регулювання його складу, а також для зв'язування небажаних домішок в хімічні з'єднання
ДОМЕННИЙ ПРОЦЕС	Виплавка чавуну в доменній печі з залізовмісних матеріалів
ВАПНЯК	Осадова гірська порода, що складається з мінералу кальциту ( $\text{CaCO}_3$ ), використовується в металургії (флюс)
КИСНЕВО-КОНВЕРТЕРНИЙ ПРОЦЕС	Процес виплавки сталі шляхом продування рідкого чавуну технічно чистим (понад 95,5 %) киснем
КЛАСИФІКАЦІЯ СТАЛЕЙ ЗА ЯКІСТЮ	Поділ сталей на класи за вмістом в них шкідливих домішок (в основному сірки і фосфору)
КОНВЕРТЕР	Металургійний агрегат для одержання сталі з розплавленого чавуну шляхом продувки його киснем
ЧЕРВОНОЛАМКІСТЬ	Охрупчування сплавів при високих температурах або гарячої деформації, що викликається оплавленням меж зерен (викликається домішкою сірки)



Продовження таблиці 2.2

1	2
МАГНЕЗИТ	Мінерал, карбонат магнію $MgCO_3$ ; Вогнетривкий матеріал, що складається з оксиду магнію з 1–10% домішок
ВОГНЕТРИВИ	Вогнетривкі матеріали та вироби, призначені для спорудження печей та інших агрегатів, що працюють при високих температурах
ДИНАСОВІ ВОГНЕТРИВИ	Вогнетриви на основі динасу
ДОЛОМІТОВІ ВОГНЕТРИВИ	Вогнетриви на основі доломіту
КИСЛІ ВОГНЕТРИВИ	Вогнетриви, у складі яких переважає оксид кремнію $SiO_2$
ОСНОВНІ ВОГНЕТРИВИ	Вогнетриви з переважним вмістом основних оксидів ( $MgO$ , $CaO$ )
ШАМОТНІ ВОГНЕТРИВИ	Алюмосилікатні вогнетриви, містять 50–70% $SiO_2$ . і 28-45 % $Al_2O_3$
ОБЛИВАННЯ	Метод окускування пилоподібної рудної дрібниці або тонкоподрібнених концентратів
ОКУСКУВАННЯ	Підготовка рудної дрібниці і концентратів до плавці, що полягає в їх укрупненні до заданих розмірів шляхом агломерації, огрудкування або брикетування
ПІЧ	Пристрій, в якому в результаті горіння палива або перетворення електричної енергії виділяється тепло, що використовується для опалення, теплової обробки матеріалів та інших цілей
ДОМЕННА ПІЧ	Шахтна піч для виплавки чавуну з залізорудних матеріалів
ІНДУКЦІЙНА ПІЧ	Електрична піч з індукційним нагріванням матеріалу
КИСЛА ПІЧ	Піч з кислою футеровкою
МАРТЕНІВСЬКА ПІЧ	Полум'яна регенеративна піч для виробництва сталі з чавуну і сталевий ломи (скрапу)

Продовження таблиці 2.2

1	2
ОСНОВНА ПІЧ	Піч з основною футеровкою
ЕЛЕКТРОДУГОВА ПІЧ	Піч, в якій для плавки металів та інших матеріалів використовується теплота, що виділяється електричною дугою
РОЗЛИВКА	Наповнення рідким металом виливниць або ливарних форм
БЕЗПЕРЕРВНА РОЗЛИВКА	Розливання металу в водоохолоджуваній кристалізатор, з якого твердіюча заготівля безперервно витягується в отвір протилежного торця
ВЕРХНЄ РОЗЛИВАННЯ	Заповнення виливниць струменем металу, що подається через верхній відкритий торець
СИФОННА РОЗЛИВКА	Розливання з заповненням виливниць знизу, заснована на принципі сполучених посудин
РОЗКИСЛЕННЯ МЕТАЛУ	Видалення рідких металів розчиненого в них кисню шляхом присадки розкислювачів – речовин, що мають здатність з'єднуватися з киснем
РАФІНУВАННЯ	Очищення рідких металів та сплавів від нейтральних або шкідливих домішок
СКРАП	Відходи металургійних виробництв, що використовуються для переплавлення в металургійних печах. Іноді терміном «С» називається весь металевий брухт, включаючи йдуть на переплавку металеві частини конструкцій, машин і т. п
СКРАП-ПРОЦЕС	Мартенівський процес, при якому основною складовою частиною шихти служить металобрухт
ЗЛИВОК	Метал, затверділий при охолодженні у виливниці і призначений для подальшого деформаційної обробки або переплаву

Продовження таблиці 2.2

1	2
СТАЛЬ	Сплав заліза з вуглецем, що містить від 0,025 до 2,14 % вуглецю, а також ряд інших елементів
ВИСОКОЯКІСНА СТАЛЬ	Сталь з низьким вмістом шкідливих домішок (зазвичай фосфору не більше 0,025 % і сірки не більш 0,025 %), що володіє підвищеними механічними властивостями
ВИСОКОЛЕГОВАНА СТАЛЬ	Легована сталь, в якій сума легуючих елементів становить понад 10 %
ВИСОКОВУГЛЕЦЕВА СТАЛЬ	Сталь, що містить більше 0,6 % вуглецю
ДЕФОРМІВНА СТАЛЬ	Сталь, яка в процесі технологічного циклу обробки піддається пластичній деформації
СТАЛЬ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ШТАМПУВАННЯ	Низьковуглецева машинобудівна сталь підвищеного деформування
ІНСТРУМЕНТАЛЬНА СТАЛЬ	Сталь, що застосовується для обробки матеріалів різанням або тиском, а також для виготовлення вимірювального інструменту; володіє високою твердістю, міцністю, зносостійкістю
ЯКІСНА СТАЛЬ	Сталь з регламентованим вмістом шкідливих домішок (зазвичай фосфору і сірки не більше 0,035 % кожного)
КИПЛЯЧА СТАЛЬ	Низьковуглецева недостатньо розкислена сталь, що, продовжує «кипіти» після заливки в виливниці
КИСЛА СТАЛЬ	Сталь, виплавлена в печах з кислим подом під кислим шлаком
КОНСТРУКЦІЙНА СТАЛЬ	Сталь, призначена для виготовлення різних деталей машин, механізмів і конструкцій в машинобудуванні, будівництві та володіє необхідним комплексом механічних, фізичних і хімічних властивостей
ЛЕГОВАНА СТАЛЬ	Сталь зі спеціально введеними одним або більше легуючим елементом

Продовження таблиці 2.2

1	2
НИЗЬКОЛЕГОВАНА СТАЛЬ	Легована сталь, в якій сума легуючих елементів не перевищує 2,5 %
НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВА СТАЛЬ	Вуглецева сталь з вмістом вуглецю до 0,25 %.
ОСНОВНА СТАЛЬ	Сталь, виплавлена на основному поду під основним шлаком
ОСОБОВИСОКОЯКІНА СТАЛЬ	Сталь з вмістом шкідливих домішок не більше: фосфору 0,025 % і сірки 0,015 %
НАПІВСПОКІЙНА СТАЛЬ	Сталь, отримана при розкислення рідкого металу менш повному, ніж при виплавці спокійної сталі, але більшому, ніж при виплавці киплячої сталі; у виливниці така сталь не "кипить", відбувається зростання головної частини злитка
СПОКІЙНА СТАЛЬ	Сталь, розкислена до такої міри, що при затвердінні злитка не відбувається взаємодії розчинених у ній вуглецю і кисню
СЕРЕДНЄЛЕГОВАНА СТАЛЬ	Легована сталь, в якій сума легуючих елементів становить від 2,5 до 10,0 %
СРЕДНЄВУГЛЕЦЕВА СТАЛЬ	Вуглецева сталь, яка містить від 0,25 до 0,6 % вуглецю
ВУГЛЕЦЕВА СТАЛЬ	Сталь, не містить спеціально введених легуючих елементів
УНРС	Установка безперервного розливання сталі, в якій впливає з розливного ковша струмінь сталі перетворюється, кристалізуючись, в безперервнолиту сталеву заготовку
ФЕРОСПЛАВИ	Сплави заліза з іншими елементами, які застосовуються головним чином для легування й розкислення сталі, а також для модифікування
НЕЙТРАЛЬНА ФУТЕРОВКА	Футеровка, виконана з нейтральних вогнетривких матеріалів (шамот)

Продовження таблиці 2.2

1	2
ФУТЕРОВКА	Захисна внутрішнє облицювання (з цегли, плит, блоків, а також набивна) теплових агрегатів, печей, топок, труб і т. д
ФЛЮС	Матеріали, переважно мінерального походження, що вводяться в шихту для утворення шлаку і регулювання його складу, зокрема для зв'язування пустої породи руди, золи палива або продуктів розкислення металу. За хімічним складом Ф. поділяються на основні (вапняк), кислі (кремнезем) і нейтральні (глинозем)
ОСНОВНА ФУТЕРОВКА	Футеровка, виконана з основних вогнетривких матеріалів (доломіт, магнезит)
ХОЛОДНОЛАМКІСТЬ	Схильність матеріалів до появи крихкості з пониженням температури (не обов'язково нижче 0°C). Притаманна сплавів на основі металів з ОЦК–решіткою (залізо, хром, молібден, вольфрам). Одна з причин Х. – вміст шкідливої домішки фосфору
ЧОРНІ МЕТАЛИ	Промислове назва заліза і його сплавів; найбільш поширені залізні сплави, що містять вуглець: сталь, чавун, а також феросплави
ЧИСТІ МЕТАЛИ	Метали з низьким вмістом домішок. Розрізняють технічно чисті метали з вмістом основного елемента 99,99 % і більше
ЧАВУН	Сплав заліза з вуглецем, що містить більше 2,14 % вуглецю, постійні домішки, а іноді і легуючі елементи
ВИСОКОФОСФОРИСТІ ЧАВУНИ	Переробний чавун з вмістом фосфору більше 2 %
ДЗЕРКАЛЬНИЙ ЧАВУН	Чавун з 10–25 % марганцю, застосовуваний у виробництві сталей
ЛИВАРНИЙ ЧАВУН	Чавун, призначений для отримання виливків
ПЕРЕРОБНИЙ ЧАВУН	Чавун для переробки в сталь (понад 80 % усієї продукції доменних печей)

Закінчення таблиці 2.2

1	2
ФОСФОРИСТИЙ ЧАВУН	Чавун, легований фосфором, що володіє підвищеною рідкотекучістю і зносостійкістю (застосовується для фасонного лиття)
ЧУШКА	Невеликий злиток металу у вигляді бруска, що відливається в горизонтальному положенні у відкриту зверху форму (мульду); призначений для подальшого переділу
ШАМОТ	Обпалена вогнетривка глина, або каолін, застосовується при виробництві шамотних вогнетривів, а також розчину для вогнетривкої кладки
ШИХТА	Суміш сировинних матеріалів, а в деяких випадках і палива, що підлягає переробці в металургійних печах
ДОМЕННА ШИХТА	Шихта для отримання чавуну або феросплавів в доменній печі; містить в основному рудна сировина, кокс і флюси
СТАЛЕПЛАВИЛЬНА ШИХТА	Шихта, що підлягає переробці в сталеплавильних печах; містить в основному передільний чавун, лом, залізну руду і флюси
ШЛАК	Багатокомпонентний неметалевий розплав, що покриває при плавильних процесах поверхню рідкого металу
ЕЛЕКТРОПЛАВКА	Плавка металу чи сплаву в електричній печі (електродугового або індукційної)

Таблиця 2.3 – Обробка металів тиском

1	2
БЕЗОБЛОЙНЕ	Гаряче об'ємне штампування в закритих штампах, відрізняються тим, що готова поковка не має задирок (облою), що утворюються у відкритих штампах. При цьому економиться метал, виключається операція обрізання облою

Продовження таблиці 2.3

1	2
ШТАМПУВАННЯ	Нагрівання металу (під кування, штампування, прокатку) з мінімальним утворенням окалини, який проводять в газових печах швидкісного нагріву, печах з атмосферою продуктів неповного згоряння газу, електроконтактним способом і струмами ВЧ
БЕЗОКИСЛЮВАЛЬНИЙ НАГРІВ	Матеріал, що складається з двох різнорідних, міцно сполучених між собою металів або сплавів
БІМЕТАЛ	Напівпродукт металургійного виробництва у вигляді сталеві заготовки квадратного перерізу, отриманої на УНРС (зі стороною понад 100 мм) або прокаткою злитка на блюмінгу (зі стороною від 140 мм до 450 мм)
БЛЮМ	Обтискний стан, призначений для прокатки блюмів (іноді також і слябів) із злитків
БЛЮМІНГ	Однокліт'євий блюмінг із збільшеною висотою підйому верхнього валка, що дозволяє випускати, крім блюмів, також широкі сляби з обтисненням бічних кромek в ребрових проходах
БЛЮМІНГ-СЛЯБІНГ	Робоча частина прокатного валка, що безпосередньо стикається при прокатці з деформованим металом
БОЧКА ВАЛКА	Технологічний інструмент прокатного стану, що виконує основну операцію прокатки – деформацію металу для надання йому необхідних розмірів і форми
ПРОКАТНІ ВАЛКИ	Валки для прокатки листів, смуг і стрічки
ЛИСТОВІ ВАЛКИ	Валки для прокатки сортових заготовок профілів
СОРТОВІ ВАЛКИ	Робочий інструмент волочильного верстата з каналом, поздовжній профіль якого має вигляд прямолінійного або криволінійного конуса з калібруючим пояском на виході; форми і розміри паска обумовлюють форму і розміри поперечного перерізу виробу

Продовження таблиці 2.3

1	2
ВОЛОКА	Обробка металів тиском, що полягає у протягуванні – зазвичай в холодному стані виробів круглого або фасонного профілю (гол. чин. прутків, катанки, труб) через отвір (фільтру), площа вихідного перерізу якого менше площі перерізу вихідного отвору. В результаті волочіння поперечні розміри виробу зменшуються, а довжина збільшується. В. виробляють на волочильних верстатах, мають кілька фільтрів для одночасної обробки декількох заготовок
ВОЛОЧІННЯ	Волочіння товстого дроту
ТОВСТЕ ВОЛОЧІННЯ	Волочіння тонкого дроту
ТОНКЕ ВОЛОЧІННЯ	Волочіння без попереднього нагрівання заготовки
ХОЛОДНЕ ВОЛОЧІННЯ	Збільшення в обсязі твердих металів, обумовлене виділенням газів
СПУЧУВАННЯ	Час перебування матеріалу при певних фізико-хімічних умовах (температура, тиск, склад атмосфери)
ВИТЯГ	Розділова операція обробки металів тиском, призначена для повного відділення деталі або напівфабрикату від листовий або профільної заготовки по замкнутому контуру
ВИРУБКА	Формозмінна операція обробки металів тиском, в результаті якої відбувається осаду частини заготовок
ВИСАДКА	Розділова операція обробки металів тиском, призначена для відділення частини металу по краю листової заготовки
ВИСІЧКА	Операція холодного штампування, яка полягає в отриманні порожнистої деталі з плоскої заготовки; виконується в витяжних штампів
ВИТЯЖКА	Ковальська операція збільшення довжини заготівлі за рахунок зменшення її поперечного перерізу
ГІЛЬЗА	Порожня товстостінна заготовка для виготовлення труб, отримана після операції прошивки



Продовження таблиці 2.3

1	2
ДЕКАПУВАННЯ	Видалення хімічним або електрохімічним способом найтонших плівок оксидів з поверхні металевих виробів допомогою легкого травлення в кислотному розчині
ГОЛОВНІ ДЕФОРМАЦІЯ	Деформації, що проходять у напрямку трьох головних осей деформації
ЗАЛИШКОВА ДЕФОРМАЦІЯ	Деформація, що зберігається після зняття зовнішніх впливів
ПЛАСТИЧНА ДЕФОРМАЦІЯ	Необоротне зміна форми або розмірів тіла без його руйнування
ПРУЖНА ДЕФОРМАЦІЯ	Деформація, що зникає після зняття зовнішніх впливів
ПОВЕРХНЕВЕ ПЛАСТИЧНЕ ДЕФОРМУВАННЯ	Деформування, при якому пластично деформується тільки поверхневий шар (обкатка, гідроабразивна обробка та ін.)
ДОПУСКИ	Допустимі відхилення числової характеристики якого-небудь параметра від його номінального (розрахункового) значення згідно із заданим класом точності
КОВКА	Спосіб обробки металів тиском, при якому задану форму і розміри виробу отримують в результаті переривчастого ударного впливу технологічного інструменту на нагріту заготовку
МАТРИЦЯ	Технологічний інструмент з одним або кількома каналами, через які видавлюються пресовані вироби або напівфабрикати; застосовується при пресуванні труб і профілів
НАПУСК	Обсяг металу на кованої або штампованої заготівлі для полегшення виготовлення виробу
ЗНЕВУГЛЕЦЮВАННЯ	Зменшення вмісту вуглецю в поверхневих шарах сталевих виробів і заготовок при нагріванні в середовищах, що містять кисень і водень

Продовження таблиці 2.3

1	2
ОБЛОЙ	Задирок на відливанні або поковці. О. навколо виливки виникає по крайці площині роз'єму форми з-за деякого розкриття форми при заливці її рідким металом. О. навколо поковки утворюється внаслідок видавлювання зайвого металу з відкритих штампів (зрізається на обрізних пресах)
ОБРОБКА МЕТАЛІВ ТИСКОМ	Сукупність технологічних процесів, в результаті яких під дією зовнішніх сил відбувається пластичне формозміна металевих заготовок без порушення їх суцільності і зміни обсягу
ГАРЯЧА ОБРОБКА МЕТАЛІВ ТИСКОМ	Обробка металів тиском при температурах вище температури рекристалізації
ХОЛОДНА ОБРОБКА МЕТАЛІВ ТИСКОМ	Обробка металів тиском при температурах нижче температури рекристалізації
ОБ'ЄМНЕ ШТАМПУВАННЯ	Один з основних способів обробки металів тиском, при якому заготовка пластично деформується зі зміною всіх розмірів, набуваючи форму, відповідну робочої порожнини інструменту
ОКАЛИНА	Продукт окислення, що утворюється на поверхні сталі та деяких інших сплавів при нагріванні на повітрі або в інших середовищах, що містять кисень
ОСАДКА	Формозмінна операція обробки металів тиском, призначена для зменшення висоти заготівлі при одночасному збільшенні площі поперечного перерізу
ПЕРЕГРІВ	Зворотний дефект нагрівання сталі, що полягає у формуванні великого зерна; пов'язане з істотним підвищенням точки АС3 (на 100 – 150°C) при нагріванні, тобто вище оптимальної температури кінця гарячої обробки металів тиском
ПЕРЕПАЛ	Незворотний дефект металу або сплаву, що полягає в окисленні або оплавленні меж зерен в результаті значного перевищення заданої температури (нагрівання до температури, близької до температури плавлення)

Продовження таблиці 2.3

1	2
ПЛАСТИЧНІСТЬ	Здатність твердих тіл під дією зовнішніх сил змінювати, не руйнуючись, свою форму і розміри і зберігати залишкові (пластичні) деформації після усунення цих сил
ПОКОВКА	Металевий виріб, виготовлене куванням або штампуванням
ПРЕСУВАННЯ	Процес видавлювання металу нагрітої заготовки із замкнутої порожнини контейнера через канал матриці з метою отримання суцільних або порожнистих профілів
ЗВОРОТНЕ ПРЕСУВАННЯ	Пресування, при якому витікання металу в матрицю відбувається в напрямку, протилежному напрямку руху прес-штемпеля (пуансона)
ПРЯМЕ ПРЕСУВАННЯ	Пресування, при якому напрямок видавлювання виробу збігається з напрямком руху прес-штемпеля (пуансона)
ПРЕС-ЗАЛИШОК	Недопресована при пресуванні частина злитка або заготовки, що відноситься до відходів процесу
ПРЕС-ШТЕМПЕЛЬ (ПУАНСОН)	Деталь прес-форми, передавальна при пресуванні або штампування тиск преса на оброблюваний матеріал
ПРОКАТ	Продукція прокатного виробництва у вигляді виробів з чорних і кольорових металів і сплавів, отриманих методом гарячої, теплої або холодної прокатки (листи, стрічки, рейки, балки, труби тощо)
ПРОКАТКА	Процес обробки металів тиском шляхом обтиснення між обертовими валками з метою зменшення поперечного перерізу прокатаного злитка, збільшення його довжини і додання необхідної форми
ПРОФІЛЬ	Форма поперечного перерізу виробу, одержуваного прокаткою, волочінням або пресуванням

Продовження таблиці 2.3

1	2
ПРОТЯЖКА	Формозмінна операція обробки металів тиском, призначена для подовження заготовки або її частини при одночасному зменшенні площі поперечного перерізу
МІЦНІСТЬ	Здатність твердих тіл чинити опір деформації або руйнуванню під дією зовнішніх навантажень
ПРОШИВКА	<p>1) Операція при куванні і штампуванні, що здійснюється для отримання глибокої порожнини або наскрізного отвору в тілі поковки шляхом вдавлювання у неї прошивня;</p> <p>2) Операція видалення внутрішнього заусенця, що залишається на штампованих поковках при пробиванні в них наскрізних отворів;</p> <p>3) Операція у виробництві безшовних труб, що здійснюється на пресах або прошивних станах для отримання порожнистих гільз із злитків або заготовок</p>
ПУАНСОН	Деталь штампів для гарячого і холодного деформування. При штампуванні П. безпосередньо тисне на заготовку, що знаходиться на другій частині штампа; при пресуванні П. передає тиск через прес-шайбу на заготівлю, що видавлюють через матрицю
РАЗГОНКА	Формозмінна операція обробки металів тиском, призначена для збільшення ширини частини або всієї заготовки при одночасному обтиску по висоті.
ШВИДКІСТЬ ВОЛОЧІННЯ	Швидкість руху металу при виході з волоки
ОПІР ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ	Напруга одноосьового розтягу або стиску в умовах пластичної деформації, залежне від температурно-швидкісних умов деформації
СЛЯБІНГ	Обжимний прокатний стан для переробки великих сталевих зливків на сляби

Продовження таблиці 2.3

1	2
СЛЯБ	Напівпродукт металургійного виробництва, який являє собою плоску сталеву заготовку прямокутного перерізу, що отримується на установках безперервного розливання сталі або обтисненням злитка на слябінгу (рідше блюмінгу). Ширина С. – від 400 мм до 2500 мм, висота (товщина) – від 75 мм до 600 мм. С. призначений для виробництва листового прокату
СОРТАМЕНТ	Дані про форму, розміри та матеріал прокатних виробів
СОРТОВИЙ ПРОКАТ	Один з основних видів прокатного виробництва; катані вироби (профілі) різноманітних (непустотілих) перерізів. С. п. діляться на прості профілі (коло, квадрат, шестикутник), фасонні профілі (рейки, балки, швелери, тавр)
СТАН ОБ'ЄМНИЙ НАПРУЖЕНИЙ	Напруга, при якому жодна із головних нормальних напружень не дорівнює нулю
СТАЛЬ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ШТАМПУВАННЯ	Низьковуглецева машинобудівна сталь підвищеного деформування
ЛИСТОВА СТАЛЬ	Сталь, яка в процесі технологічного циклу обробки не піддається пластичній деформації
СОРТОВА СТАЛЬ	Сортовий профіль, отриманий із сталі методом прокатки, пресування або волочіння
УГАР	Втрати металу внаслідок окиснення при плавці або нагріванні
ЗМІЦНЕННЯ	Підвищення міцності матеріалу або виробу в результаті технологічного процесу або при експлуатації
ДЕФОРМАЦІЙНЕ ЗМІЦНЕННЯ	Зміцнення за рахунок пластичної деформації в умовах часткового або повного придушення рекристалізації

Закінчення таблиці 2.3

1	2
ФІЛЬЄРА	Робочий орган волочильних станів
ХОЛОДНА ОБРОБКА ТИСКОМ	Процеси обробки металів тиском при кімнатній температурі, рідше – з підігрівом (нижче температури рекристалізації). До основних процесів Х. о. т. належать: холодна прокатка; холодне штампування; холодне волочіння труб, дроту, згинання та ін. Сортовий профіль, отриманий зі сталі методом прокатки, пресування або волочіння
ГАРЯЧЕ ШТАМПУВАННЯ	Штампування з попереднім нагріванням заготовки до температури вище температури рекристалізації
ЗАКРИТЕ ШТАМПУВАННЯ	Штампування в закритих штампах без утворення облою по периметру поковки
ОБ'ЄМНЕ ШТАМПУВАННЯ	Штампування з використанням в якості заготовки мірної сортового прокату круглого, квадратного або прямокутного перерізу
ВІДКРИТЕ ШТАМПУВАННЯ	Штампування у відкритих штампах з утворенням облою по периметру поковки
ХОЛОДНЕ ШТАМПУВАННЯ	Штампування без попереднього нагрівання заготовки, яка здійснюється при температурі нижче температури рекристалізації

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Батышев А. И. Материаловедение и технология материалов : Учебное пособие / А. И. Батышев, А. А. Смолькин. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 288 с.
2. Материаловедение и технология материалов : учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др. ; под ред. Г. П. Фетисова. – М. : Высшая школа, 2001. – 638 с.
3. Богодухов С. Материаловедение : учебник / С. Богодухов. – М. : Машиностроение, 2015. – 504 с.
4. Скуріхін В. І. Конструкційні матеріали : конспект лекцій з дисципліни для студентів 1 курсу усіх форм навчання спец. 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. / В. І. Скуріхін, О. Ф. Бабічева. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 61 с.
5. Технология обработки конструкционных материалов : учебник для вузов / П. Г. Петруха, А. И. Марков, П. Д. Беспехотный и др.; под ред. П. Г. Петрухи. – М. : Высшая школа, 1991. – 512 с.
6. Маслов В. И. Сварочные работы / В. И. Маслов. – М., 1999. – 246 с.
7. Материаловедение / Под ред. проф. Б. Н. Арзамасова. – М. : Машиностроение, 2000. – 384 с.
8. Шубина Н. Б. Материаловедение / Н. Б. Шубина, О. В. Белянкина. – М. : МГГУ, 2012. – 162 с.

*Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації  
до організації самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»**

*(для студентів усіх форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка освітня програма «Електромеханіка»)*

Укладачі: **СКУРІХІН** Владислав Ігорович,  
**ФАТЕЄВ** Віктор Миколайович

Відповідальний за випуск *Ю. П. Бархаєв*  
*За авторською редакцією*  
Комп'ютерне верстання *В. І. Скуріхін*

План 2019, поз. 158 М

---

Підп. до друку 18.09.2019. Формат 60 × 84/16.  
Друк на різнографі. Ум. друк. арк. 2,3  
Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.