

Міністерство освіти та науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

М. В. Пікула

**ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК
З ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСНОВ
МАШИНОБУДУВАННЯ:
словник-довідник**

Навчальний посібник

Рівне – 2026

УДК 629.33
ПЗ2

Рецензенти:

Дзюба М. М., к.філол.н., доцентка Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне;

Марчук Р. М., к.т.н., доцент Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.
Протокол № 5 від 30 травня 2025 р.*

Пікула М. В.

ПЗ2 Термінологічний словник з технологічних основ машинобудування: словник-довідник. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2026. – 120 с.

ISBN 978-966-327-677-9

У термінологічному словнику представлено понад 650 термінів, які стосуються галузі машинобудування.

Видання призначено для здобувачів освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю G11 «Машинобудування». Словник може бути корисним також для магістрантів, аспірантів, інженерно-технічних працівників, які працюють в галузі створення та експлуатації машин.

УДК 629.33

ISBN 978-966-327-677-9

© М. В. Пікула, 2026
© НУВГП, 2026

ПЕРЕДМОВА

Сучасне машинобудівне виробництво – це галузь економіки, що інтенсивно розвивається, з прогресивними технологіями, модернізованим обладнанням, що вимагає від навчальних закладів передвищої фахової та вищої освіти конкурентоспроможних фахівців, які володіють знаннями технологічних процесів, обробки конструкційних матеріалів, їх властивостей, складання вузлів, агрегатів та машин в цілому.

Однією з навчальних дисциплін, яка формує професійні компетентності майбутніх фахівців є «Технологічні основи машинобудування». Однак професійне спілкування в цій, як і будь-якій іншій галузі знань неможливе без знання термінології, яка засвідчує досягнення, зокрема, машинобудування на певному етапі і відображає перспективи подальшого її розвитку.

Таким чином, термінологія стає певним завершальним етапом як наукового дослідження реальних об'єктів, так і навчального процесу при підготовці висококваліфікованих фахівців конкретної галузі, адже терміни закріплюють результати пізнавальної діяльності.

Зміст більшості сучасних книг, підручників та навчальних посібників з питань технології машинобудування стосується, в основному, розгляду теоретичних основ та рекомендацій їх практичного впровадження у технологічні процеси машинобудування. Хоча автори наводять терміни та їх визначення, що стосуються конкретних тем навчальної дисципліни, проте їх обсяг обмежений. Це спонукало автора на створення термінологічного словника з навчальної дисципліни «Технологічні основи машинобудування».

Метою цього видання є забезпечення здобувачів вищої освіти стислим довідковим посібником, що містить найважливіші положення технології машинобудування і

суміжних галузей та об'єктивно відображають сучасний рівень розвитку машинобудівного виробництва.

Термінологічний словник сформовано за основними напрямками викладання дисципліни. Представлена довідкова допомога включає найважливішу ключову інформацію, котра розкриває зміст основних термінів технології машинобудування.

Наведені терміни не претендують на виключну і безумовну вичерпність, адже це видання, на думку автора, є лише першою спробою систематизувати терміни, які відображають сучасний рівень розвитку питань у технології машинобудування.

У ході роботи над словником було використано численні джерела – нормативні документи (державні стандарти України, розпорядчі документи органів державної влади та державного управління), навчальна та довідкова література. Частина представлених у словнику тлумачень машинобудівних термінів є авторськими.

АЛФАВІТ

Аа	Бб	Вв	Гг	Ґґ	Дд	Ее
Єє	Жж	Зз	Ии	Іі	Її	Йй
Кк	Лл	Мм	Нн	Оо	Пп	Рр
Сс	Тт	Уу	Фф	Хх	Цц	Чч
Шш	Щщ	Юю	Яя	Ь		

А

Абразивна обробка – механічна обробка виробів з різних матеріалів абразивними інструментами.

Абразивне полірування – абразивна обробка, призначена для зменшення шорсткості оброблюваної поверхні та збільшення дзеркального відображення.

Абразивні матеріали (абразиви) – матеріали, що складаються із зерен високої твердості з гострими кромками. До абразивів належать також і порівняно м'які матеріали (шлаки, глинозем, крокус, окис хрому, графіт тощо). Абразивні матеріали у вигляді зерен та порошоків різної крупності застосовують для виготовлення шліфувального інструменту, а також використовують у вільному стані при шліфуванні, поліруванні та інших видах обробки. Природними абразивами є корунд, наждак, креміль тощо; штучними – карбід бору, карбід кремнію, електрокорунд тощо.

Автоматизація – форма вдосконалення виробничих процесів, яка полягає в передаванні машинам, що знаходяться між людиною і об'єктом виробництва, функцій керування як операціями технологічного циклу, так і установками, аж до виробничих комплексів і систем.

Автоматизація технологічного процесу – використання автоматизованих пристроїв і обчислювальної техніки для управління та виконання технологічного процесу чи його складових частин з метою скорочення трудових витрат, поліпшення умов праці, підвищення обсягу випуску та якості продукції.

Автоматизована система проектування (САПР) – комплекс математичних і технічних засобів для автоматизації процесу проектування за участю людини. САПР включає математичне забезпечення (зовнішнє та внутрішнє) та технічне оснащення. До зовнішнього

забезпечення належать мови подання вихідної інформації, засоби поповнення інформаційної системи та мови управління роботою САПР, що дозволяють вести діалог «людина-система». Внутрішнє забезпечення складається з операційної системи, програмного забезпечення процедур вирішення основних завдань проектування та інформаційної системи. У склад технічного оснащення входять центральний обчислювач та засоби, за допомогою яких людина впливає на процес проектування.

Автоматизована система технологічної підготовки виробництва – САПР, яка вирішує завдання проектування технологічних процесів та засобів технологічного оснащення (інструментів, пристроїв та устаткування).

Автоматизована система управління – людино-машинна система, заснована на комплексному використанні математичних методів та технічних засобів автоматичної обробки інформації для вирішення основних завдань управління виробничо-господарською діяльністю різних ланок народного господарства.

Автоматична лінія – система машин, що автоматично виконують у певній технологічній послідовності та із заданим ритмом весь процес виготовлення продукту виробництва чи його частини. Персонал, який обслуговує автоматичну лінію, здійснює: керування лінією, контроль за її роботою, ремонт і налагодження. Розрізняють автоматичні лінії: спеціальні (для обробки певних виробів), спеціалізовані (для обробки однотипної продукції у певному діапазоні параметрів) і універсальні швидкопереналагоджувані (для виготовлення однотипної продукції широкої номенклатури). Автоматична лінія забезпечує стабільність якості продукції, високий коефіцієнт використання обладнання, зменшує потребу в робочій силі.

Автоматика – галузь науки й техніки, яка охоплює сукупність керуючих пристроїв, що дають змогу здійснювати трудові процеси без прямої і безперервної участі людини.

Автомат – пристрій, апарат, машина, що виконує за заданою програмою без безпосередньої участі людини операції отримання, зберігання, перетворення, передачі і використання енергії, матеріалу чи інформації. Використовують для підвищення продуктивності і полегшення праці людини, звільнення її від роботи у важкодоступних місцях, шкідливих умовах чи небезпечних для життя. За призначенням розрізняють: технологічні, енергетичні, транспортні; залежно від виду енергії – механічні, гідравлічні, пневматичні, електричні, комбіновані.

Автоматні сталі – конструкційні сталі з підвищеним вмістом сірки (до 0,3%) і фосфору (до 0,15%), що володіють підвищеною оброблюваністю різанням. Автоматні сталі дають високу чистоту поверхні та використовуються для виготовлення малонавантажених деталей. Недолік – знижена пластичність.

Агрегат – уніфікований елемент машини, що має повну взаємозамінність і виконує певні функції у технологічному процесі.

Агрегатний верстат – спеціальний металорізальний верстат, який комплектують в основному зі стандартних вузлів-агрегатів, вже перевірених у роботі. Основне застосування – потокові та автоматичні лінії у масовому виробництві.

Адгезія – виникнення міжмолекулярного зв'язку між поверхневими шарами дотичних різнорідних твердих або рідких тіл (фаз). При статичному контакті двох твердих тіл адгезія зазвичай невелика, тобто фактична площа контакту

становить надзвичайно малу частку номінальної. Однак при відносному переміщенні тіл сили адгезії можуть різко зрости, що призведе до появи заїдання і схоплювання (адгезійне зношування).

Адсорбція – концентрування однієї речовини (адсорбату) на поверхні іншої (адсорбенту). Розрізняють фізичну і хімічну адсорбцію. Фізична обумовлена слабкими вандерваальсовими силами і не супроводжується тепловими ефектами, вона оборотна (після десорбції поверхня адсорбенту залишається незмінною); хімічна приводить до створення поверхневих хімічних сполук, тобто супроводжується перебудовою електронних оболонок атомів.

Азотування – хіміко-термічна обробка, яка полягає у насиченні азотом поверхневого шару металевих виробів для підвищення твердості, стійкості проти спрацювання, витривалості та корозійної стійкості в різних агресивних середовищах.

Алгоритм – послідовність організації роботи чи порядку виконання операцій, що веде до шуканого результату.

Алітування – дифузійне поверхнєве насичення сталі і чавуну алюмінієм, для запобігання їх окисленню при високих температурах (до 1000° С) і підвищення стійкості до атмосферної корозії. Застосовують для деталей, які працюють при високих температурах, але не зазнають значних силових навантажень.

Алотропія металів (поліморфізм) – властивість металів змінювати тип кристалічних ґрат при певних температурах у процесі нагрівання або охолодження. Притаманно багатьом металам (залізу, марганцю, нікелю, олову, титану, ванадію тощо).

Алюмінієві сплави – сплави на основі алюмінію з добавками міді, магнію, цинку, кремнію, марганцю, літію, кадмію, цирконію, хрому та інших елементів. Сплави мають високі механічні властивості, малу щільність, високу електро- і теплопровідність, високу корозійну стійкість. За способами виробництва алюмінієві сплави поділяють на деформівні, ливарні та спечені.

Алюміній – хімічний елемент III групи періодичної системи елементів, атомний номер 13, атомна маса 26,98154. Сріблясто-білий метал, легкий (щільність 2,7 г/см³), пластичний, з високою електропровідністю, температура плавлення 660° С. Хімічно активний – на повітрі покривається захисною плівкою. За поширеністю у природі посідає 3 місце серед елементів і перше – серед металів (8,8% маси земної кори).

Анодування – процес електролітичного окислення, при якому поверхневий шар хімічно активних металів (алюмінію, магнію, цинку та сплавів на їх основі), перетворюється в оксидну плівку завтовшки 1–200 мкм. Утворена плівка захищає метал від корозії, має електроізоляційні властивості, покращує зовнішній вигляд виробу, підвищені корозійну стійкість, поверхневу твердість тощо. Залежно від виду середовища та механізму утворення оксидної плівки розрізняють анодування в електролітах (водних розчинах кислот або лугів), у розплавах солей, у газовій плазмі та плазмово-електричне.

Анодно-механічна обробка – вид електрообробки заготовок, яке застосовується для розрізання заготовок, заточування та доведення твердосплавних інструментів.

Анодно-механічний верстат – верстат для анодно-механічної обробки струмопровідних матеріалів будь-якої твердості, у тому числі жароміцних і твердих сплавів, а також корозійностійких сталей.

Антифрикційні матеріали – матеріали, що мають низький коефіцієнт тертя. До них відносять і сплави, що мають пластичну основу, у якій рівномірно розсіяні більш тверді частинки, мають малий контакт тертя і досить низьку температуру плавлення. Застосовують для виготовлення деталей, які працюють в умовах тертя ковзання (підшипники, втулки, вкладиші). До них відносять сплави на основі Sn або Pb (бабіти), Cu (бронзи), Fe (сірий чавун); пластмаси (текстоліт, фторопласт); спечені матеріали (бронзографіт, залізографіт); деякі види композиційних матеріалів, деревини, пластиків та гуми.

Аморфні речовини – тверді речовини, які не мають дальнього порядку в розташуванні атомів, молекул, і не утворюють кристалічних ґраток; однак ближній порядком в таких речовинах існує. Прикладами є скло, пластмаса, смола, каніфоль, бурштин.

Б

Багатошпиндельний верстат – металорізальний верстат з трьома і більше шпинделями для закріплення заготовок або інструментів, що обробляють заготовку одночасно чи послідовно. Розрізняють багатошпиндельні токарні автомати та напівавтомати, поздовжньо-фрезерні, плоскошліфувальні та свердлильні верстати. Застосовують у серійному та масовому виробництвах.

База – поверхня, лінія, точка або їх сукупність, що належать заготовці або виробу, відносно яких орієнтують інші деталі виробу або поверхні деталі, що обробляються або складаються на цій операції. За призначенням бази класифікують на:

~, *проектна* – база, обрана при проектуванні: виробу, технологічного процесу його виготовлення чи ремонту;

~, **конструкторська** – визначає положення деталі (складальної одиниці) у виробі;

~, **технологічна** – визначає положення заготовки (виробу) у процесі виготовлення чи ремонту;

~, **вимірювальна** – визначає відносне положення заготовки (виробу) та засобів вимірювання.

За ступенями свободи бази поділяють на:

~, **встановлювальна** – позбавляє деталь/складальну одиницю трьох ступенів свободи (переміщення вздовж однієї координатної осі та повороту навколо двох інших осей);

~, **напрямна** – позбавляє деталь/складальну одиницю двох ступенів свободи (переміщення вздовж однієї координатної осі та повороту навколо іншої осі);

~, **опорна** – позбавляє деталь/складальну одиницю одного ступеня свободи (переміщення вздовж однієї координатної осі чи повороту навколо осі).

За призначенням бази поділяють на:

~, **основна** – конструкторська база деталі чи складальної одиниці, що використовується для визначення їх положення у виробі.

~, **допоміжна** – конструкторська база даної деталі або складальної одиниці, що використовується для визначення положення виробу, що приєднується до них.

Базування – надання заготовці чи виробу необхідного становища щодо обраної системи координат.

Базова деталь – основна деталь, з якої починається складання машини або механізму (станина верстата та ін.).

Базова довжина – довжина ділянки поверхні, що вибирається для вимірювання шорсткості.

Базова лінія – лінія заданої геометричної форми, певним чином проведена щодо профілю і служить для оцінки геометричних параметрів поверхні.

Безвідмовність – властивість виробу зберігати роботоздатність протягом деякого часу або напрацювання під час певного обсягу роботи в заданих умовах експлуатації.

Безцентрове шліфування – кругле шліфування, при якому технологічною базою є поверхня, що обробляється або раніше оброблена циліндрична поверхня. При цьому оброблювану заготовку, що лежить на напрямному ножі, пропускають між двома абразивними кругами: шліфувальним (робочим) і ведучим.

Биття – відхилення від правильного взаємного розташування поверхонь циліндричних деталей машин, що обертаються (коливаються). Розрізняють биття:

~, *радіальне* – різниця найбільшої та найменшої відстаней від точок реальної поверхні до базової осі обертань і перерізів, перпендикулярному до цієї осі. Є результатом усунення центру (ексцентриситету) перетину, що розглядається щодо осі обертання.

~, *торцьове* – різниця найбільшої та найменшої відстані від точок реальної торцевої поверхні, розташованих на колі заданого діаметра, до площини, перпендикулярної до базової осі обертання.

Біметал – матеріал, що складається з 2-х з'єднаних між собою різнорідних металів або сплавів. Розрізняють біметали дво- і багатошарові. Відзначаються рідкісним поєднанням властивостей вихідних матеріалів, наприклад високої міцності зі значною стійкістю проти спрацювання.

Біоніка – галузь науки та техніки, що вивчає застосування принципів дії живих систем і використання

біологічних процесів для вирішення інженерних завдань з метою створення досконалих засобів автоматики

Брінелля метод (за ім'ям шведського вченого Ю. А. Брінелля) – спосіб визначення твердості матеріалів втисненням у випробуваний матеріал сталюї гартованої кульки діаметром 10; 5; 2,5; 2 або 1 мм при заданому навантаженні від 10 до 30000 Н. Твердість Па (кгс/мм²) обчислюють за формулою $HV = P/F$, де P – навантаження, F – площа поверхні відбитка, мм².

Борування – насичення (переважно електролітичне) бором поверхні виробів із сталі та інших металів для підвищення їх твердості, тепло- і зносостійкості, корозійної стійкості.

Брак – продукція, передача якої споживачеві не допускається через дефекти. Це вироби, напівфабрикати, деталі тощо, які не відповідають за якістю, стандартами, технічними умовами та іншими нормами технічній документації.

Бронза – сплав міді з іншими металами. Найважливішими бронзами є олов'яні, алюмінієві, крем'янисті, нікелеві, свинцеві. Температура плавлення бронз - 990...1190 °С. Маркують літерами Бр, після чого слідує літери назв основних елементів, що утворюють сплав, і цифри, що вказують кількість цих елементів у відсотках (наприклад, БрОЦС 6 – 6 – 3).

В

Вал – деталь машини чи механізму, яка передає крутний момент. Бувають безступінчасті і ступінчасті, цілісні і пустотілі, гладкі і шліцеві, а також комбіновані в різному поєднанні. Розрізняють вали прямі, колінчасті, кривошипні та ексцентрикові (кулачкові).

Валки прокатні – інструмент прокатного стану, який виконує основну операцію прокатування – деформацію (обтиснення) металу для надання йому необхідних розмірів та форми. Валки поділяють на листові – для прокатування листів, смуг та стрічок та сортові – для прокатування фасонного металу круглого, квадратного перерізу, рейок, двотаврових балок та ін.

Верстат – стаціонарне технологічне обладнання для обробки заготовок видаленням шару матеріалу різальним інструментом. Розрізняють верстати: за ступенем спеціалізації (універсальні, спеціалізовані, спеціальні, агрегатні); за ступенем автоматизації (з ручним управлінням, напівавтоматичним, автоматичним, автоматичні лінії, з програмним управлінням); за точністю обробки (нормальні, підвищеної, високої, особливо високої та особливої точності); за технологічною ознакою (токальні, фрезерні, свердлильні та розточувальні, шліфувальні, стругальні, довбальні тощо).

Вершина леза – ділянка різальної кромки у місці перетину двох поверхонь. У прохідного різця вершиною є ділянка леза у місці перетину головної та допоміжної ріжучих кромки; у різьбового різця – ділянка леза, що формує внутрішню поверхню різьби; у свердла – точка перетину головної та допоміжної різальних кромки.

Взаємозамінність – властивість виробів (деталей, складальних одиниць), яка дозволяє встановлювати їх у процесі складання або замінювати без попереднього припасування при збереженні всіх вимог, що ставляться до роботи виробу в цілому. Основа взаємозамінності – система допусків розмірів або інших параметрів виробів (деталей, складальних одиниць). Взаємозамінність може бути повною (для всіх виробів), неповною або частковою (при поділі виробів на партії за розмірами, що спряжуються, та іншими параметрами).

Вибірковий контроль – контроль, при якому рішення про якість виробу приймається за результатами перевірки однієї чи декількох вибірок з партії або потоку продукції

Вид виробництва – класифікаційна категорія виробництва, що виділяється за ознакою методу виготовлення виробу, яке застосовують (ливарне, зварювальне, прокатувальне тощо).

Виливок – заготовка чи деталь, яку отримують заливанням розплавленого металу в ливарну форму. Видалений з форми виливок піддають очищенню та обрубці (відрізанні ливників). Виливки виготовляють із сірого, ковкого та легованого чавунів (до 70% усіх виливків по масі), вуглецевих і легованих сталей (понад 20%) та кольорових сплавів (мідних, алюмінієвих та ін.).

Вимірювальні засоби – технічні пристрої, що використовують при вимірюванні та мають нормовані метрологічні властивості (наприклад, вимірювальні прилади, калібри, лекальні лінійки, плити тощо).

Вимірювальний перетворювач – засіб вимірювання, який забезпечує перетворення якоїсь вимірювальної фізичної величини у вихідний сигнал, зручний для дальшої обробки, передавання і зберігання.

Вимірювання – відображення фізичних величин їх значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів; дія, спрямована на знаходження значення фізичної величини експериментальним шляхом, порівнюючи її з одиницею вимірювання за допомогою засобів вимірювальної техніки.

Виріб – предмет або сукупність предметів виробництва, що виготовляють на підприємстві.

Витривалість матеріалів – здатність конструкційних матеріалів опиратися дії повторних (циклічних) навантажень.

Виробнича партія – предмети праці одного найменування і типорозміру, оброблювані протягом певного інтервалу часу, за одного й тому самому попередньо–заключному часу на операцію.

Витоплювана модель – разова ливарна модель, що служить для утворення оболонкової форми. Виготовляють з легкоплавкого складу. Розплавлений склад заливають або в пастоподібному стані запресовують в рознімну стальну, алюмінієву чи гіпсову прес-форму, що має порожнину, за конфігурацією точно відповідну витоплюваній моделі. Після затвердіння складу прес-форму розкривають та видаляють готову модель.

Вирізання – операція листового штампування, що полягає в розкроюванні листового прокату у вирізних штампах на заготовки для наступного штампування. Вирізанням піддають листи, стрічки та фольгу завтовшки 0,02–25 мм.

Вирубування – операція листового штампування, що складається в отриманні плоских деталей в результаті відокремлення матеріалу від заготовки по замкнутому контуру у вирубному штампі.

Високоміцний чавун – чавун із підвищеними показниками міцності. Отримують переважно модифікуванням чавуну присадками магнію, кальцію, цезію та ін. Висока міцність та підвищена пластичність забезпечуються кулястою формою графіту. Застосовують для виготовлення зубчастих коліс, колінчастих валів, шатунів та інших деталей відповідального призначення.

Висота нерівності профілю – сума висот виступу профілю і глибини пов'язаної з ним западини профілю.

Витягування – ковальська операція, що полягає у збільшенні довжини заготовки внаслідок зменшення площі її поперечного перерізу; здійснюється на молотах і пресах послідовним обтисканням з поворотом заготовки на 90°; операція листового штампування – згортання листової заготовки між пуансоном і матрицею в порожнистий виріб.

Вихідний контроль – сукупність контрольних операцій, які проводять наприкінці виробничого процесу для виявлення некондиційних чи потенційно непридатних виробів. До вихідного контролю відносять і різні випробування виробів на надійність.

Відпалювання – вид термічної обробки металів і сплавів, який включає нагрівання металу до температури фазових перетворень, витримки при цій температурі до завершення фазових перетворень в об'ємі металу і повільного охолодження для отримання рівноважної структури. При цьому змінюється величина зерна, внаслідок чого покращується оброблюваність сталі при різанні, усувається крихкість, знижується твердість і збільшується в'язкість, знімаються внутрішні напруження. Види відпалювання: графітізувальне, гомогенізувальне, рекристалізувальне, сфероїдизувальне тощо.

Відпускання – вид термічної обробки металів і сплавів, який включає нагрівання загартованої сталі до температур, що не перевищують температури утворення аустеніту, витримуванні при цих температурах та наступного охолодження (як правило, на повітрі) – для перетворення мартенситу гартування у більш рівноважні структури (мартенсит відпущений, сорбіт відпущений, троостит відпущений), які за інших рівних умов характеризуються більшими ударною в'язкістю й границею витривалості. Різновидами є високе (450–650° С), середнє (300–400° С) та низьке (120–250° С) відпускання.

Відрізання – обробка різанням, що полягає у відділенні заготовки як частина від цілого вздовж однієї її сторони.

Відцентрове лиття – спосіб формування виливок під дією відцентрових сил при вільному заливанні розплаву металу у виливницю, яка обертається.

Віккерса метод (за назвою англійського концерну Vickers Limited) – спосіб визначення твердості матеріалу втисненням в поверхню зразка (виробу) алмазного індентора, що має форму правильної чотиригранної піраміди з двограним кутом при вершині 136° . Число твердості за Віккерсом HV – відношення навантаження на індентор (в Н) до площі пірамідальної поверхні відбитка (мм^2).

Вініпласт – твердий термопластичний матеріал на основі полівінілхлориду. Використовують для отримання профілів, листів, труб. Температурний діапазон експлуатації – від 0 до 60°C .

Відхилення форми – відхилення реального профілю від форми номінальної поверхні (або номінального профілю), кількісно оцінюється найбільшою відстанню від точок реальної поверхні (профілю) до прилеглої поверхні по нормалі до прилеглої поверхні.

Внутрішні сили – сили що виникають в тілі як протидія впливу зовнішніх сил або інших причин, які намагаються змінити форму чи порушити цілісність тіла. Їх природа полягає у міжатомній чи міжмолекулярній взаємодії, а мірою інтенсивності – напруження, що виникають в тілах.

Внутрішнє шліфування – шліфування внутрішніх отворів, яким можна обробляти наскрізні, глухі та ступінчасті отвори, а також внутрішні торці деталей.

Вольфрамові сплави – сплави на основі вольфраму з додаванням металів (молібдену, ренію, міді, нікелю, срібла), оксидів, карбідів (TaC, NbC, ZrC) та інших сполук. Основні переваги – висока температура плавлення; великі модулі пружності; низький коефіцієнт температурного розширення; недоліки – низькі пластичність при кімнатній температурі і опір окисленню.

Волочіння – обробка металів тиском, що полягає у протягуванні прокатаних або пресованих заготовок крізь отвір (матрицю), поперечний переріз якого менший за поперечний переріз заготовки, а конфігурація отвору формує заданий профіль виробу. Волочіння забезпечує точні розміри виробу при збереженні високих фізико-механічних властивостей металу. Застосовують для виготовлення тонкостінних труб, дроту діаметром 0,01–5 мм, каліброваних прутків, фасонних профілів тощо.

Вороніння – отримання на поверхні деталей та виробів з вуглецевої або низьколегованої сталі та чавуну шару оксидів заліза товщиною 1–10 мкм. Застосовують для декоративного оздоблення.

Впадина – поверхня різної форми, втоплена по відношенню до основної поверхні деталі та обмежена замкнутим контуром.

Врізне шліфування – шліфування з рухом подачі тільки в напрямку, перпендикулярному до поверхні, що обробляється.

Втулка – деталь у вигляді порожнистого циліндра (конуса), в отвір якого входить деталь, що сполучається.

Втомленість матеріалу – процес ослаблення матеріалу в результаті поступового накопичення ушкоджень під дією змінних (часто циклічних) напружень через зміну його властивостей та утворення й розвиток тріщин, що за певний час обумовлює його руйнування.

Втомленісне зношування – механічне зношування внаслідок втомленісного руйнування при повторному деформуванні мікрооб’ємів матеріалу поверхневого шару.

Вузол – складальна одиниця, яка може складатися окремо від інших складових частин машини/механізму і може виконувати певні функції у виробі одного призначення тільки спільно з іншими складовими частинами. Вузол, залежно від конструкції, може складатися з деталей або складальних одиниць і деталей.

Вхідний контроль – контроль продукції постачальника, що надійшла до споживача або замовника і призначена для використання при виготовленні, ремонті або експлуатації продукції.

Вюстит – з’єднання заліза з киснем FeO (закис заліза), яке має кубічну ґратку. Нижче 570° С вюстит є термодинамічно нестійкою фазою внаслідок утворення дефектів. В окалинні заліза вюстит перебуває в метастабільному стані.

В’язкість матеріалу – здатність матеріалу поглинати механічну енергію (роботу) при деформуванні. Так, в’язкі метали застосовують для деталей, які під час роботи піддаються ударному навантаженню.

Г

Гайка – деталь з внутрішньою різьбою, що утворює з гвинтом (болтом) гвинтову пару. Кріпильні гайки, що нагвинчуються на болт або шпильку, входять у склад болтового з’єднання. Гайка ходового гвинта служить для надання механізму поступального руху, наприклад – супорту верстата.

Газополуменева обробка – технологічні процеси теплової обробки металів полум’ям горючих газів за

допомогою пальників: газове зварювання та газопресове зварювання; наплавлення сталі, твердих сплавів і кольорових металів; паяння, газове різання металу; термообробка виробів; напилення порошкоподібних матеріалів та краплин рідкого металу на поверхню виробів для отримання захисних та декоративних покриттів тощо.

Газові раковини – затверділі бульбашки газів у тілі виливка.

Газопроникність формувальної суміші – здатність суміші пропускати (крізь пори) гази, які виділяються зі суміші та рідкого металу.

Галтель – криволінійна (радіусна) поверхня обертання, що служить переходом від однієї поверхні до іншої.

Галтування – спосіб обробки деталей в барабанах, що обертаються, завантажених абразивними матеріалами: стальними кульками, шлаком (для грубого очищення); крокусом, шкірою тощо (для тонкого очищення).

Гальванічні покриття – металеві плівки товщиною від часток мкм до десятих часток мм, які наносять методом електролітичного осадження на поверхню виробів для захисту їх від корозії та механічного зношення, для декоративного оздоблення, відновлення розмірів пошкоджених виробів, а також для надання поверхні спеціальних фізичних та хімічних властивостей.

Гартування – зміцнювальна термічна обробка, яка полягає в нагріванні виробів до температур вище критичних точок, витримуванні та подальшому охолодженні зі швидкістю більшою за критичну - з метою фіксації високотемпературного стану матеріалу і утворення мартенситної структури, яка має високу твердість.

Гарячі тріщини – крихкі міжкристалічні руйнування

металу, які виникають у твердо-рідкому стані в процесі кристалізації, а також при високих температурах у твердому стані на етапі розвитку в'язко-пластичної деформації.

Гвинт – циліндричний стрижень, на одному кінці якого нарізана різьба, на іншому – є головка. Застосовують для з'єднання деталей без гайок.

Гвинтова зубчаста передача – гіперболоїдна зубчаста передача з паралельним або перехресним розташуванням валів, у якій використовують циліндричні або конічні зубчасті колеса з розташуванням зубів по гвинтовій лінії.

Гематит – залізна руда, що складається з безводного оксиду заліза Fe_2O_3 .

Гідравлічний прес – прес, деформуюче зусилля якого створюється енергією стиснення робочої рідини (мінеральних масел або водної емульсії), що поступає з гідравлічного приводу.

Гітара верстата – вузол металорізального верстата для зменшення або збільшення, наприклад, швидкості подачі або частоти обертання шпинделя. На валах гітари встановлюють змінні зубчасті колеса, підбір яких розширює можливості регулювання швидкості руху.

Глибина різання – товщина шару металу, що видаляється за один прохід (відстань між оброблюваною та обробленою поверхнями).

Гнучка автоматизована лінія – виробнича система, що складається з модулів, об'єднаних автоматизованою системою управління, а технологічне обладнання розташоване в послідовності технологічних операцій.

Гнучка виробнича система – сукупність обладнання з ЧПК, роботизованих комплексів, гнучких виробничих модулів, окремих одиниць технологічного обладнання та

системи забезпечення її функціонування в автоматичному режимі протягом заданого інтервалу часу, що має властивість автоматизованого перенастроювання під час виробництва виробів різної номенклатури.

Гнучке автоматизоване виробництво – система, що складається з одного чи кількох виробничих комплексів, об'єднаних автоматизованою системою управління виробництвом та автоматизованою транспортно-складською системою, що забезпечує швидкий перехід на виготовлення нових виробів за допомогою автоматизованих систем: проектування, технологічної підготовки виробництва, інструментального забезпечення, контролю тощо.

Гнуття – спосіб обробки металів тиском, при якому заготовці чи її частині надається вигнута форма. До операцій гнуття відносять власне гнуття (отримання гнутих профілів), профілювання (гофрування), згортання (отримання зварних труб), правлення тощо.

Головний рух різання – прямолінійний поступальний або обертальний рух заготовки або різального інструменту, що відбувається з найбільшою швидкістю в процесі різання. Головний рух різання може входити у склад складного формотвірного руху, наприклад, при точінні різьби.

Графітизація чавуну – утворення графіту в білому чавуні, що супроводжується частковим або повним розкладанням цементиту.

Графітизована сталь – сталь із високим вмістом вуглецю (1–1,5%) та кремнію (0,8–1,4%). Графітизована сталь має позитивні властивості сталі та чавуну, її застосовують для виготовлення штампів, підшипників, колінчастих валів та інших деталей машин.

Гребінка – зуборізний інструмент у вигляді зубчастої рейки для нарізування зубчастих коліс на зубообробних верстатах методом обкатки (огинання); багатонитковий різьбовий різець для нарізання за один прохід зовнішньої або внутрішньої різьби.

Групова обробка – метод обробки деталей машин, в основу якого покладено конструктивно-технологічні ознаки типової деталі – представника цієї групи. По цій деталі проектують технологічний процес обробки, що є загальним для всієї групи деталей. Групова обробка прискорює підготовку виробництва, сприяє підвищенню продуктивності праці та зниженню собівартості продукції.

Групова організація виробництва – форма організації виробництва, що характеризується спільним виготовленням груп виробів різної конфігурації на спеціалізованих робочих місцях.

Груповий технологічний процес – технологічний процес виготовлення групи виробів з різними конструктивними, але загальними технологічними ознаками.

Д

Датчик – комбінований вимірювальний пристрій у вигляді конструктивної сукупності одного або декількох вимірювальних перетворювачів величини, що вимірюється і контролюється, та який виробляє вихідний сигнал, зручний для дистанційного передавання, зберігання та використання у системах керування і має нормовані метрологічні характеристики.

Деталь – виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням і маркою матеріалу без використання

складальних операцій; складова частина механізму, машини, приладу.

Дефект – будь-яка невідповідність виробу встановленим до нього вимогам; відхилення якості, форми чи фактичних розмірів елементів та конструкцій від вимог нормативної чи проектно-конструкторської документації; виникає при проектуванні, виготовленні, транспортуванні та монтажі виробу. Може бути явним (виявленим на початок експлуатації) або прихованим (не виявленим до початку експлуатації).

Дефекти металів – відхилення від передбаченого технічними умовами якості металу за хімічним складом, структурою, станом поверхні, механічними та іншими властивостями. Виникають через недосконалість або порушення технології процесів при плавленні металу та отриманні виливків (неметалеві вкраплення, шлаковини, усадкова та газова пористість, раковини), при обробці тиском (розшарування, волосовини, флокени), при термічній, хіміко-термічній, електрохімічній та механічній обробці (тріщини, припалювання, знеуглецьовування), при зварюванні та паянні (непровар, непропай, тріщини, корозія тощо).

Деформація – зміна розмірів і форми твердого тіла під дією зовнішніх сил (навантажень) або інших впливів (температури, електричних чи магнітних полів). Деформація називається пружною, якщо вона зникає після припинення дії зовнішніх сил, і пластичною, якщо залишається після зняття навантаження.

Деформованість – здатність матеріалу сприймати пластичну деформацію без руйнування в процесі формозміни тиском в холодному або гарячому стані.

Дифузійне зварювання – зварювання нагріванням (без розплавлення матеріалів) і стисненням деталей, що

з'єднуються у вакуумі, в результаті чого відбувається дифузія атомів контактуючих матеріалів. Використовують для зварювання виробів з матеріалів, які важко зварюються, різнорідних металів, металів і сплавів з неметалами (керамікою, склом, графітом) без обмеження співвідношення товщин виробів, що зварюються.

Дифузійне покриття – захисний шар на металі, отриманий при нагріванні виробу в порошок покриття.

Дифузія – переміщення атомів, обумовлене їх тепловим рухом в рідкій або твердій фазі на відстань, більшу за період гратки. Розчинена речовина завжди прагне рухатися від місць з більшою концентрацією до місць з меншою концентрацією. Швидкість дифузії зростає з підвищенням температури і зменшується зі збільшення в'язкості середовища і розміру частинок.

Діагностика – контроль і прогнозування функціонального стану технічних систем для виявлення несправностей технічних систем та виявлення тих їх елементів, ненормальне функціонування яких призвело (або може призвести) до виникнення несправностей.

Ділильна головка – пристрій для металорізальних верстатів (переважно фрезерних), який служить для повороту оброблюваної заготовки на певний кут. Використовують при фрезеруванні багатогранників, впадин зубчастих коліс і різальних інструментів.

Ділянка рекристалізації – частина основного металу для якої характерним є відновлювання форми і розмірів зруйнованих зерен металу, що раніше зазнали обробки тиском. Температура коливається в межах 450–720° С.

Довбальний верстат – металорізальний верстат з вертикальним поворотно-поступальним рухом різця і прямолінійним періодичним рухом подачі, що здійснюється виробом (встановленим на столі). Застосовують для

обробки важкодоступних зовнішніх та внутрішніх поверхонь, пазів та канавок будь-яких профілів.

Довбання – метод обробки металів різанням на довбальних верстатах. Довбальний різець (або довбач) зазвичай здійснює зворотно-поступальні рухи у вертикальній площині, а заготовка - рух подачі.

Довбач – металорізальний інструмент для нарізання зубів прямозубих і косозубих зубчастих коліс зовнішнього та внутрішнього зачеплення, зубчастих вінців шевронних коліс з канавкою і без неї, зубчастих коліс блоків та зубчастих рейок.

Довговічність – властивість об'єкта зберігати роботоздатний стан до настання граничного стану при встановленій системі ТО та ремонту.

Доведення – остаточна обробка деталей або інструментів після їх чистової обробки для отримання точних розмірів і низької шорсткості поверхонь. Виконують притиранням на доводжувальних верстатах або вручну з використанням абразивних паст та змочувальних рідин.

Доменна піч – вертикальна металургійна піч шахтного типу, призначена для виплавлення чавуну (переробного чи ливарного) або феросплавів з залізорудної сировини (руди, агломерату). Побічними продуктами доменного процесу є доменний газ, шлак і колошниковий пил, паливом - кам'яновугільний кокс, іноді – природний чи коксовий газ, мазут, пиловугільне паливо та інші вуглеводні.

Допоміжне виробництво – частина виробничої діяльності підприємства, необхідна для обслуговування основного виробництва; включає виготовлення та ремонт засобів технологічного оснащення, забезпечення підприємства всіма видами енергії, ремонт будівель та споруд, господарського інвентарю тощо.

Допоміжний час – час, що витрачається на різні допоміжні дії робітника, безпосередньо пов'язані з основною роботою: встановлення, закріплення та зняття оброблюваної деталі, пуск/зупинка верстата, зміна режимів роботи тощо.

Допоміжний перехід – закінчена частина технологічної операції, що складається з дії людини та (або) обладнання, які не супроводжуються зміною властивостей предметів праці (його розмірів та властивостей), але необхідні для виконання технологічного переходу (зміна інструменту, закріплення заготовки тощо).

Допоміжний хід – одноразове переміщення інструменту відносно заготовки, необхідне для виконання робочого ходу.

Допуск – різниця між найбільшим і найменшим граничними значеннями (розмірів, маси), яка задається на геометричні розміри деталей, механічні та фізичні властивості. Призначається, виходячи з технологічної точності чи вимог до виробу. Будь-яке значення параметра, яке знаходиться в заданому інтервалі, є допустимим.

Допуск посадки – різниця між найбільшим і найменшим зазорами (у посадках з зазором) або найбільшим і найменшим натягами (у посадках із натягом). У перехідних посадках допуск посадки дорівнює алгебраїчній різниці між найбільшим і найменшим натягами або сумою найбільшого натягу та найбільшого зазору.

Допуск розміру – характер розсіювання дійсних розмірів в межах від найбільшого до найменшого гранично допустимих розмірів, визначає величину дозволеної похибки дійсного розміру елемента деталі в процесі його виготовлення. Допуск розміру завжди є додатним за величиною, і регламентується системою допусків і посадок.

Допуск форми – найбільше допустиме значення відхилення форми.

Допустиме зношення – зношення виробу, при якому воно зберігає свою працездатність. Допустиме зношення менше граничного.

Допустиме напруження – найбільше напруження, при якому гарантуються міцність конструкції і її працездатність при заданих умовах.

Дорн – інструмент у вигляді сталюого чи твeрдосплавного стрижня для дорнування.

Дорнування – протиснення з деяким натягом сталюого стрижня (дорну) або кульки через попередньо оброблений отвір з метою калібрування, зміцнення та зменшення шорсткості поверхонь, які утворюють отвори в деталях.

Дослідне виробництво – виготовлення зразків, партій або серій для проведення дослідницьких робіт чи розробки конструкторсько-технологічної документації для виробництва.

Дослідний зразок – зразок продукції, виготовлений за новоствореною робочою документацією, для перевірки його відповідності заданим технічним вимогам з метою ухвалення рішення про можливість постановки на виробництво та (або) використання за призначенням.

Дослідження теоретичне – дослідження, пов'язане з удосконаленням та розвитком понятійного апарату науки та спрямоване на всебічне пізнання об'єктивної реальності у її суттєвих зв'язках та закономірностях.

Дослідження емпіричне – практичний компонент наукової організації, збір емпіричної інформації, осмислення результатів спостереження і експериментів, відкриття емпіричних законів тощо.

Дробеочищення – очищення деталей, головним чином виливків, струменем сталюого чи чавунного дробу; проводять дробометними апаратами в барабанах, камерах та на очищувальних столах. При дробеочищенні в результаті наклепу зміцнюється поверхня деталі.

Дугове зварювання – вид зварювання, при якому кромки металевих частин, що зварюються, розплавляють дуговим розрядом між електродом і металом у місці з'єднання.

Е

Експлуатаційна надійність машини – здатність машини зберігати роботоздатність у споживача при використанні за призначенням протягом певного проміжку часу, тобто виконувати свої функції без вимушених зупинок з технічних причин.

Електроерозійна абразивна обробка – абразивна обробка з використанням електроерозійного руйнування металу.

Електроерозійне доведення – доведення з використанням електроерозійного руйнування металу.

Електроерозійний верстат – верстат для електроерозійної обробки струмопровідних матеріалів. Розрізняють електроерозійні верстати: копіювально-прошивальні, що застосовуються для виготовлення виробів складних конфігурацій (штампів, прес-форм), прошивання отворів, виконання гравіювальних робіт; заточувальні (для заточування твердосплавних інструментів); відрізні; спеціальні.

Електроімпульсна обробка – різновид електроерозійної обробки, що здійснюється імпульсами дугового розряду, заснована на використанні уніполярних

імпульсів електричної дуги. При цьому формуючий інструмент є анодом, а заготовка – катодом.

Електроіскрова обробка – різновид електроерозійної обробки, що здійснюється дуже короткими іскровими розрядами. Застосовують при обробці отворів і пазів, виготовленні штампів, прес-форм, у гравіювальних роботах тощо.

Електроіскровий верстат – верстат для обробки виробів із струмопровідних матеріалів за допомогою дії на них електричним іскровим розрядом. Іскровий розряд виникає між електродами (одним з них є виріб, що обробляється, іншим – інструмент), забезпечується подачею на електроди коротких (менше 0,1 мс) електричних імпульсів потужністю від десятків Вт до декількох кВт.

Електроконтактна обробка – різновид електромеханічної обробки, при якій інструмент видаляє з заготовки матеріал, розм'якшений (розплавлений) при нагріванні електричним струмом, що проходить у місці контакту інструменту з деталлю. Джерелом теплоти є імпульсні дугові розряди та контактне нагрівання.

Електромеханічна обробка – спосіб обробки, що здійснюється одночасними механічними та електричними впливами на матеріал заготовки або механічним впливом, що виникає при перетворенні електричної енергії деякими фізичними методами (ультразвукова обробка та ін).

Електротермічна обробка – спосіб обробки матеріалів, при якій нагрівання (індукційне, контактне) здійснюється електричним струмом. Дозволяє нагрівати тільки поверхню виробів (наприклад, при поверхневому гартуванні струмами високої частоти) або окремі ділянки. Відрізняється високою швидкістю нагрівання, високою продуктивністю, покращеними умовами праці.

Електрофізична обробка – обробка, що полягає у зміні форми, розмірів та (або) шорсткості поверхні заготовки із застосуванням електричних розрядів, магнітострикційного ефекту, електронного або оптичного випромінювання, плазмового струменя.

Електрохімічна абразивна обробка – абразивна обробка з використанням електрохімічного розчинення металу.

Електрохімічне доведення – доведення з використанням електрохімічного розчинення металу.

Електрохімічна обробка – обробка, що полягає у зміні форми, розмірів та (або) шорсткості поверхні заготовки внаслідок розчинення її матеріалу в електроліті під дією електричного струму.

Електрохімічне полірування – абразивне полірування з використанням електрохімічного розчинення металу.

Електрохімічне шліфування – шліфування з використанням електрохімічного розчинення металу.

Електрошлакове зварювання – зварювання плавленням, при якому для нагрівання використовується тепло, що виділяється при проходженні електричного струму через розплавлений шлак.

Експлуатаційна технологічність – технологічність конструкції виробу при підготовці його використання за призначенням, технічним обслуговуванням, поточним ремонтом утилізації.

Ж

Жароміцність – властивість конструкційних матеріалів чинити опір деформуванню і руйнуванню під дією механічних навантажень при високих температурах.

Життєвий цикл виробу – сукупність часу виготовлення, експлуатації та утилізації виробу від початку дослідження можливості його створення до закінчення застосування.

Жорсткість – здатність конструкції та її елементів чинити опір деформації від прикладених зовнішніх навантажень уздовж обраного напрямку у заданій системі координат. При простих деформаціях у межах закону Гука жорсткість визначається як добуток модуля пружності на ту чи іншу геометричну характеристику поперечного стиснення елемента (площа перерізу при розтягуванні-стисненні та зсуві, осьовий момент інерції при згині тощо).

З

Заготівельні цехи – цехи машинобудівного заводу, що виготовляють заготовки, які обробляють в цехах основного виробництва.

Загартовуваність – здатність сталі до отримання максимальної твердості при гартуванні.

Заготовка – предмет праці, з якого зміною форми, розмірів, фізико-хімічних властивостей поверхні та (або) матеріалу виготовляють деталь; при цьому вихідною називають заготовку перед першою технологічною операцією.

Задній кут – кут у січній площині між задньою поверхнею леза та площиною різання.

Задня поверхня – поверхня або сукупність поверхонь, які звернені до поверхні оброблюваної деталі в процесі різання.

Заевтектоїдна сталь – сталь із вмістом вуглецю 0,8–2,14%.

Заклепка – кріпильна деталь нерознімного з'єднання у формі циліндричного стержня із головкою.

Закріплення – прикладання зусиль і пар сил до предмета праці для забезпечення сталості його становища, досягнутого під час базування.

Залізнення – електролітичне нанесення шару заліза поверхню металевих виробів з метою підвищення зносостійкості деталей, відновлення зношених деталей машин.

Засоби вимірювань – технічні засоби, що застосовують для проведення експериментальної частини вимірювань і мають нормовані метрологічні властивості. До них відносять міри, вимірювальні прилади і перетворювачі, а також вимірювальні установки, що складаються з них.

Засоби виробництва – сукупність коштів і предметів праці, які використовуються людьми у процесі виробництва матеріальних благ. Засоби виробництва, включаючи технологію виробництва, утворюють матеріально-технічну основу суспільства.

Засоби технологічного оснащення – сукупність знарядь виробництва, необхідних здійснення технологічного процесу.

Заточувальний верстат – верстат шліфувальної групи для заточування різальних інструментів абразивними (у тому числі алмазними) шліфувальними кругами.

Заточування – операція, що забезпечує отримання інструменту з оптимальною геометрією різальної частини; заключна операція при виробництві нового інструменту; повторюється після затушення різальної частини в результаті експлуатації.

Зачищення заготовок – видалення задирок або залишків облоя для отримання поверхні з малою шорсткістю і підвищення точності деталі.

Збірний різальний інструмент – різальний інструмент з рознімним з'єднанням його частин і елементів.

Зварювання – технологічний процес отримання нерознімних з'єднання деталей за допомогою встановлення міжатомних і міжмолекулярних зв'язків між частинами, що зварюються, що можливо при зближенні атомів на відстань, близьке до параметра кристалічної решітки.

Зенкер – багатолезовий різальний інструмент для зенкерування циліндричних отворів у металевих, пластмасових та інших деталях. Розрізняють зенкери гладкі (для обробки гладких наскрізних отворів) і зенкери для ступінчастих отворів; монолітні та збірні (зі змінних різальних частин і корпусу); з хвостовиком і насадні.

Зенкерування – обробка отворів, одержаних свердлінням, розточуванням, штампуванням або литтям, для збільшення їх діаметра та (або) зменшення шорсткості поверхні.

Зенкування – обробка деталей для отримання конічних або циліндричних заглиблень, опорних площин навколо отворів, утворення фасок зенківками: в одиничному і малосерійному виробництві – на свердлильних верстатах, в великосерійному і масовому – на спеціальних центрувальних.

Зенківка – осьовий багатолезовий інструмент для обробки конічної вхідної ділянки отвору.

З'єднання внапусток – з'єднання, в якому елементи, що підлягають зварюванню, розташовані паралельно і частково перекривають один одного.

Злиток – лита металева заготовка для подальшої переробки шляхом пластичної деформації, переплаву або електролізу.

Зміцнення – підвищення характеристик міцності (пружності, плинності, міцності) матеріалу, що здійснюється шляхом наклепування, гартування, старіння, хіміко-термічної обробки та інших обробок.

Зносостійкість – властивість матеріалу чинити опір зношування в певних умовах тертя, що оцінюється показником зносостійкості – величиною, зворотної швидкості зношування або інтенсивності зношування.

Зношування – поступова зміна розмірів деталей машин, обумовлена процесами руйнування та відокремлення матеріалу від поверхні твердого об'єкта та/чи нагромадження в ньому залишкових деформацій під час тертя, який виявляється у поступовій зміні розмірів і/або форм об'єкта. Результатом зношування є зношення, що визначається у встановлених одиницях довжини, об'єму, маси тощо.

Зона металу шва – зона, де метал, що зварюється, та присадковий метал нагріваються до розплавлення з наступним охолодженням та кристалізацією.

Зубодовбання – стругання зубів інструментом у вигляді зубчастого колеса, контур торця зубчастого вінця якого служить ріжучою кромкою.

Зубообробні верстати – металорізальні верстати для обробки зубів зубчастих коліс. Розрізняють верстати:

~, *універсальні зубофрезерні* – для нарізання прямозубих і косозубих циліндричних коліс зовнішнього зачеплення, а також черв'ячних коліс;

~, *зубофрезерні* – для нарізування конічних коліс із прямими зубами;

~, *зубодовбальні* – для нарізання циліндричних коліс зовнішнього та внутрішнього зачеплення з прямими та косими зубами;

~, *зуборізнi* – для виготовлення конічних коліс з криволінійними зубами;

~, *зубозакруглювальні* – для закруглення торців зубів;

~, *зубошевінгувальні* – для шевінгування циліндричних та черв'ячних коліс;

~, *зубошліфувальні* – для шліфування робочих поверхонь зубів абразивними кругами;

~, *зубонакатні* – для холодного та гарячого наочування зубів методом пластичного деформування;

~, *зубопритиральні* – для чистового оздоблення зубів.

Зуборізнi інструменти – інструменти для виготовлення і обробки зубів зубчастих і черв'ячних коліс, черв'яків, зубчастих рейок методом обкатування (гребінки, довбачі, різці, різцеві головки, шевери, шліфувальні круги).

Зубчаста передача – триланковий механізм, в якому дві рухомі ланки є зубчастими колесами (або колесом і рейкою, черв'яком), що утворюють з нерухомою ланкою (корпусом, стійкою) обертальну або поступальну пару.

Зубчасте колесо – ланка зубчастого механізму, що має замкнуту систему зубів і забезпечує безперервний рух іншого зубчастого колеса.

I

Ізотермічне відпалювання – вид відпалювання сталі і чавуну, що полягає в нагріванні виробу до аустенітного стану, витримуванні за такої температури, охолодженні приблизно до 600–700° С, новому витримуванні до закінчення розпаду аустеніту, а потім охолодженні до

кімнатної температури.

Інструмент – частина технологічного оснащення, що використовується як знаряддя праці для безпосередньої зміни стану матеріалу, виробу або для визначення їх властивості.

Інгібітори корозії – речовини, які при введенні їх в корозійне середовище в незначній кількості значно знижують швидкість електрохімічної корозії металу і підвищують при введенні в речовини і матеріали захисну здатність.

Інструментальна сталь – вуглецева (0,6–1,3% C) або легована сталь з високими твердістю та червоностійкістю, яка використовується для виготовлення різальних і вимірювальних інструментів, штампів.

К

Калібр – безшкальний вимірювальний інструмент для контролю розмірів, форми та взаємного розташування частин виробів. Розрізняють калібри жорсткі та такі, що встановлюються на необхідний розмір. Найбільш поширені 2-сторонні граничні калібри-пробки для перевірки отворів та калібри-скоби для перевірки циліндричних деталей.

Калібрована сталь – гарячекатана сортова сталь (зазвичай круглого перерізу), піддана додатковій обробці холодним волочінням з невеликим обтисканням. Відрізняється точнішими розмірами профілю, гладкою поверхнею, іноді – вищими механічними властивостями.

Канавка – заглиблення різної форми, утворені на будь-якій зовнішній або внутрішній поверхні, причому розмір канавки незначний порівняно з лінійним розміром деталі.

Карбування – утворення на поверхні заготовки рельєфних зображень за рахунок перерозподілу металу.

Карта ескізів – графічний документ, що містить ескізи процесу, схеми та таблиці, необхідні для виконання технологічного процесу, операції або переходу виготовлення виробу, включаючи контроль.

Квалітет – характеристика точності виготовлення виробу (деталі), що визначає значення допусків на виготовлення, а отже – відповідні методи та засоби обробки та контролю. У системі «вал – отвір», що застосовується в Єдиній системі допусків і посадок, заснованій на системі ІСО, для розмірів від 1 до 10000 мм, встановлено 19 квалітетів – сукупність допусків, що забезпечують постійну відносну точність визначення діапазону номінальних розмірів; точність в межах одного квалітету змінюється лише залежно від номінального розміру.

Клас точності – характеристика засобів вимірювання, підшипників кочення та різьб, яка характеризує метрологічні властивості засобу. Для підшипників кочення встановлено п'ять класів точності: 0; 6; 5; 4; 2 – в порядку підвищення точності. Для метричних різьб – три класи точності: точний, середній та грубий.

Клепання – операція з утворення нерознімного з'єднання. Місце з'єднання заклепками називається заклепочним швом.

Ковкість – технологічна властивість металу, що характеризує його здатність до обробки тиском у холодному чи гарячому стані (куванням, прокатуванням, штампуванням) без руйнування.

Ковкий чавун – умовна назва чавуну, що отримується з білого чавуну виливком і подальшою термічною обробкою; складається зі сталистої основи і

містить вуглець у вигляді графіту у формі мікроскопічних пластивців.

Ковкість – здатність металів і сплавів піддаватися куванню, штампуванню, пресуванню, прокатуванню, волочінню. У ковких металів відносно висока пластичність поєднується з низьким опором деформації.

Ковальсько-штампувальне обладнання – машини та установки для виготовлення поковок, штамповок та інших виробів з металевих та неметалічних матеріалів методами обробки тиском у нагрітому чи холодному стані.

Ковальський інструмент – частина технологічного оснащення, призначена для ручного та машинного кування. Служить для деформації, переміщення, захоплення, підтримування заготовок при виконанні ковальсько-штампувальних робіт.

Коефіцієнт завантаження обладнання – відношення фактичного часу роботи технологічного обладнання до ефективного фонду часу.

Коефіцієнт закріплення операцій – відношення числа всіх різних технологічних операцій, що виконуються або підлягають виконанню протягом місяця, до робочих місць.

Коефіцієнт використання матеріалу – безрозмірна величина, що визначається співвідношенням маси виробу до норми витрати матеріалу (металу) на його виготовлення.

Коефіцієнт корисної дії – безрозмірна величина, що характеризує ступінь досконалості будь-якого технічного пристрою щодо здійснення в ньому процесів передачі енергії або її перетворення з однієї форми в іншу. ККД є відношенням корисно використовуваної енергії W_{nm} у пристрої, що розглядається, до сумарної енергії W , що підводиться ($\eta = W_{nm}/W$). Внаслідок втрат енергії ККД

реальної установки завжди менше 1.

Коефіцієнт тертя – відношення сили тертя двох тіл до нормальної сили, яка притискає ці тіла одне до одного.

Кокіль – металева багаторазова форма, в яку рідкий метал заливається вільним струменем під атмосферним тиском.

Колесо – зубчасте колесо передачі з великою кількістю зубів. При однаковій кількості зубів зубчастих коліс передачі колесом називається ведене зубчасте колесо.

Колошник – верхня частина доменної печі, призначена для завантаження певної кількості матеріалів (руди, кокса, вапняка тощо) за один раз.

Комплекс виробів – два або більше специфікованих виробів, не з'єднаних на підприємстві-виробнику складальними операціями, але призначених для виконання взаємопов'язаних експлуатаційних функцій. Кожен зі специфікованих виробів, що входять у склад комплексу, призначений для виконання однієї або кількох основних функцій, встановлених для всього комплексу (наприклад, автоматична лінія верстатів; бурильна установка).

Комплексна автоматизація – автоматизація виробництва, коли автоматизуються всі основні виробничі функції підприємства, господарства, служби. При цьому дільниця, цех, завод функціонують як єдиний взаємопов'язаний автоматизований комплекс; функції людини при цьому обмежуються, головним чином, загальним контролем та управлінням роботою комплексу.

Комплексна механізація – застосування машин і механізмів всіх основних та допоміжних робіт, що виконуються в ході виробничих процесів. При цьому засоби механізації взаємно пов'язані за головним конструктивним параметром і продуктивністю.

Комплект виробів – два чи більше виробів, не підданих на підприємстві-виробнику складальним операціям; комплект виробів має загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру (наприклад, комплект запасних частин, комплект інструментів).

Комплект документів технологічного процесу – сукупність технологічних документів, необхідних і достатніх для виконання технологічного процесу.

Комплект обладнання – набір, що складається з окремих машин, верстатів, автоматичних і напівавтоматичних ліній, контрольного та іншого обладнання, призначеного для послідовного комплексного виконання технологічних операцій виробництва деталі.

Комплектуючий виріб – будь-який виріб підприємства-постачальника, що застосовується як складова частина (деталь або складальна одиниця) виробу, що випускається підприємством-виробником.

Композиційні матеріали – клас штучних матеріалів, що складаються з матриці з розподіленими в ній компонентами, які надають матеріалу загалом необхідні властивості: сучасні фрикційні матеріали, спечені фрикційні матеріали (залізографіти, залізосульфід, мідь-графіт).

Конвеєр – машина безперервної дії для переміщення сипких, шматкових або штучних вантажів. За типом вантажонесучого елемента конвеєри різняться на стрічкові, пластинчасті, роликові (рольганги), скребкові, візкові, ковшові, гвинтові, за принципом дії – гравітаційні та приводні (тягові та вібраційні).

Консервація – комплекс операцій, що проводяться виробником і споживачем для захисту машини від фізико-хімічного впливу навколишнього середовища і можливих пошкоджень під час транспортування і зберігання.

Конструкторська документація – графічні та текстові документи, які містять дані про виріб, необхідні для його розробки, виготовлення, контролю, приймання, експлуатації та ремонту: креслення, відомості комплектуючих деталей, схеми, розрахунки, пояснювальні записки, технічні умови та ін. Види та комплектність конструкторської документації встановлені стандартом, правила оформлення конструкторської документації наведені в Єдиній системі конструкторської документації.

Конструкційні матеріали – матеріали, що володіють конструкційною міцністю і застосовуються для виготовлення конструкцій деталей машин і механізмів, будівель, транспортних засобів, приладів тощо, що сприймають силові впливи (навантаження) – механічні, термічні та інші. Поділяють на металеві (сплави на основі заліза, нікелю, міді, алюмінію, магнію, титану, молібдену, вольфраму та інших металів), неметалеві (пластичні маси, термопластичні полімери, кераміка, вогнетриві, скло, деревина) та композиційні матеріали. Основними критеріями якості конструкційних матеріалів є параметри опору до зовнішніх навантажень: міцність, ударна в'язкість, витривалість, довговічність тощо. Конструкційні матеріали поділяють:

~, *за природою матеріалів* – металеві, неметалеві і композиційні;

~, *за технологічними особливостями переробки* – на деформівні (прокат, поковки, штамповки, пресовані профілі тощо), ливарні, формовані, клесні, зварні;

~, *за умовами роботи* – ті, що працюють при низьких температурах, жароміцні, стійкі до корозії, зношення, паливо-, маслостійкі тощо;

~, за **критеріями міцності** – на матеріали малої і середньої міцності з великим запасом пластичності, високоміцні з помірним запасом пластичності.

Конструкція виробу – сукупність властивостей виробу, яку характеризують склад його частин, призначеність, взаємна розташованість, форма, розміри і матеріали складових частин та види з'єднання їх між собою.

Контактне зварювання – зварювання, яке здійснюється нагріванням або розплавленням металів при проходженні електричного струму в місці контакту виробів, що зварюються.

Контроль – поняття, що включає в себе визначення кількісних і якісних характеристик, наприклад, контроль дефектів зовнішньої поверхні, контроль внутрішніх вад металу (тріщин, раковин) тощо.

Концентрація напружень – місцеве збільшення напружень у твердому тілі у місцях різкої зміни форми або порушень суцільності матеріалу.

Копір – деталь копіювального пристрою, що має фігурний профіль (фасонна лінійка, кулачок, шайба тощо).

Корпус – деталь машини, що зазвичай служить основою і несе всі основні механізми.

Корозійна стійкість – властивість матеріалів протистояти корозії. Визначається відношенням маси матеріалу, перетвореного на продукти корозії, до виконання площі виробу, що перебуває у взаємодії з агресивним середовищем, на час цієї дії, а також товщиною зруйнованого шару за рік.

Корозійна втома – зниження межі витривалості матеріалу при одночасному впливі циклічних напруг і агресивного середовища.

Корозійна крихкість – крихкість, набута металом в результаті корозії.

Корозія – руйнування металу під дією зовнішнього середовища унаслідок хімічної або електрохімічної взаємодії з навколишнім середовищем. В результаті корозії виріб втрачає свої властивості – аж до повного руйнування металу. Для запобігання корозії у метали вводять компоненти, стійкі до корозії, наносять на поверхню металу захисні покриття на основі інших металів (хромування, нікелювання тощо), застосовують фарбування. Різновидами корозії є:

~, **атмосферна** – різновид електрохімічної корозії, процес руйнування металів в умовах земної атмосфери та внаслідок дії вологих газів. Її характерною особливістю є те, що вона відбувається не в об'ємі електроліту, а в тонких плівках;

~, **біокорозія** – корозія металів під впливом життєдіяльності мікроорганізмів;

~, **електрохімічна** – процес взаємодії металів з водними розчинами електролітами, рідше – з неводними, наприклад, з деякими органічними електропровідними сполуками або безводними розплавами солей при підвищених температурах;

~, **контактна** – електрохімічна корозія, спричинена контактом металів, що мають різні стаціонарні потенціали в даному електроліті;

~, **місцева** – корозія, що зосереджена на окремих ділянках металу і проявляється плямами, виразками, пітингами тощо;

~, **рідинна** – корозія металів в рідкому середовищі (електроліті – воді, розчинах солей, кислот, лугів) або в неелектроліті (нафті, бензині, розплавленій сірці тощо);

~, **структурна** – корозія, пов'язана із структурною неоднорідністю металу;

~, **суцільна** – рівномірний розподіл корозійних руйнувань по всій поверхні металу;

~, **фретінг-корозія** – корозія металів при коливальному переміщенні двох поверхонь (одна відносно одної) в умовах дії корозійного середовища;

~, **хімічна** – взаємодія металевої поверхні з навколишнім середовищем по механізму хімічних гетерогенних реакцій, тобто коли атом металу з валентними електронами безпосередньо взаємодіє з молекулою реагенту. Продукти взаємодії при цьому не розділені;

~, **щілинна** – корозія в щілинах і зазорах між металами (наприклад, в різьбових і фланцевих з'єднаннях сталевих конструкцій), що знаходяться у воді, а також в місцях нещільного контакту металу з неметалічним корозійноінертним матеріалом.

Кристалізація – перехід металів з рідкого стану в твердий, процес виділення з розчину надлишку розчиненої речовини у вигляді кристалів або перехід речовини з газоподібного, рідкого (розчину чи розплаву) чи твердого (аморфного) станів у кристалічний.

Крихке руйнування – руйнування при незначній, як правило – пружній деформації, коли повне руйнування реалізується за рахунок потенційної енергії, накопиченої до моменту початку руйнування без додаткового збільшення навантаження або за рахунок зовнішнього навантаження.

Кривошипний прес – ковальсько-штампувальна машина, в якій заготовка деформується під дією тиску робочого органу, що рухається кривошипним механізмом, що працює від електродвигуна. За приводом повзуна

розрізняють преси: власне кривошипні, ексцентрикові, кривошипно-колінчасті, кривошипно-важільна-кулачкові, кривошипно-важільні.

Крихкість – властивість матеріалу руйнуватися без помітної пластичної деформації

Кування – обробка металів тиском прикладанням деформуючих навантажень за допомогою універсального підкладного інструменту або бойків.

Кутове з'єднання – зварне з'єднання двох елементів, розташованих під кутом і зварених у місці прилягання їхніх країв.

Кут у плані – кут в основній площині між площиною різання і робочою поверхнею металорізального інструменту.

Кут загострення – кут у січній площині між передньою та задньою поверхнями леза металорізального інструменту.

Л

Лабораторні випробування – випробування, що проводяться в строго контрольованих умовах з повною і точною реєстрацією досліджуваних величин. В експериментальній практиці є першим етапом методологічної послідовності, що включає лабораторні, натурні, стендові та експлуатаційні випробування.

Лазер (за першими літерами Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – посилення світла з допомогою індукованого випромінювання) – прилад, у якому здійснюється генерація монохроматичних електромагнітних хвиль оптичного діапазону внаслідок індукованого випромінювання. Лазери розрізняють: за способом «накачування» (оптичним випромінюванням,

електронним пучком, хімічною реакцією тощо); лазерною речовиною (гази, рідини, тверді діелектрики); конструкцією резонатора (плоский, кільцевий тощо); режимом роботи (імпульсний, безперервний). Характеризується потужністю, ККД перетворення будь-якого виду енергії в енергію випромінювання, енергією в імпульсі та іншими параметрами.

Лазерна технологія – сукупність способів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей та форми матеріалу чи напівфабрикату, що здійснюються за допомогою лазерного випромінювання. Ефективність лазерної технології обумовлена локальністю впливу та високою щільністю потоку енергії випромінювання в зоні обробки, можливістю виконання технологічних процесів у будь-якому прозорому середовищі (вакуумі, газі, рідині, твердому тілі), а також можливістю безконтактної подачі енергії до зони обробки в замкнутому об'ємі через прозорі стінки чи спеціальні вікна в непрозорій оболонці. Лазерна технологія забезпечує високу точність обробки.

Латунь – подвійний чи багатокомпонентний сплав міді з цинком (до 50%), часто з добавками алюмінію, заліза, марганцю, нікелю, свинцю та інших елементів (у сумі до 10%). Латунь добре обробляється тиском, характеризується достатньою щільністю, високою пластичністю та стійкістю проти корозії.

Легування – введення в металевий розплав легуючих елементів для зміни структури металу та надання йому певних фізичних, хімічних, механічних або експлуатаційних властивостей. Терміном «легування» позначається також впровадження сторонніх атомів усередину твердого тіла шляхом бомбардування його поверхні іонами.

Легована сталь – сталь, яка крім звичайних домішок (вуглецю, кремнію, марганцю, сірки, фосфору), містить і інші (легуючі) елементи або кремній або марганець у підвищеній (проти звичайної) кількості. При сумарному вмісті легуючих елементів до 2,5% сталь вважається низьколегованою, від 2,5 до 10% – середньолегованою та понад 10% – високолегованою. Як легуючі елементи найчастіше застосовують хром, нікель, молібден, вольфрам, ванадій, марганець, титан.

Легований чавун – чавун, що містить, крім звичайних компонентів, спеціальні добавки (хром, нікель, молібден, ванадій, титан, алюміній, мідь, цирконій), які надають чавуну певні властивості (наприклад, роблять його більш зносостійким, антифрикційним, корозійно-стійким).

Лезо інструменту – клиноподібний елемент різального інструменту для проникнення в матеріал заготовки та відділення шару матеріалу.

Лезова обробка – обробка різанням, що здійснюється лезовим інструментом.

Ливарне виробництво – галузь машинобудування, яка займається виготовленням фасонних заготовок або деталей шляхом заливання розплавленого металу у форму, порожнина якої має конфігурацію заготовки (деталі).

Ливарна форма – система елементів, які утворюють робочу порожнину, при заливанні якої розплавленим металом формується виливок.

Ливарна опока – пристрій для утримання формувальної суміші під час виготовлення ливарної форми, її транспортування та заливання рідким металом

Ливарні властивості – здатність матеріалу до переробки в рідкому стані з метою отримання виливків певних розмірів, форми та властивостей.

Ливникова система – система каналів, через які розплавлений метал підводять у порожнину форми.

Ливарний стержень – елемент ливарної форми, призначений для утворення порожнин чи іншого складного контуру виливка. Може бути нерознімним і рознімним, цілісним та порожнистим, зі зміцненим стержневим каркасом, нерозбірним або зібраним у стержневий блок.

Ливникова система – система каналів для підведення у певному режимі рідкого металу до порожнини ливарної форми, відділення неметалевих вкраплень та забезпечення живлення виливка при затвердінні.

Лиття – технологічний процес виготовлення заготовки чи виробу з розплавів (ливарних сплавів, металів, пластмас), що полягає в заповненні ливарної форми розплавленим матеріалом з подальшим його твердінням. Процес дозволяє отримати складні вироби високої точності, тим самим виключити подальшу обробку.

~, - **в разові піщано-глиняні форми** – складається з таких операцій: виготовлення моделі виливка; формування порожнини форми по моделі; заливання розплавленого металу в форму; вибивання з форми та очищення литва;

~, - **кокільне** – спосіб отримання виливків в постійних чавунних або сталевих формах (кокілях), при якому заповнення форми сплавом і його твердіння відбуваються без зовнішнього впливу. Високі теплопровідність і точність кокіля дозволяють виготовляти щільні виливки з точними розмірами, меншими припусками на механічну обробку, ніж лиття в піщані форми. Кокіль характеризується великою стійкістю, що дозволяє за допомогою однієї форми виготовити кілька сотень виливків:

~, - **під тиском** – спосіб виготовлення виливків у постійній металевій формі, в яку розплавлений метал

подається під тиском 1–5 МПа. Спосіб забезпечує високу точність, використовується для кольорового лиття.

~, - *відцентрове* – отримання виливків, що мають форму тіл обертання, коли метал розподіляється у виливниці під дією відцентрових сил, які виникають при швидкому обертанні форми;

~, - **в оболонкові форми** – отримання виливків здійснюється шляхом заливання металу в разові оболонкові форми, виготовлені з піщано-смоляних сумішей на основі високоміцних скріплювачів (фенолформальдегідних смол – пульвербакеліт в суміші з уротропіном). Смола при нагріванні понад 160–180°С розплавляється, полімеризується і необоротно твердіє. Метод дозволяє отримувати виливки високої точності, що скорочує чи виключає процес очищення. Недолік – висока вартість матеріалу, оснащення та обладнання, тому його застосування ефективно у масовому виробництві.

~, - *за витоплюваними моделями* – лиття, при якому порожнина у вогнетривкій нерознімній оболонковій формі утворюється при витоплюванні з неї моделей, виготовлених з легкоплавких сумішей. Виливок утворюється в оболонці, а після його затвердіння оболонку руйнують. Методом отримують високоточні виливки, що часто дозволяє використовувати їх як готові деталі, без додаткової механічної або іншої обробки.

Ліквіація – неоднорідність хімічного складу металів (сплавів), що виникає при кристалізації. Проявляється як неоднорідний розподіл супутніх домішок (в литих металах) або легуючих елементів і домішок (у ливарних сплавах).

Лінійна усадка – зменшення лінійних розмірів виливка при його охолодженні від температури, при якій утворюється міцна кірка, здатна протистояти тиску

розплавленого металу, до температури навколишнього середовища.

Листове штампування – спосіб виготовлення виробів або заготовок з листового металу пластичним деформуванням (зазвичай – у холодному стані) в штампах. Основні технологічні операції: відрізання, вирубування, пробивання, згинання, витягування, відбортування, обтискання, роздавання, формування.

Листовий метал – листи і рулони з металів, які отримують прокатуванням. Особливий вид листових металів - біметалічні листи, що отримуються одночасною прокаткою пакетів з двох заготовок різних металів.

Листозгинальна машина – машина для згинання та виправлення металевих листів, смуг і листових заготовок при пропусканні їх між валками.

Листоштампувальний прес – механічний чи гідравлічний прес для виготовлення штампованих заготовок і деталей з листового прокату та неметалічних листових матеріалів методами обробки тиском у штампах.

Лудіння – покриття оловом металевих, головним чином – сталевих і мідних виробів або напівфабрикатів (стрічки, листи, дріт) для захисту їх від корозії чи для полегшення процесу паяння. Здійснюють зануренням предмета в розплавлене олово чи розчин, що містить олово, з подальшим оплавленням в масляних ваннах, печах або індукторах.

Люнет – пристрій до металорізального верстата, що служить додатковою опорою при обробці довгих і нежорстких заготовок, які обертаються. Люнет зменшує прогин заготовки від сил різання та маси деталі, підвищує вібробезпечність. Люнети бувають з опорами кочення (роликіві) або ковзання (кулачкові).

М

Магазин – ємність для розміщення однорідних штучних виробів або набір однотипних елементів, об'єднаних в одному корпусі.

Макет – виріб, який відтворює виріб, що розробляється, або його основні частини в масштабі, необхідному для перевірки принципів їх роботи при виконанні проектної або робочої документації.

Майстер-модель – модель промислового виробу в натуральну величину, за якою виконують форми виготовлення виробів чи самі вироби.

Маніпулятор – керований технічний пристрій, оснащений робочим органом для виконання рухових функцій, аналогічних до функцій руки людини, під час переміщення об'єктів у просторі.

Маркування – літери, цифри, надписи, умовні знаки на продукції, її частинах, ярликах, упаковці.

Мартенсит – структурна складова кристалічних тіл, що виникає внаслідок мартенситного перетворення. Мартенсит сталі – пересичений твердий розчин вуглецю в α -залізі, що утворюється при гартуванні з аустеніту. Мартенситна структура має найвищу твердість сталі.

Маршрутна карта – технологічний документ, що містить опис технологічного процесу виготовлення виробу за всіма операціями виконуваних робіт у технологічній послідовності із зазначенням даних про обладнання, спорядження, матеріальні та трудові нормативи відповідно до встановлених норм.

Маршрутна технологія – оформлення технологічних операцій, при якому в маршрутній карті вказується лише послідовність обробки деталі (маршрут). Застосовується в одиничному та малосерійному виробництві.

Масове виробництво – виробництво, що характеризується великим обсягом випуску виробів, які безперервно виготовляються тривалий час, протягом якого на більшості робочих місць виконується одна робоча операція. Основні ознаки – обладнання переважно спеціалізоване або спеціальне, розташоване в технологічній послідовності, завантаженість цього устаткування постійна, робітники мають порівняно вузьку спеціалізацію.

Мастильно-охолоджувальні рідини – малов'язкі нафтопродукти (гаси та нафтові масла в суміші з поверхнево-активними речовинами та протизадирними присадками), водні розчини електролітів (соди, нітрату натрію) у суміші з ПАР (триетаноламін, уротропін), емульсії (суміші індустриальних масел з водою, ПАР, протизношувальними та захисними присадками), які застосовують при різанні металів.

Математичне моделювання – наближений опис будь-якого класу явища зовнішнього світу, виражений за допомогою математичної символіки.

Матеріал – вихідний предмет праці, що використовується для виготовлення виробу. Розрізняють матеріали:

~, **основний** – матеріал, маса якого входить у масу виробу при виконанні технологічного процесу, наприклад, матеріал заготовки, матеріал зварювального електрода тощо;

~, **допоміжний** – матеріал, що витрачається при виконанні технологічного процесу додатково до основних матеріалів: матеріали, що витрачаються при нанесенні покриття, просочення, зварювання (наприклад, аргон), паяння (наприклад, каніфоль) тощо.

Матеріаломісткість – показник витрат матеріалу, речовини на одиницю виробленого виробу. Кількісно

показник матеріаломісткості виробу визначається відношенням фактичної витрати матеріалу до розрахованої мінімальної кількості матеріалу, необхідної для оптимального функціонування цього виробу.

Машина – механізм/комплекс механізмів, призначений для виконання необхідної корисної роботи, пов'язаної з процесом виробництва чи транспортування або ж з процесом перетворення енергії, матеріалів, інформації тощо. Залежно від функцій розрізняють машини:

~, *енергетичні*, які перетворюють довільний вид енергії в механічну або навпаки;

~, *робочі*, призначені для перетворення форми, властивостей, стану і положення матеріалу або оброблюваного предмета;

~, *інформаційні*, призначені для отримання, перетворення, зберігання та відтворення інформації.

Машина-автомат – машина, в якій всі перетворення енергії, матеріалів та інформації виконуються без безпосередньої участі людини.

Машинний час – час, що витрачається на обробку деталі механізмом під наглядом робітника.

Машинно-ручний час – час, що витрачається на обробку деталі за допомогою механізму, але за безпосередньої участі робітника (робота на верстаті з ручною подачею).

Машинобудування – комплекс галузей промисловості, що виготовляють знаряддя праці, транспортні засоби, предмети споживання та оборонну продукцію. Машинобудування включає: енергетичне, електротехнічне, верстатобудівне та інструментальне, тракторне та сільськогосподарське, приладобудівне тощо.

Машинобудівний завод – підприємство, що виробляє знаряддя виробництва для різних галузей промисловості. Розділяють спеціалізовані і заводи, що виробляють різноманітну номенклатуру машин і обладнання.

Мащення – дія мастильного матеріалу, яка зменшує сили тертя і/або зношення. Розрізняють:

~, **газове** – мащення, при якому розділ поверхонь тертя деталей, які знаходяться у відносному русі, здійснюється газовим мастильним матеріалом;

~, **газодинамічне** – газове, при якому повне розділення поверхонь тертя здійснюється в результаті тиску, що виникає в шарі газу внаслідок відносного руху поверхонь;

~, **газостатичне** – газове, при якому повне розділення поверхонь деталей, що знаходяться у відносному русі або спокої, здійснюється газом, який надходить в зазор між поверхнями під зовнішнім тиском;

~, **гідродинамічне** – рідинне, при якому повне розділення поверхонь тертя здійснюється внаслідок тиску, що виникає в шарі рідини при відносному русі цих поверхонь;

~, **гідростатичне** – рідинне, при якому повне розділення поверхонь тертя деталей, що знаходяться у відносному русі або спокої, здійснюється рідиною, що надходить під тиском в зазор між цими поверхнями;

~, **граничне**, при якому тертя визначається властивостями тонкого шару компонентів рідинного мастильного матеріалу, яке відрізняються від властивостей того ж мастильного матеріалу в об'ємі і зумовленими взаємодією матеріалу поверхонь тертя, мастильного матеріалу і середовища;

~, **рідинне**, при якому поділ поверхонь тертя деталей, що знаходяться у відносному русі, здійснюється рідким

мастильним матеріалом.

Межа витривалості – максимальне напруження, при якому відсутнє руйнування при базовій ($N=2 \cdot 10^6$) кількості циклів.

Межа міцності – умовне механічне напруження, що відповідає найбільшому зусиллю, яке досягається в процесі деформування зразка матеріалу, досягнутому до поділу зразка на частини, і яке відповідає максимуму на діаграмі деформування. Служить показником міцності матеріалу.

Метали – клас хімічних елементів, яким характерні високі електро- і теплопровідність, пластичність, металевий блиск та позитивний коефіцієнт електричного опору.

Металокерамічні сплави – інструментальні матеріали, які одержують методами порошкової металургії. Застосовують у вигляді різальних пластин. Випускають трьох груп: вольфрамова (ВК3, ВК3М, ВК6 та ін), титано-вольфрамова (Т30К4, Т15К6 та ін), титано-тантало-вольфрамова (ТТ7К12, ТТ8К6 та ін).

Металізація – покриття виробів з різних матеріалів тонким шаром металу, розпиленням його в розплавленому вигляді за допомогою стисненого повітря. Використовується з декоративною метою, для виправлення вад поверхні металевих виробів, підвищення їх зносо- чи корозійної стійкості.

Металізація дифузійна – насичення поверхневих шарів металевих виробів різними елементами, переважно металами (алюмінієм, хромом, цинком, бором, кремнієм та ін.) шляхом дифузії із зовнішнього середовища при високій температурі. Основна мета – підвищення корозійної стійкості, твердості, зносостійкості виробів.

Металомісткість виробу – витрата металу, необхідного для виробництва та технічної експлуатації виробу.

Металопластмаса – композиційний матеріал, що складається з металевого пористого каркаса, просоченого (пов'язаного) пластичним компонентом. Використовують як антифрикційні матеріали.

Металорізальний верстат – технологічне обладнання для обробки заготовок видаленням шару металу різальним інструментом.

Металорізальний інструмент – інструмент для обробки металевих заготовок видаленням стружки. Основні види: різці, свердла, протяжки, фрези, зуборізний і різьбонарізний інструмент, абразивний інструмент.

Металургія – 1) наука, яка розглядає способи одержання металів і сплавів з руд; 2) галузь промисловості, що охоплює всі стадії виробничого процесу отримання чорних і кольорових металів та їх сплавів – від видобутку сировини до випуску готової продукції: обробки руд, одержання металу, очищення його від небажаних домішок, виробництва сплавів, зміни їх хімічного складу, структури та властивостей.

Метод вимірювання – сукупність використовуваних вимірювальних засобів та умов їх застосування. Поділяють на абсолютні, порівняльні, прямі, непрямі, комплексні, елементні, контактні та безконтактні.

Метод контролю інструментальний – перевірка технічного стану контрольованого об'єкта визначеними методами з використанням випробувального устаткування та (або) засобів вимірювальної техніки.

Метод контролю органолептичний – перевірка технічного стану контрольованого об'єкта органами

відчуття каліфікованим фахівцем із застосуванням у разі потреби інформації за показаннями засобів сигналізації (індикації), які вмонтовані в об'єкт, без застосування засобів вимірювальної техніки.

Метод руйнівного контролю – контроль, при якому може бути порушена цілісність об'єкта та його придатність до застосування.

Метрологія – наука, що вивчає основи вимірювань, методи і засоби, одиниці фізичних величин, принципи забезпечення уніфікації вимірювань і засобів.

Методика випробувань – організаційно-методичний документ, обов'язковий для виконання, в якому міститься опис методу, умов та засобів випробувань, правил вибору і/чи виготовлення зразків, алгоритми виконання операцій для визначення характеристик властивостей об'єкта, форми подання даних та оцінювання точності результатів, вимоги охорони праці та охорони навколишнього середовища.

Механізм – система тіл, призначена для перетворення руху одного або кількох тіл у потрібні рухи інших тіл. Зазвичай у механізмі є одна вхідна ланка, що отримує рух від двигуна, і одна вихідна ланка, з'єднана з робочим органом машини або з вказівним приладом. Розрізняють плоскі механізми, у яких точки ланок описують траєкторії, що лежать в паралельних площинах, і просторові.

Механізація – заміна ручних засобів праці машинами і механізмами із застосуванням для їх дії різних видів енергії в процесах трудової діяльності. Служить для підвищення продуктивності праці та звільнення людини від виконання важких, трудомістких та втомлюючих операцій.

Механічна обробка – обробка з видаленням шару металу різальними інструментами (різцями, свердлами, фрезами) і без різальних інструментів (лазерна, плазмова, ультразвукова, електроіскрова, анодно-механічна обробка).

Механічні властивості матеріалів – властивості матеріалів, що характеризують здатність їх чинити опір деформуванню та руйнуванню під дією зовнішніх механічних сил.

Міднення – електролітичне нанесення поверхневого мідного шару на металеві, переважно сталльні, цинкові та алюмінієві вироби. Використовують для виготовлення біметалів, утворення проміжного шару при захисно-декоративному нікелюванні та хромуванні сталних виробів.

Мітчик – металорізальний інструмент для нарізування внутрішньої різьби в попередньо просвердлених отворах. Розділяють на ручні та верстатні, гайкові та інструментальні, а також автоматні мітчики.

Міцність – здатність матеріалу чинити опір незворотній деформації і руйнуванню під дією навантажень чи інших факторів (усадка, нерівномірне температурне поле тощо). Втрата міцності або перевищення її граничного значення призводить до руйнування матеріалу деталі.

Модуль пружності – величина, що характеризує пружні властивості матеріалу при малих деформаціях, визначається відношенням напруження до викликаної ним пружної відносної деформації. За малих деформацій, коли діє закон Гука, модулі пружності є коефіцієнтами пропорційності між напруженнями і спричиненими ними деформаціями. Розрізняють модулі пружності за осьового розтягу-стиску (модуль Юнга), за зсуву (модуль зсуву), за всестороннього стиску (об'ємний модуль пружності).

Мікроструктура металу – будова металів і сплавів, видима за допомогою мікроскопа. Світловий мікроскоп дозволяє розрізняти зерна (кристаліти) розміром до 0,2 мкм, електронний – розміром 0,1–0,7 нм.

Мікротвердість – опір пластичному втисненню (зазвичай у плоску поверхню) твердого індентора, переважно – піраміди з алмазу, при дуже малих навантаженнях. Мікротвердість дозволяє оцінювати властивості окремих структурних складових, дуже тонких поверхневих шарів, покриттів, дрібних деталей приладів, фольги, а також дуже крихких тіл.

Мінералокерамічні матеріали – конструкційні матеріали, головним чином – на основі оксиду алюмінію, які отримують методом порошкової металургії.

Міри кінцеві – міри довжини, що мають форму прямокутного паралелепіпеда або циліндра з двома плоскими паралельними вимірювальними поверхнями. При виконанні вимірювань кінцеві міри з'єднують в блоки, притираючи одну до іншої.

Модельний комплект – сукупність технологічного спорядження та пристроїв, які необхідні для утворення у формі порожнини, що відповідає контурам вилівка.

Модернізація – один із шляхів поліпшення функціональних властивостей промислових виробів, підвищення їх експлуатаційної надійності, що полягає у зміні окремих деталей, вузлів конструкції без принципового перетворення, що не вимагає докорінної перебудови технологічного процесу їх виготовлення.

Модифікування сплавів – введення в металеві розплави речовин, які вже в малих кількостях (зазвичай не більше десятих часток відсотка) сприяють кристалізації структурних складових у подрібненій формі, що покращує механічні властивості металу. Як модифікатори чавуну і сталі застосовують магній, феросиліцій, алюміній, титан, рідкісноземельні елементи.

Молот – машина для обробки металевих заготовок ударами частин, що падають. Розрізняють молоти для

кування (кувальні), об'ємного та листового штампування (штампувальні). За родом приводу бувають:

~, *пароповітряні*, що діють від пари чи стисненого повітря;

~, *пневматичні*, що працюють за рахунок розрідження та стиснення повітря, що знаходиться між робочими та компресорними поршнями;

~, *механічні*, рухомі частини яких механічно пов'язані з двигуном;

~, *гідравлічні*, що приводяться в дію рідиною під високим тиском.

Моральне зношення – зменшення вартості в результаті старіння виробів (машин, побутових товарів тощо), що знаходяться в експлуатації, незалежно від того, знизилася чи не знизилася їхня фізична придатність. Є наслідком трьох причин: зниження собівартості виробництва тих самих виробів у результаті підвищення продуктивності праці; появи технічно досконаліших виробів; зміни споживчих вимог.

Н

Навантаження – дія на об'єкт, що призводить до виникнення напруги або деформації в перерізах тіла.

Надійність – властивість об'єкта зберігати в часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати необхідні функції у заданих режимах та умовах застосування, технічного обслуговування, ремонту, зберігання та транспортування.

Найбільша висота нерівностей профілю – відстань між лінією виступів профілю та лінією западин профілю в межах базової довжини.

Найбільша висота профілю – відстань між лінією виступів профілю та лінією западин профілю в межах базової довжини.

Найбільший і найменший зазор – два граничні значення, між якими повинен бути зазор.

Найбільший і найменший натяг – два граничні значення, між якими має бути натяг.

Накатування – обробка металів пластичною деформацією зовнішніх шарів за допомогою накатувального інструменту для утворення рисок або сітки на поверхнях, для формотворення зубів зубчастих коліс, для утворення різьб на деталях. Також застосовують зміцнювальне накатування – холодну поверхневу пластичну деформацію деталей, що підвищує їхній опір втоми, зносостійкість та інші властивості.

Наклепування – зміна структури та властивостей металу, спричинена пластичною деформацією. Знижує пластичність і ударну в'язкість, але збільшує межу пропорційності, границю плинності і твердості. При наклепуванні змінюється залишковий напружений стан у матеріалі і підвищується його опір втоми.

Налагодження – підготовка технологічного обладнання та технологічного спорядження до виконання технологічної операції: встановлення пристроїв, перемикання швидкості та подачі, налаштування заданої температури тощо.

Напилення – нанесення захисних і декоративних покриттів розпиленням рідкої або подрібненої твердої речовини струменем стисненого повітря.

Напилок – багатолезовий інструмент з великою кількістю рідів відносно дрібних лез, що працюють при

поступальному чи обертальному головному русі різання і подачі у будь-якому напрямку.

Напівавтомат – машина, що самостійно здійснює один повний робочий цикл, для яких необхідне зовнішнє втручання лише для повторення циклу. Наприклад, верстат-напівавтомат виконує весь цикл обробки заготовки та повертає механізми верстата у вихідне положення самостійно. А встановлення заготовки, пуск верстата та зняття обробленої деталі виконує робітник.

Напівфабрикат – предмет праці, що підлягає додатковій обробці або використовується як складова частина іншого складнішого виду продукції.

Напруження (механічні) – відношення величини внутрішньої сили до одиниці площі перерізу. Сукупність напружень і деформацій у локальному об'ємі тіла має назву напружено-деформованого стану.

Напрямок нерівностей – напрямок переважаючої структури поверхні. Зазвичай визначається методом обробки, що використовується, або іншими впливами.

Натяг – додатна різниця між відповідним розміром охоплюваної та охоплюючої деталі до складання (наприклад, валу та отвору – розмір валу більше розміру отвору), що характеризує нерухомі посадки.

Несправність – стан виробу, у якому він відповідає хоча б одній із вимог технічної документації.

Неметали – хімічні елементи, які утворюють прості тіла, що не мають властивостей, характерних металам. До неметалів зазвичай відносять такі елементи: гази – водень; азот, кисень, фтор, хром та інертні гази; рідина – бром; тверді тіла – бор, вуглець, кремній, фосфор, миш'як, сірка, селен, телур, йод, астат.

Неперекритий машинний час – частина штучного часу, що дорівнює часу функціонування засобів технологічного оснащення при використанні тільки енергії неживої природи.

Непригарність – здатність формувальної і стержневої сумішей не вступати в хімічну взаємодію з металом і не пригоряти до поверхні виливка

Непрохідний калібр – граничний калібр з геометричними параметрами контрольованого елемента виробу, що відповідають мінімально допустимій кількості матеріалу виробу.

Нерознімне з'єднання – з'єднання, при розбиранні якого порушується цілісність складових частин виробу.

Нерухоме з'єднання – з'єднання, в якого відсутня можливість відносного переміщення складових частин виробу.

Нітроцементация – вид хіміко-термічної обробки сталі або чавуну, що полягає в дифузійному насиченні з газового середовища поверхні металу азотом і вуглецем при 500–700° С (низькотемпературна) або при 840–930° С (виськотемпературна). Підвищує зносостійкість, опір втоми металу, іноді – його корозійну стійкість.

Номінальна поверхня – 1) ідеальна поверхня, форма якої задана кресленням чи іншою технічною документацією; 2) поверхня, задана в технічній документації без урахування відхилень, що допускаються.

Номінальний діаметр отвору – діаметр циліндра, вписаного в теоретичну поверхню отвору циліндричної форми або діаметр в означеній радіальній площині конуса, вписаного в теоретичну поверхню отвору конічної форми.

Номинальний розмір – основний розмір, визначений виходячи з функціонального призначення деталі, який використовується для відліку відхилень.

Норма виробітку – регламентований обсяг роботи, яка повинна бути виконана в одиницю часу в певних організаційно-технічних умовах одним або декількома виконавцями відповідної кваліфікації.

Норма витрати матеріалу – максимально допустима планова кількість матеріалу на виготовлення виробу за встановлених якості та умов виробництва. У складі норми витрати враховують масу виробу (корисна витрата матеріалу), технологічні відходи та втрати матеріалу.

Норма часу – регламентований час виконання певного обсягу робіт у певних виробничих умовах одним або декількома виконавцями відповідної кваліфікації.

Нормалізація – вид термічної обробки сталі, що застосовується для підвищення міцності, ударної в'язкості, однорідності структури та покращення оброблюваності низьковуглецевої сталі, а також для виправлення структури металу та зменшення внутрішніх напружень. Досягають нагріванням до певної температури, витриманням при ній і подальшим охолодженням на повітрі.

Норматив – розрахункова величина витрат робочого часу, матеріальних чи грошових ресурсів, яку застосовують у нормуванні праці та плануванні виробничої діяльності.

Нульова лінія – лінія, що відповідає номінальному розміру, від якого відкладаються відхилення розмірів при графічному зображенні допусків та посадок. Додатні відхилення відкладають вгору від нульової лінії, від'ємні – вниз.

О

Об'єкт технічного контролю – продукція, процеси її створення, застосування, технічного обслуговування і ремонту, а також відповідна технічна документація, що підлягають контролю.

Обкатування – 1) початковий період експлуатації машин (після виготовлення або капітального ремонту), під час якого відбувається припрацьовування робочих поверхонь деталей; характеризується постійним зменшенням зношування деталей протягом певного періоду. Після закінчення обкатування інтенсивність зношування стає постійною при подальшій роботі деталей у нормальних умовах; 2) метод чистової обробки зубчастих коліс, що складається у спільному обертанні колеса, що обробляється, і одного чи декількох еталонних коліс з окружним навантаженням. У процесі обкатування досягається зниження шорсткості поверхні зубів, зміцнення та підвищення точності профільних поверхонь коліс.

Облицювання – захисні покриття, які наносять для захисну поверхні кокілю від дії розплаву, регулювання швидкості охолодження вилівка та покращення заповнюваності форми на робочу поверхню кокілю, металевих стержнів і ливникової системи.

Облицювальна суміш – формувальна суміш, яка використовується для виготовлення робочого шару форми.

Облой – надлишковий метал (задилок) на поверхнях вилівка чи штамповки. Виникає по кромці площини роз'єму форми через деяке розкриття форми при заповненні її рідким металом. Навколо штамповки облой утворюється внаслідок витиснення зайвого металу у відкритих штампах.

Оболонкова форма – разова ливарна форма із скріплених рельєфних напівформ з товщиною стінок 6–10 мм. Виготовляють із суміші дрібного кварцового піску

з скріплювачем – фенолформальдегідною смолою (пульвербакелітом) на автоматичних та напівавтоматичних машинах. Смола при нагріванні плавиться та обволікає зерна піску. Подальше нагрівання призводить до твердіння скріплювача та зв'язування зерен піску в міцну оболонку. Напівформи з'єднують фіксаторами, скобами, струбцинами чи склеюванням.

Обробка металів тиском – технологічні процеси формозміни заготовок без порушення їх суцільності, тобто пластичною деформацією під впливом прикладених зовнішніх сил. Основні методи: прокатування, пресування, волочіння, кування, штампування. В результаті обробки тиском фізико-механічні властивості металів, як правило, покращуються.

Обробка різанням – обробка, що полягає в утворенні нових поверхонь деталі відділенням поверхневих шарів матеріалу з утворенням стружки різальними інструментами на металорізальних верстатах. Основними видами є: точіння, стругання, свердління, фрезерування, шліфування.

Оброблюваність різанням – здатність матеріалу до стружкоутворення при заданих шорсткості, точності та якості оброблених поверхонь.

Обробний центр – багатоопераційний верстат з числовим програмним керуванням, який оснащений інструментальним магазином ємності та пристроями для автоматичної зміни інструменту. Верстат здійснює механічну обробку заготовки за заданою програмою.

Обсяг випуску продукції – кількість виробів певних найменувань, типорозмірів і виконань, які виготовляють на підприємстві або його підрозділі протягом планованого періоду часу.

Одиничне виробництво – тип виробництва, що характеризується широкою номенклатурою виробів, які

виготовляються, і малим обсягом випуску виробів, повторне виготовлення яких, як правило, не повторюється або повторюється не періодично. Верстати, пристрої, різальні та вимірювальні інструменти повинні бути універсальними, що забезпечують виготовлення деталей широкої номенклатури.

Одиничний технологічний процес – технологічний процес виготовлення або ремонту виробу одного найменування, типорозміру та виконання, незалежно від типу виробництва.

Однолезовий інструмент – різальний інструмент для обробки одним лезом.

Оздоблювальна (фінішна) обробка – заключні операції механічної обробки деталей, що забезпечують задану високу якість оброблених поверхонь. До неї відносять тонке точіння, тонке розточування, тонке фрезерування, шевінгування, шліфування, доведення, притирання, полірування, хонінгування, суперфінішування, а також операції обробки поверхонь без зняття стружки – волочіння, калібрування, обкатування, розкатування роликками і кульками, дробоструминна обробка.

Об'ємне штампування – метод обробки металу тиском, при якому заготовка пластично деформується зі зміною всіх розмірів, набуваючи форми, що відповідає робочій порожнині інструмента – штампу. Застосовують у ковальсько-штампувальному виробництві деталей з сталей, алюмінієвих, магнієвих, титанових сплавів.

Оксидування – процес утворення захисних оксидних плівок на поверхні металевого виробу (зі сталі, алюмінієвих і магнієвих сплавів) шляхом хімічної чи електрохімічної обробки деталей в сильних окислювачах (наприклад, водному розчині їдкого натра і селітри). Плівка оксидів заліза, що утворюється, набуває синьо-

чорного кольору, тому процес оксидування ще називають **воронінням**.

Оперативний час – частина штучного часу, що дорівнює сумі основного та допоміжного часу.

Операційний контроль – контроль продукції або процесу під час виконання технологічної операції або після її завершення.

Операційний опис технологічного процесу – повний опис технологічних операцій у послідовності їх виконання із зазначенням переходів та технологічних режимів.

Операційний припуск – шар металу, що видаляється під час виконання однієї технологічної операції.

Операція технологічна – закінчена частина технологічного процесу, що виконується на одному робочому місці. Охоплює всі дії обладнання і робітників над одним або декількома об'єктами виробництва, які спільно обробляють чи складають. Є основною частиною технологічного процесу – визначає трудомісткість процесу та його технічне забезпечення (обладнання, пристрої, інструмент), потрібне число виробничих робітників.

Оптимізація – процес вибору найкращого варіанту з можливих, який проводиться з урахуванням показників якості (критерій оптимальності). Застосовують при оцінці якості виробів чи ефективності технології їх виготовлення.

Осадження – ковальська операція, при якій зменшується висота заготовки та збільшується площа його поперечного перерізу; зазвичай передує протягуванню чи прошиванню.

Основне виробництво – цехи та дільниці підприємства, що переробляють сировину, матеріали та напівфабрикати у готову продукцію або її складові.

Основний час – інтервал часу, що витрачається на зміну стану предмета праці за допомогою засобів технологічного оснащення або вручну в процесі виконання технологічної операції; частина штучного часу, що витрачається на зміну та (або) визначення стану предмета праці.

Остаточне складання – складання виробу або його складової частини, після якої не передбачено їх подальше розбирання при виготовленні.

Осьове биття базового торця щодо отвору – різниця найбільшої та найменшої відстаней в осьовому напрямку між площиною, перпендикулярною до осі кільця і базовим торцям кільця на відстані по радіусу від осі, що дорівнює половині діаметра доріжки кочення внутрішнього кільця.

Осьовий різальний інструмент – лезовий інструмент для обробки з обертальним головним рухом різання та рухом подачі вздовж осі головного руху різання.

П

Паз – прямолінійне поглиблення різної форми, довжина якого, як правило, більша за ширину.

Параметр – величина, що характеризує основну властивість процесу, явища або системи, машини, приладу (наприклад, теплоємність, швидкодія, маса, коефіцієнт тертя тощо).

Патрон – пристрій до верстата для закріплення деталей, що обробляються або інструменту. Розрізняють механічні (кулачкові, цангові), пневматичні, гідравлічні та електромагнітні патрони.

Паяння – процес формування з'єднання металевих частин з міжатомними зв'язками шляхом нагрівання матеріалів, що паяються, нижче за температуру їхнього

плавлення, подальшого змочування їх розплавленим припоєм, затікання припою у проміжок між деталями з подальшою його кристалізацією.

Первинна структура – структура металу, що утворюється у процесі первинної кристалізації, тобто при переході розплавленого рідкого металу у твердий стан.

Передаточне відношення – кінематична характеристика механічної передачі обертального руху, що визначається відношенням кутової швидкост першого приводного елемента передачі до кутової швидкості останнього (веденого) елемента (або відношенням частоти обертання тягового елемента механічної передачі до частоти обертання веденого елемента).

Передаточні механізми – механізми, які служать для передачі й перетворення руху від двигунів до виконавчих механізмів.

Передача – механізм, призначений для погодження параметра руху вала двигуна з параметрами руху ведучої ланки виконавчого механізму.

Перехід технологічний – закінчена частина технологічної операції, що характеризується сталістю режиму, інструменту і поверхонь, що утворюються обробкою або сполучаються при складанні.

Період стійкості інструменту – час безпосередньої роботи інструменту (за винятком часу перерви) до чергового переточування.

Підвісний конвеєр – конвеєр, транспортує органи якого (каретки) переміщуються підвісним шляхом під дією тягової мережі або каната. Каретки мають підвіски з гаками, траверсами, етажерками тощо.

Піддатливість суміші – здатність формувальної або стержневої стискатися при усадці виливка.

Підналагодження – додаткове регулювання технологічного обладнання та (або) оснащення у процесі роботи для відновлення досягнутих при налагодженні значень параметрів.

Підшипник – функціональна одиниця, яка виконує функцію підтримки обертового Підшипник знижує тертя між рухомою частиною механізму та нерухомими елементами, що дозволяє зменшити втрати енергії, усунути нагрівання і знизити зношення деталей.

Підшипник ковзання – підшипник, що виконує робочі функції на основі тертя ковзання.

Підшипник кочення – підшипник, що працює за принципом тертя кочення.

Пірометалургія – сукупність металургійних процесів, що протікають при високих температурах (випалювання, плавлення, конвертування, рафінування).

Плазмова технологія – сукупність процесів виготовлення та обробки виробів/матеріалів за допомогою компонентів газорозрядної плазми – іонів, електронів, вільних радикалів та ін.

Планування цеху – план розташування виробничого, підйомно-транспортного та іншого обладнання, інженерних мереж, робочих місць, проїздів, проходів тощо.

Планшайба – пристрій у вигляді фланця, який встановлюється на шпинделі металорізального верстата для закріплення на ньому оброблюваних деталей або інструменту; обертовий стіл карусельного верстата.

Пластичність – здатність металу без руйнування незворотно змінювати свою форму й розміри під дією механічних навантажень, яка визначає можливість технологічних операцій обробки матеріалів тиском. Пластичність аморфних тіл визначається ймовірністю

релаксаційних перегрупвань атомів і молекул, а кристалічних – утворенням, переміщенням і взаємодією дефектів у кристалах.

Пластинчастий конвеєр – конвеєр для безперервного транспортування штучних вантажів у горизонтальній площині або в площині з невеликим нахилом, який конвеєр складається з окремих пластин.

Пластичні маси (пластмаси) – неметалеві конструкційні матеріали, основними складовими яких є полімери.

Пластичність формувальної суміші – здатність суміші деформуватися без руйнування та точно відтворювати відбиток моделі.

Плашка – різальний інструмент для нарізування зовнішньої різьби.

Плоске шліфування – шліфування плоскої поверхні, яке здійснюється торцем або периферією шліфувального круга.

Пневматичний молот – молот для кування заготовок з впливом на них частин масою 50–1000 кг. Робоче середовище пневматичного молота – повітря, що стискається в циліндрі компресора поршнем, що рухається від кривошипно-повзунного механізму.

Поверхня, що обробляється – поверхня оброблюваної деталі, з якої видаляється шар матеріалу за допомогою різання на металорізальних верстатах.

Повзучість – процес безперервного пластичного деформування матеріалу при дії постійного навантаження, меншого за ті, що спричиняють пластичну деформацію, і постійної, як правило, високої температури.

Поверхня різання – поверхня, що утворюється різальною кромкою в результуючому русі.

Подача (рух подачі) – прямолінійний поступальний рух різального інструменту чи заготовки, швидкість якого менша швидкості головного руху різання, призначений для того, щоб поширити відокремлення шару матеріалу на всю поверхню, що обробляється. Розрізняють такі види подач:

~, **подача на зуб** – подача, що відповідає повороту інструменту або заготовки на один кутовий крок зубів різального інструмента.

~, **подача на оберт** – подача, що відповідає одному оберту інструмента або заготовки.

~, **подача на подвійний хід** – подача, що відповідає одному подвійному ходу заготовки або інструменту.

~, **подача хвилинна** – подача яка відбувається протягом хвилини.

Поздовжнє прокатування – прокатування, при якому деформація металу, відбувається між валками, які обертаються в протилежних напрямках і розташованих зазвичай паралельно один одному.

Полімери – речовини, молекули яких складаються з більшого числа ланок, що повторюються, з'єднаних між собою хімічними зв'язками. За походженням полімери ділять на синтетичні та природні.

Поліморфізм – властивість кристалічної решітки перебудовуватися за певних температур у процесі нагрівання чи охолодження.

Поліпшення сталі – подвійна термічна обробка сталі, що складається із гартування та високого відпускання.

Полірування – процес оздоблювальної обробки дрібнозернистим абразивом, нанесеним на поверхню круга або стрічки з м'якого еластичного матеріалу.

Попередня обробка заготовок – надання заготовкам такого виду та складу, при яких можливе виконання

обробки на металорізальних верстатах, а саме – видалення ливників і додатків, очищення виливків, термічна обробка, видалення облою у поковок, правлення прокату тощо.

Попутне фрезерування – фрезерування, при якому в місці контакту інструменту та заготовки вектори швидкостей головного руху різання та руху подачі заготовки збігаються.

Порошкова металургія – виробництво порошків металів та виробів з них, їх сумішей та композицій з неметалами. Порошки виготовляють механічним подрібненням або розпорошенням рідких вихідних металів, високотемпературним відновленням та термічною дисоціацією летких сполук, електролізом та іншими методами. Вироби отримують пресуванням з наступною або одночасною термічною обробкою без розплавлення основного компонента. Методами порошкової металургії виготовляють вироби з матеріалів, отримання яких іншими способами неможливе або економічно не вигідно.

Посадка – характер з'єднання деталей, що визначається величиною зазорів або натягів. Посадка характеризує більшу або меншу свободу відносного переміщення деталей, що з'єднуються, або ступінь опору їх взаємному зміщенню.

Потокова лінія – комплекс обладнання, яке взаємно пов'язане і працює узгоджено з певним заданим тактом (ритмом) за єдиним технологічним процесом: на кожному робочому місці виконуються певні операції на одній чи кількох технологічних подібних заготовках, робочі місця розміщуються відповідно до заданої послідовності технологічного процесу, заготовки передаються з одного робочого місця на інше за допомогою транспортних засобів, головним чином конвеєрів.

Похибка базування – відхилення фактично досягнутого положення заготовки або виробу під час базування від заданого.

Похибка вимірювання – відхилення результату від справжнього значення вимірюваної величини.

Похибка обробки – відхилення дійсних розмірів та форми обробленої деталі від заданих.

Похибка приладу – різниця між значенням параметра поверхні, визначеним реальним оператором, і значення цього параметра, визначеним оптимальним оператором.

Припрацювання деталей – процес обкатування кінематичної пари, який супроводжується формуванням оптимальної для експлуатації мікро- і макрогеометрії поверхні, створенням нових фізико-механічних властивостей, відбувається трансформація пластичних деформацій в пружні;

Притирання – метод абразивної обробки поверхонь деталей шліфувальними порошками чи пастами, при якому інструмент і заготовка одночасно здійснюють відносний рух із швидкостями одного порядку, або в разі нерухомості одного з них інший здійснює складний рух. Забезпечує дуже точні розміри і високу якість поверхні.

Прогартовуваність – здатність сталі сприймати гартування, яке характеризується глибиною проникнення загартованого (мартенситного чи трооститного) шару в об'єм виробу, що гартується.

Пружність – властивість тіл відновлювати свою форму й об'єм після припинення дії зовнішніх сил (або причин, наприклад нагрівання), що спричинили їхню деформацію.

Привід – пристрій для дії машин, що складається з двигуна, передачі та системи керування.

Принципи базування – основні тези, які потребують безпосереднього дотримання розробки схеми базування. Існують три принципи базування:

~, **суміщення баз** – поєднання технологічних, конструкторських та вимірювальних баз;

~, **сталості баз** – у використанні однієї й тієї ж бази для всіх операцій у процесі обробки виробу;

~, **зміни баз** – у навмисній чи випадкової заміні одних баз іншими зі збереженням їх належності до конструкторських, технологічних чи вимірювальних баз.

Припой – метал або сплав, що заповнює зазор між деталями, які з'єднуються при паянні. Розповсюджені припої на основі олова, свинцю, міді, срібла, нікелю, цинку, алюмінію, магнію.

Припрацьованість – властивість антифрикційного (підшипникового) матеріалу забезпечувати прийнятно малі значення сили тертя, інтенсивності зношування та ймовірності заїдання в результаті припрацьовуванні при терті по заданому матеріалу валу із застосуванням заданого мастильного матеріалу, властивість підшипникового матеріалу зменшувати силу тертя, температуру та інтенсивність зношування в процесі припрацьовування.

Припрацьовування – процес зміни геометрії поверхонь тертя та фізико-хімічних властивостей поверхневих шарів матеріалу в початковий період тертя, що проявляється (при постійних зовнішніх умовах) у зменшенні сили тертя, температури та інтенсивності зношування.

Притирання – доведення деталей, що працюють у парі, для забезпечення найкращого контакту робочих поверхонь (наприклад, притирання клапанів двигунів до сідел).

Присднувальний розмір – виконавчий або довідковий розмір, що визначає координати елементів або виробів, за допомогою яких виріб присднують до іншого виробу.

Припуски на обробку – шар металу, який видаляється з поверхні заготовки при її механічній обробці.

Пристрій – вид технологічного спорядження, призначений для закріплення предмета праці чи інструменту при виконанні технологічної операції. За рівнем спеціалізації розрізняють такі види пристроїв: нерозбірні спеціальні, збірно-розбірні, універсально-налагоджувальні, універсально-безналагоджувальні, спеціалізовані налагоджувальні.

Прихват – кріпильний комплект, що складається з болта, шайби, гайки, притискної планки і опори, який застосовується для закріплення заготовок на планшайбі чи столі верстата.

Програма випуску – перелік найменувань виробів, що виготовляються або ремонтуються, із зазначенням обсягу випуску та терміну виконання за кожним найменуванням.

Програмне керування промисловим роботом – автоматичне керування виконавчим пристроєм промислового робота за заздалегідь введеною програмою.

Продуктивність праці – найважливіший економічний показник ефективності використання трудових ресурсів, визначається кількістю продукції, створеної в одиницю часу, або часом, що витрачається на одиницю продукту праці.

Продукція – матеріалізований результат процесу праці, отриманий у певному місці за певний інтервал часу і

призначений для використання з метою задоволення потреб як суспільного, так і особистого характеру.

Проект – сукупність конструкторських документів, які містять принципове (ескізний проект) або остаточне (технічний проект) рішення, що дає необхідне уявлення про пристрій споруди (виробу), що створюється, і вихідні дані для подальшої розробки робочої документації.

Проектування – розробка технічної документації, що містить техніко-економічні обґрунтування, розрахунки, креслення, макети, кошториси, пояснювальні записки та інші матеріали, необхідні для виробництва виробів, будівельних робіт тощо.

Прокатне виробництво – отримання зі сталі та інших металів прокатуванням різних виробів та напівфабрикатів, а також додаткова обробка їх з метою підвищення якості.

Прокатування – обробка металу тиском обтиснення між валками прокатного стану, що обертаються, для зменшення перерізу прокатуваного злитка або заготовки і надання їм заданої форми. Відомі 3 види прокатування: поздовжнє, поперечне та гвинтове. Залежно від температури металу, що прокатується, розрізняють: гаряче (температура нагріву вище порога рекристалізації, що забезпечує підвищення пластичності металу), холодне (звичайна температура) і тепле (температура нагріву нижче порога рекристалізації).

Проміжний припуск – припуск, що видаляється при виконанні одного технологічного переходу.

Промисловий робот – автоматична машина, стаціонарна або пересувна, яка складається з виконавчого пристрою (маніпулятора), що має кілька ступенів рухливості, і програмного управління, для виконання у виробничому процесі рухових і керуючих функцій.

Протягування – метод обробки різанням внутрішньої та зовнішньої поверхонь заготовок на протяжних верстатах, при якому застосовують багатолезовий різальний інструмент – протяжку. Протягуванням отримують шпонкові канавки, наскрізні отвори різної форми тощо.

Протяжка – багатолезовий різальний інструмент для обробки наскрізних отворів та зовнішніх поверхонь на протяжних верстатах. Залежно від форми оброблюваної поверхні розрізняють протяжки: циліндричні, грановані (квадратні, шестигранні тощо), шліцеві, шпонкові, зовнішні плоскі, зовнішні фасонні. Протяжки для зовнішнього протягування виготовляються у вигляді прямолінійного бруска, мають різальну та калібрувальну частини.

Профіль металевий – виріб, отриманий прокатуванням, пресуванням, формуванням (гнуттям) між валками. Розрізняють профілі: квадратний, круглий, смуговий, кутовий, двотавровий, швелерний, тавровий, рейковий тощо.

Процес виробничий – сукупність взаємозалежних дій покуштів, знарядь праці для перетворення сировини, вихідних матеріалів і напівфабрикатів на готову продукцію чи на ремонт та відновлення виробів. Він охоплює підготовку засобів виробництва та організацію обслуговування робочих місць; отримання та зберігання сировини, матеріалів та напівфабрикатів; всі стадії виготовлення деталей машин; складальні процеси; транспортування сировини, матеріалів, заготовок, готових виробів; технічний контроль всіх стадіях виробництва; пакування готової продукції та інші дії, пов'язані з виготовленням продукції.

Прошивання – операція при куванні та гарячому об'ємному штампуванні, що здійснюється для отримання глибокої порожнини або наскрізного отвору в тілі поковки

втисненням в неї прошивня або пуансона; а також операція гарячого об'ємного штампування з видалення облою (внутрішнього задирка) у відрізнному штампі на пресі.

Пружність – властивість матеріалу відновлювати свою форму після припинення дії зовнішніх сил, що спричинили деформацію.

Пуансон – одна з основних деталей штампів для холодного або гарячого штампування та пресування металів. При штампуванні пуансон безпосередньо тисне на заготовку, при пресуванні пуансон передає тиск через пресшайбу на заготовку, що витискається через матрицю.

Р

Разові форми – форми, призначені для виготовлення лише одного виливка, тому що їх руйнують після затверднення металу.

Раковини в металі – порожнини різних форм і розмірів, що утворюються всередині чи на поверхні виливка (злитка).

~, *газові раковини* можуть утворитися у виливках внаслідок великої вологості формувальної суміші, недоліків литникової системи, окисленості металу тощо;

~, *усадочні раковини* виникають у злитку (виливку) в результаті усадки (зменшення обсягу) металу при переході з рідкого стану в тверде. Усадкова раковина розташовується в верхній частині злитку і є воронкоподібною порожниною.

Редуктор – зубчаста (зокрема черв'ячна) або гідравлічна передача, призначена для зміни кутових швидкостей і обертальних моментів.

Релаксація – перехід пружної деформації в пластичну в умовах постійної загальної деформації елемента, що навантажуються.

Ремонтопридатність – властивість конструкції, що характеризується пристосованістю до попередження і виявлення її відмови або пошкоджень та усунення їх наслідків шляхом здійснення технічного обслуговування і ремонту.

Ритм випуску – кількість виробів або заготовок певних найменувань, типорозмірів та виконань, що випускаються в одиницю часу.

Ритмічність виробництва – ступінь рівномірності випуску продукції протягом року, місяця, доби, зміни, що забезпечує повніше використання трудових ресурсів і виробничих фондів.

Рідкотекучість – властивість розплавленого металу, що характеризує його здатність заповнювати всі порожнини ливарної форми та чітко відтворювати відбиток ливарної порожнини.

Різьбове з'єднання – розбірне нерухоме з'єднання деталей за допомогою різьби, у якому одна з деталей має зовнішню різьбу, а інша – внутрішню.

Револьверний верстат – металорізальний верстат токарної групи з револьверною головкою, що застосовується для обробки малих та середніх серій деталей складної конфігурації та деталей із пруткового матеріалу. Поворот револьверної головки дозволяє швидко здійснити зміну інструменту при обробці деталей.

Режим різання – сукупність значень швидкості різання, подачі чи швидкості руху подачі та глибини різання.

Різальна кромка – кромка леза інструменту, що утворюється перетином передньої та задньої поверхнею леза; кромка передньої поверхні, призначена для здійснення різання.

Різальна пластина – пластина з інструментального матеріалу з лезом, що є складовою лезового інструменту.

Різальна частина – робоча частина інструменту, який безпосередньо здійснює процес різання.

Різання металів – обробка металів видаленням стружки для отримання виробів необхідних розмірів, форми та якості поверхонь. Здійснюють на металорізальних верстатах.

Різання кут – кут, утворений передньою поверхнею інструменту та площиною різання. Кут різання є одним з параметрів, що визначають ефективність процесу різання (якість оброблюваної поверхні, допустима швидкість різання, стійкість різального інструменту і т. п.).

Різець – різальний інструмент, зазвичай сталевий брусок прямокутного, квадратного або круглого перерізу, різальна частина якого має певну геометричну форму та кути і виконується з матеріалу, значно твердішого, ніж матеріал, що обробляється. Різець складається з головки та тіла (державки). Розрізняють різці:

~, **за технологічними групами верстатів** – токарні, стругальні, довбальні;

~, **за видом роботи** – прохідні, підрізні, розточувальні, різьбові та ін.;

~, **за видами подачі** – праві та ліві, поздовжні, радіальні, тангенційні;

~, **за конструкцією** – цільні, складені, зварні та ін.;

~, **за матеріалом різальної частини** – з твердого сплаву, інструментальної сталі, мінерало-керамічного чи композиційного матеріалу.

Різання металів – відділення частин від сортового або листового металу різальним інструментом на ножовочних, круглопилних, токарно-відрізних верстатах,

пресах і ножицях, а також газовим, плазмовим, електродуговим, електрохімічним та електроерозійним різанням.

Різдеутримувач – пристрій чи частина верстата на токарних, стругальних та деяких інших металорізальних верстатах, що служить для встановлення та закріплення різців.

Різьба – виступи і западини, що чергуються на поверхні тіл обертання, розташовані по гвинтовій лінії. Розрізняють різьби:

~, *залежно від форми перерізу канавки*: трикутну, прямокутну, трапецевидну, круглу та ін.

~, *за призначенням*: кріпильні, силові та ходові;

~, *залежно від напрямку обертання* – праві та ліві.

Різьбове з'єднання – з'єднання двох деталей за допомогою різьби, в якій одна з деталей має зовнішню різьбу, а інша – внутрішню.

Різьбонакатний інструмент – верстатний інструмент (круглі накатні ролики, плоскі накатні плашки) для утворення зовнішньої різьби методом пластичної деформації в холодному стані. Застосовують головним чином у масовому виробництві при виготовленні коротких кріпильних різьб.

Різьбонарізання – утворення різьби видаленням стружки на зовнішніх або внутрішніх поверхнях. Різьби можна отримувати багатопрхідним нарізанням одностороннім інструментом (призматичним або круглим різцем та шліфувальним кругом); одностороннім нарізуванням багаторізним інструментом (гребінкою, круглою плашкою, мітчиком, різьбонарізною головкою, багаторізним кругом); одностороннім фрезеруванням (різьбовою односторонньою фрезою і вихровою головкою з

твердосплавними різцями); фрезеруванням багатонитковою фрезою, ширина якої більше довжини нарізаної різьби; накатуванням широкими роликками чи плашками; однопрохідним накатуванням вузькими роликками при осьовій подачі; однопрохідним обкатуванням обкатним різцем.

Різьбонарізна головка – багатолезовий інструмент для нарізування різьби. Складається з корпусу та змінних різьбових гребінок (круглої або призматичної). Застосовують також саморозкривні різьбонарізні головки, що дозволяють швидко відвести інструмент від деталі.

Різьбооброблювальні верстати – група металорізальних верстатів для утворення різьб на різних заготовках. Розрізняють різьбооброблювальні верстати:

~, **токарно-гвинторізні** – для нарізання точних гвинтів різцем;

~, **різьбофрезерні** – для нарізування довгих різьб дисковою фрезою або коротких – гребінчастою фрезою;

~, **різьбошліфувальні** – для чистового оздоблення профільним кругом точних різьб;

~, **гайконарізні та болтонарізні** для нарізування різьб зазвичай мітчиками, плашками, різьбонарізними головками.

Розконсервація – комплекс операцій, що проводяться організацією торгівлі чи споживачем перед введенням машини в експлуатацію.

Роботоздатність – стан виробу, при якому він здатний виконувати задані функції з параметрами, встановленими вимогами технічної документації.

Робоча зона – площа у тривимірному просторі (горизонтальній, вертикальній площинах і по глибині), у

межах якої працівник може нормально виконувати трудові дії.

Робоча частина різального інструменту – частина різального інструменту, що містить леза та вигладжувачі (за їх наявності).

Робочий час – тривалість участі працівників у праці; встановлений законом час, протягом якого працівник повинен виконувати свої трудові обов'язки. Вимірюється тривалістю робочого дня, тижня, місяця, року.

Робоче місце – елементарна структурна одиниця підприємства, де розміщені виконавці роботи, технологічне обладнання, що обслуговується, частина конвеєра, оснащення та предмети праці.

Робочий хід – частина технологічного переходу, що складається з одноразового переміщення інструменту відносно заготовки, що супроводжується зміною форми, розмірів та властивостей заготовки.

Роботизований технологічний комплекс – сукупність одиниці технологічного обладнання, промислового робота та засобів оснащення, що автономно функціонує та здійснює багаторазові автоматичні цикли при виробництві виробів. Засобами оснащення можуть бути: пристрої накопичення, орієнтації, поштучної видачі об'єктів виробництва та інші пристрої, що забезпечують функціонування РТК.

Роликовий конвеєр, рольганг – пристрій для транспортування масових штучних та тарних вантажів по роликах, розміщених на невеликій відстані один від одного на опорній станині. Рольганги бувають неприводні та приводні. На непривідних рольгангах штучні вантажі пересуваються вручну або (на похилих рольгангах) сповзають під дією сили тяжіння, а на приводних ролики обертаються від нескінченного ланцюга (стрічки) або кожен

ролик отримує обертання від індивідуального електроприводу.

Розвертка – осьовий різальний інструмент для підвищення точності форми та розмірів отвору та зниження шорсткості поверхні.

Розвірчування – осьова обробка отвору розверткою.

Розмір – чисельне значення лінійної величини (діаметра, довжини тощо) у вибраних одиницях виміру. Розрізняють такі види розмірів:

~, *дійсний*, який встановлюється вимірюванням із допустимою похибкою

~, *номінальний* – розмір, відносно якого визначають граничні розміри і який є початком відліку відхилення. Номінальний розмір знаходять розрахунком деталі на міцність та жорсткість.

~, *граничний* – два (найбільший і найменший) гранично допустимих розміри, між якими повинен знаходитися або яким може дорівнювати дійсний розмір.

Розмірні ланцюги – послідовний ряд взаємопов'язаних лінійних або кутових розмірів, що утворюють замкнутий контур і віднесені до однієї деталі або групи деталей. У розмірних ланцюгах один із розмірів називається замикаючим, а решта – складовими. Замикаючий розмір у порядку виконання технологічних операцій виготовлення деталі або складання вузла є функцією складових розмірів.. Розрізняють лінійні, кутові, площинні та просторові розмірні ланцюги. Графічне зображення розмірних ланцюгів як замкнутого контуру, утвореного послідовно прилеглими друг до друга розмірами, називається схемою розмірних ланцюгів.

Розмітка – нанесення на заготовки точок і ліній, що вказують контури поверхонь, що підлягають механічній

обробці, а також осьових і допоміжних ліній і центрових знаків для вивіряння заготовок при встановленні на верстатах; підготовча операція у механічних цехах. Розмітку застосовують у одиничному та дрібносерійному виробництвах.

Розсвердлювання – свердління, результатом якого є збільшення діаметра отвору.

Розточування – обробка попередньо отриманих отворів на розточувальних, токарних, фрезерних верстатах для отримання отвору заданого діаметра (наскрізного, ступінчастого, циліндричного та конічного). Для розточування використовують розточувальні різці, розточувальні блоки та головки, а також спеціальні комбіновані інструменти.

Розточувальна головка – різальний інструмент, що складається з корпусу і закріплених в ньому різців (ножів). Застосовують у верстатах для розточування отворів великих діаметрів (понад 100 мм).

Розточувальний верстат – металорізальний верстат для обробки попередньо отриманих отворів різальним інструментом, що обертається. Розрізняють горизонтально-розточувальні, координатно-розточувальні та алмазно-розточувальні верстати.

Руйнування – процес зародження та розвитку в твердому тілі тріщин, що призводить до поділу тіла на частини. Утворення поверхні руйнування відбувається або в результаті розвитку декількох тріщин або в результаті злиття поруч розташованих тріщин в одну магістральну тріщину, по якій і відбувається руйнування.

Руда – природна мінеральна сировина, що містить метали або їх сполуки у кількості та вигляді, придатному для промислового використання.

Рух різання – рух, утворений з одночасного головного руху і руху подачі.

Ручний час – час, що витрачається на обробку деталі без застосування механізму (наприклад, рубання зубилом).

Ручний привід – привід, в якому використовується м'язова сила людини для впливу на виконавчі органи машин, апаратів, механізмів, інструментів та пристроїв.

С

Самовідпускання – відпускання виробу за рахунок теплоти, що залишилася після нагрівання під гартування (наприклад, при охолодженні у воді тільки частини виробу) або при переривчастому охолодженні.

Свердлильна головка – вузол металорізального верстата, в якому встановлений обертовий інструмент для обробки отворів (свердло, зенкер та ін.). Застосовується переважно на радіально-свердлильних та агрегатних верстатах, а також на токарних автоматах.

Свердлильна операція – операція, що виконується на верстатах свердлильної групи.

Свердлильний верстат – металорізальний верстат для свердління отворів у заготовках з металу та інших матеріалів. На свердлильних верстатах виконують розсвердлювання, розточування, зенкування, зенкерування, розвірчування отворів, нарізування різьб та інші операції. За розташуванням шпинделя розрізняють вертикальні та горизонтальні свердлильні (з постійним розташуванням шпинделя) і радіально-свердлильні верстати (з переміщення, а іноді – й нахилом шпинделя); за кількістю шпинделів – одно- і багатошпиндельні.

Свердління – метод отримання отворів у суцільному матеріалі з точністю обробки, яка відповідає 11–12-му

квалітетам. Свердлом отримують наскрізні та глухі отвори на свердлильних, розточувальних, токарних, агрегатних та інших верстатах, а також за допомогою ручних свердлильних машин. Свердління часто є підготовчою операцією для подальшого розточування, зенкерування, розвірчування та протягування.

Свердло – осьовий різальний інструмент для утворення отвору в суцільному матеріалі та (або) збільшення діаметра отвору.

Середня арифметична лінія профілю – базова лінія, що має форму геометричного профілю і паралельна основному напрямку профілю по всій базовій довжині, так що в межах базової довжини суми площ, укладених між цією лінією та профілем, по обидва боки, однакові.

Середня висота нерівностей профілю – сума абсолютних середніх значень висот виступів профілю та глибин западин профілю в межах базової довжини.

Середня лінія профілю – базова лінія, що має форму номінального профілю та проведена так, що в межах базової довжини середнє відхилення профілю до цієї лінії мінімально.

Серійне виробництво – виробництво, яке характеризується обмеженою номенклатурою виробів, які виготовляються партіями, що періодично повторюються, і порівняно великим обсягом випуску. Використовують універсальне та спеціалізоване високопродуктивне обладнання, рідше – спеціальне. Широко застосовують швидкодіючі налагоджувальні пристрої, універсальні та спеціальні різальні та вимірювальні інструменти. Розрізняють:

~, *малосерійне*, для якого коефіцієнт закріплення операцій приймають рівним понад 20 до 40 включно

~, *середньосерійне*, для якого коефіцієнт закріплення операцій становить понад 10 до 20 включно;

~, *великосерійне*, яке характеризується коефіцієнтом закріплення операцій понад 1 до 10 включно.

Сила – векторна величина, що є мірою механічної дії одного матеріального тіла на інше.

Сила різання – рівнодіюча сил, що діють на різальний інструмент при обробці різанням.

Сила тертя – сила опору при відносному переміщенні одного тіла поверхнею іншого під дією зовнішньої сили, тангенційно спрямована до спільної межі між двома тілами.

Силіціювання – вид хіміко-термічної обробки, що полягає у високотемпературному (950–1100° С) дифузійному насиченні кремнієм поверхневого шару металу або сплаву і застосовується переважно як засіб захисту тугоплавких металів (W, Mo, Ta, Ti та ін.) від окислення і як засіб підвищення зносостійкості, жаростійкості та корозійної стійкості сталей. Здійснюється нагріванням виробу в порошкоподібній суміші кремнію чи феросиліцію з добавкою хлористого амонія.

Силумін – загальна назва групи легких ливарних сплавів на основі алюмінію, що містять кремній (4–13%, іноді до 23%) та деякі інші елементи (мідь, марганець, магній, цинк, титан, берилій). Використовують для виготовлення деталей складної конструкції.

Система автоматизованого проектування (САПР) – організаційно-технічна система, що складається з комплексу засобів автоматизації проектування і виконує автоматизоване проектування з методичним, лінгвістичним, математичним, програмним, технічним, інформаційним та організаційним забезпеченням. САПР класифікують за типом складності об'єктів проектування,

рівнем автоматизації проектних робіт, характером і кількістю проектних документів, що випускаються, кількістю рівнів у структурі технічних засобів тощо.

Система автоматичного керування (САК) – комплекс пристроїв, призначених для автоматичної зміни одного чи кількох параметрів об'єкта керування з метою встановлення необхідного режиму роботи. САК забезпечує підтримку сталості заданих значень регульованих параметрів, зміну за заданим законом чи оптимізує певний критерій якості управління. Для здійснення цілей управління на керовані об'єкти подаються керуючі впливи, які призначені також для компенсації зовнішніх впливів. За типом управління САК поділяють на:

~, **замкнуті**, в яких ланцюг проходження сигналів утворює замкнутий контур, що включає пристрій керування та керований об'єкт; відхилення керованої величини від бажаних значень компенсуються взаємодією через зворотний зв'язок незалежно від причин, що спричинили ці відхилення;

~, **розімкнені** – системи, у яких управління ведеться за жорсткою програмою без аналізу та обліку будь-яких факторів у процесі роботи керованого об'єкта – на пристрій управління не надходять сигнали, що несуть інформацію про поточний стан об'єкта управління, іноді вимірюються та компенсуються лише головні перешкоди;

~, **комбіновані**, які використовують обидва принципи управління.

Система валу – сукупність посадок, в яких граничні відхилення валів однакові (при одному і тому ж класі точності і тому самому номінальному розмірі), а різні посадки досягаються шляхом зміни граничних відхилень отворів у всіх стандартних посадках системи валу верхнє відхилення валу дорівнює нулю.

Сірий чавун – найдешевший ливарний сплав, в якому вуглець знаходиться у вигляді пластинчастого графіту. Має порівняно високі механічні властивості, відносно низьку температуру плавлення і дуже гарні ливарні властивості: - високу рідкотекучість, низькі лінійну та об'ємну усадку (0,9–1,3%), завдяки чому із сірого чавуну можна отримувати якісні виливки без усадкових раковин, тріщин, жолоблення та інших дефектів.

Складання машин – технологічний процес поєднання, координування і фіксації деталей у вузли, а вузлів - у машину.

Слюсарна обробка – обробка, що виконується ручним інструментом або машиною ручної дії. Слюсарні роботи зазвичай доповнюють механічну обробку металів на верстатах або завершують виготовлення металевих виробів з'єднуванням деталей, складанням машин та механізмів, їх регулюванням.

Собівартість продукції – грошове вираження всіх витрат підприємства на виробництво та реалізацію продукції. У собівартості продукції знаходять відображення витрати спожитих основних фондів (амортизація), оборотних фондів (сировина, матеріали, паливо, електроенергія), витрати на оплату праці працівників (заробітна плата), витрати, пов'язані зі збутом продукції. Собівартість продукції характеризує результативність використання всіх видів ресурсів у процесі виробництва.

Співвісність – збіг осей симетрії взаємозалежних деталей, що є неодмінною умовою безвідмовної роботи деяких вузлів машини, зокрема вузлів тертя, у зв'язку з чим на співвісність встановлюються жорсткі допуски.

Сплав – тверда або рідка однорідна речовина, утворена сплавленням кількох металів або металів з неметалами. Всі металеві сплави у твердому стані зазвичай

мають кристалічну будову; можуть складатися або тільки з металів (наприклад, бронза – сплав міді з оловом), або з металів та неметалів (наприклад, сталь та чавун – сплав заліза з вуглецем).

Сталь – сплав заліза з вуглецем, який містить від 0,02 до 2,14% вуглецю і домішок (кремній, марганець, сірка, фосфор та газу).

Стандарт – нормативний документ, що встановлює комплекс норм, правил вимог щодо об'єкту стандартизації.

Старіння металів – зміна будови та властивостей металів і сплавів, що протікає в процесі тривалої витримки при кімнатній температурі (природне старіння) або при нагріванні (штучне старіння). Зазвичай старіння призводить до збільшення міцності та твердості металів при одночасному зменшенні пластичності та ударної в'язкості. Старінню піддають металеві деталі та вироби, які не повинні змінювати форму і розміри в процесі експлуатації (наприклад – станини верстатів).

Стержева суміш – багатокомпонентна суміш формувальних матеріалів, які відповідають умовам технологічного процесу виготовлення ливарних стержнів.

Стикові шви – шви, які з'єднують елементи стикового з'єднання при зварюванні плавленням.

Стрічковий конвеєр – конвеєр, у якого вантажонесучим і одночасно тяговим органом є гнучка стрічка з прогумованої тканини, тонкого суцільнокатанного сталюого полотна чи плетена зі сталюого дроту.

Стругальний верстат – металорізальний верстат для обробки плоских і фасонних поверхонь різцями з горизонтальним зворотно-поступальним рухом інструмента і прямолінійним періодичним рухом подачі заготовки. Розрізняють поперечно- і поздовжньо-стругальні

верстати. На поперечно-стругальних верстатах різець рухається відносно закріпленого на столі виробу, на поздовжньо-стругальних – стіл з виробом переміщується відносно нерухомого різця.

Стругання – обробка різанням, що здійснюється однолезовим інструментом зі зворотно-поступальним головним рухом різання.

Стружка – деформований і відокремлений в результаті обробки різанням поверхневий шар матеріалу заготовки.

Струменево-абразивна обробка – обробка абразивними зернами, введеними в струмінь рідини або газу. Дозволяє вирішувати широке коло завдань обробки (очищення) поверхні, зокрема видалення іржі, поверхнєве зміцнення деталі, надання матеріалам необхідної форми, розмірів, фактури.

Структурна схема механізму – схема механізму, що вказує стійку, рухливі ланки, види кінематичних пар та їхнє взаємне розташування. Може бути представлена графічним зображенням із застосуванням умовних позначень ланок та кінематичних пар, або аналітичним записом, що допускає застосування ЕОМ.

Ступінь автоматизації технологічних процесів – якісна характеристика стану автоматизації технологічних процесів або їх систем, що визначається областю застосування, яка може змінюватися від технологічної операції до системи технологічних процесів усіх галузей машинобудування та приладобудування.

Ступінь механізації технологічних процесів – якісна характеристика стану механізації технологічних процесів або їх систем, що визначається областю застосування, яка може змінюватися від технологічної

операції до системи технологічних процесів усіх галузей машинобудування та приладобудування.

Суперфінішування – абразивна обробка, що здійснюється при одночасно виконуваних коливальному русі абразивного інструменту та обертанні заготовки. Суперфінішуванням обробляють плоскі, циліндричні (зовнішні і внутрішні), конічні і сферичні поверхні заготовок із загартованої сталі, рідше із чавуну і бронзи.

Супорт – вузол металорізального верстата токарної або стругальної груп для закріплення та переміщення при роботі різальних інструментів або виробу. Виконує встановлювальні та робочі рухи з точністю та швидкістю, які не може забезпечити верстатник.

Т

Таврове з'єднання – зварне з'єднання, в якому торець одного елемента прилягає під кутом і приварюється до бічної поверхні другого елемента.

Такт випуску – інтервал часу, через який періодично проводиться випуск виробів або заготовок певних найменувань, типорозміру та виконання.

Тарифна сітка – шкала, що визначає співвідношення між оплатою праці за одиницю часу та кваліфікацією праці з урахуванням виду роботи та умов її виконання.

Твердість – здатність матеріалу чинити опір проникненню іншого, більш твердого тіла, деформуванню та руйнуванню під дією місцевих контактних зусиль.

Тверді сплави – матеріали з високою твердістю, міцністю, що зберігаються при нагріванні до високих температур. Розрізняють литі та спечені (металокерамічні) тверді сплави; останні одержують методом порошкової

металургії з твердих карбідів металів, зцементованих пластичним металом-зв'язуючим.

Твердосплавні пластинки – стандартні за формою пластинки, на робочій частині яких методами заточування після приєднання до державок (корпусів) інструментів створюється певна геометрія режиму частини різця, фрези, свердла тощо. Твердосплавні пластинки виготовляють з карбіду вольфраму твердих металів.

Температура плавлення – температура переходу металу з твердого стану до рідкого. Змінюється у широкому інтервалі: від -39°C у ртуті до 3420°C у вольфраму.

Температурне розширення – властивість матеріалу змінювати свій об'єм при зміні температури.

Теплопровідність – здатність металів передавати теплоту від більш нагрітих до менш нагрітих ділянок тіла; кількісну оцінку цієї здатності виражає фізична величина, що характеризує інтенсивність теплообміну в речовині, яка дорівнює відношенню густини теплового потоку до градієнта температури.

Теплостійкість – здатність матеріалу зберігати протягом заданого часу структурний і фазовий стан та експлуатаційні властивості в діапазоні робочих температур.

Термін служби – календарна тривалість експлуатації об'єкта від початку чи її поновлення після ремонту до переходу в граничний стан.

Термітне зварювання – зварювання, при якому для нагрівання використовується енергія горіння термітної суміші. Розрізняють види термітного зварювання:

~, *зварювання способом проміжного лиття* – з'єднання здійснюється заповненням зазору між деталями розплавленим металом;

~, *зварювання впритул* – теплота шлаку і розплавленого металу витрачається для нагрівання металу деталей, що зварюються до пластичного стану, а з'єднання здійснюється створенням стискаючого зусилля (використовують для зварювання труб, проводів, рейок).

Термічна обробка металів – технологічна операція теплового впливу на метали і сплави з метою потрібної зміни структури та властивостей, що полягає в нагріванні до певної температури, витримуванні при ній та подальшому охолодженні із заданою швидкістю. Застосовують як проміжну операція (для покращення технологічних властивостей металу – оброблюваності тиском, різанням) і як остаточну – надання йому комплексу механічних, фізичних і хімічних властивостей, що забезпечують необхідні характеристики виробу. Основні види термічної обробки: гартування, відпускання, відпалювання, нормалізація, старіння (штучне). Теплова дія може поєднуватися з хімічною (хіміко-термічною обробкою), деформацією (термомеханічна обробка), магнітною (термомагнітна обробка).

Термомеханічна обробка металів і сплавів – сукупність операцій деформації нагрівання та охолодження, внаслідок яких формування остаточної структури та властивостей матеріалу відбувається в умовах підвищеної кількості недосконалостей кристалів (головним чином дислокацій), створених пластичною деформацією.

Тертя – опір, що виникає при відносному переміщенні двох дотичних тіл в площині їх торкання. Розрізняють види тертя:

~, *внутрішнє* – процеси, що відбуваються всередині тіл при їх деформуванні та пов'язані з незворотним розсіюванням механічної енергії;

~, *гідродинамічне* – вид рідинного тертя, при якому

шар мастила, що розділяє поверхні тертя утворюється за рахунок форми і швидкості відносно переміщення цих поверхонь; характеризується малими коефіцієнтом тертя і інтенсивністю зношування матеріалів;

~, **гідростатичне** – вид рідинного тертя, при якому шар мастила, що розділяє поверхні тертя, утворюється за рахунок зовнішнього тиску; характеризується малими коефіцієнтами тертя і інтенсивністю зношування матеріалів;

~, **граничне** – тертя двох твердих тіл при наявності на поверхнях тертя шару рідини, що має властивості, відмінні від властивостей в об'ємі;

~, **ковзання** – тертя руху, під час якого швидкості тіл в точках дотику відрізняються за величиною і (або) напрямком;

~, **кочення** – тертя руху двох дотичних твердих тіл, при якому їх швидкості в точках торкання однакові за значенням і напрямком;

~, **кочення з проковзуванням** – тертя руху двох дотичних тіл при одночасному коченні і ковзанні;

~, **нестаціонарне** – режим роботи з короткочасними навантаженнями, при якому вузол тертя періодично поглинає кінетичну енергію протягом обмеженого часу (наприклад для зчеплення чи гальмування), супроводжується нестаціонарним температурним полем;

~, **руху** – тертя двох тіл, що рухаються одне відносно одного;

~, **спокою** – тертя двох тіл за відсутністю їх руху одне відносно одного.

Техніко-економічні показники – система показників роботи підприємства, що застосовується для аналізу його господарської діяльності, планування, організації та

технічного рівня виробництва, використання виробничих фондів та трудових ресурсів. Загальні техніко-економічні показники – енергоозброєність праці, рівень механізації та спеціалізації виробництва та ін., специфічні – для окремих виробництв, наприклад, у металургії – показник використання корисного об'єму доменних печей.

Технічна документація – комплект графічних і текстових документів, необхідних і достатніх для безпосереднього використання на усіх стадіях життєвого циклу продукції (конструюванні, виготовленні та експлуатації промислових виробів; при проектуванні, зведенні і експлуатації будівель і споруд; при розробці технологічних процесів виробництва; при розробці та використанні програмного забезпечення).

Технічне завдання – вихідний опис проектного об'єкта, в якому є відомості про його призначення, зазначені вимоги до його вихідних параметрів, умови випробувань, введення в дію та експлуатації, а також відомості, що відображають результати передпроектних досліджень.

Технічне нормування – встановлення технічно обґрунтованих норм витрати виробничих ресурсів. Розрізняють технічне нормування праці та технічне нормування витрат матеріалів.

Технічне обслуговування – комплекс операцій або операція з підтримки працездатності або справності виробу при використанні.

Технічний об'єкт – предмет певного цільового призначення, який розглядається при проектуванні, виробництві, експлуатації, дослідженнях і випробуваннях на надійність. Такими є вироби, технічні системи та їх елементи (пристрої, апарати, прилади та їх частини), агрегати, складальні одиниці та окремі деталі, машини;

автомобілі; трактори тощо.

Технологічна операція – закінчена частина технологічного процесу, яку виконують на одному робочому місці; визначається сукупністю робочих дій, які характеризуються однорідністю технологічного змісту і єдністю предмету праці, застосовуваних інструментів, устаткування і пристроїв. Технологічна операція є основною розрахунковою одиницею для планування завантаження устаткування, визначення продуктивності праці та нормування праці.

Технологічна операція групова – операція спільного виготовлення групи виробів з різними конструктивними, але загальними технологічними ознаками.

Технологічна підготовка виробництва – сукупність взаємопов'язаних процесів, що забезпечують технологічну готовність підприємств до випуску виробів заданої якості при встановлених термінах, обсязі та витратах.

Технологічна типова операція – характеризується єдністю змісту та однаковою послідовністю технологічних переходів для групи виробів із загальними конструктивними та технологічними ознаками.

Технологічна собівартість виробу – частина собівартості виробу, що визначається сумою витрат на здійснення технологічних процесів виготовлення виробу.

Технологічна спадковість виробу – сукупність властивостей виробу, що характеризують єдність застосовності та повторюваності технологічних методів виконання складових частин та їх конструктивних елементів, що відносяться до виробів даної класифікаційної групи.

Технологічне обладнання – засоби технологічного оснащення, в яких для виконання певної частини

технологічного процесу на предмет праці розміщуються матеріали чи заготовки, засоби впливу на них – верстати, ливарні та зварювальні машини, преси, печі, гальванічні ванни, лазерні установки для різання, фарбувальні та сушильні камери, випробувальні стенди, автомати для збирання та контролю деталей тощо.

Технологічне обслуговування – комплекс операцій з підготовки виробу до використання за призначенням, зберіганням і транспортуванням і приведенню його в початковий стан після цих процесів, потреба в яких не визначається надійністю виробу.

Технологічний груповий процес – процес виготовлення групи виробів з різними конструктивними, але загальними технологічними ознаками.

Технологічний документ – графічний або текстовий документ, який окремо чи разом з іншими документами визначає технологічний процес чи операцію виготовлення виробу, надання послуг.

Технологічний контроль конструкторської документації – контроль, при якому перевіряється відповідність конструкції виробу вимогам технологічності.

Технологічний маршрут – послідовність проходження заготовки, деталі або складальної одиниці цехами і виробничими ділянками підприємства при виконанні технологічного процесу виготовлення або ремонту.

Технологічний метод – сукупність правил, що визначають послідовність і зміст дій при виконанні формоутворень, обробки чи складання, переміщення, включаючи технічний контроль, випробування та технологічний процес виготовлення, встановлений безвідносно до найменування, типорозміру чи виконання виробу.

Технологічний одиничний процес – процес виготовлення виробу одного найменування, типорозміру та виконання, незалежно від типу виробництва.

Технологічний перехід – закінчена частина технологічної операції, що виконується одними і тими ж засобами технологічного оснащення при постійних технологічних режимах та установках.

Технологічний процес – частина виробничого процесу, що містить цілеспрямовані дії щодо зміни стану предмета праці. Технологічні процеси поділяють: за рівнем уніфікації – одиничні, типові, групові; по стадії розробки та стандартизації – проектні, тимчасові, стандартні; за змістом операцій переміщення – комплексні; з деталізації опису – з маршрутним, маршрутно-операційним та операційним описом.

Технологічний установ – частина технологічної операції, що виконується за умови постійного закріплення оброблюваних заготовок або складальної одиниці.

Технологічні властивості – комплекс фізико-хімічних властивостей матеріалів, зумовлених станом, складом і структурою в процесі взаємодії речовини з технологічним середовищем, тобто під час їх обробки.

Технологічність конструкцій виробу – сукупність властивостей конструкції виробу, що визначає її пристосованість до досягнення оптимальних витрат при виробництві, технічному обслуговуванні та ремонті для заданих показників якості, обсягу випуску та умов виконання робіт. Забезпечується при розробці конструкції виробу на всіх стадіях розробки виробу, при технологічній підготовці виробництва та, в обґрунтованих випадках, при виготовленні виробу.

Технологія – сукупність методів та способів отримання, обробки, зміни стану, властивостей матеріалів

та напівфабрикатів, що здійснюються в процесі виробництва продукції для отримання предметів споживання та засобів виробництва

Технологія машинобудування – наука про виготовлення машин потрібної якості в установленій виробничою програмою кількості і в заданий термін при найменших витратах (тобто при найменшій собірватості).

Тимчасовий технологічний процес – процес, який застосовується для підприємства протягом обмеженого періоду часу через відсутність належного устаткування чи у зв'язку з аварією до заміни на більш сучасний.

Тип виробництва – класифікаційна категорія виробництва, що виділяється за ознаками широти номенклатури, регулярності, стабільності та обсягу випуску продукції. Розрізняють типи виробництва: одиничне, серійне, масове. Однією з основних характеристик типу виробництва є коефіцієнт закріплення операцій – відношення кількості всіх технологічних операцій, що виконуються або мають виконуватися протягом місяця на даному робочому місці, до кількості робочих місць:

Типізація – встановлення типових конструкцій чи технологічних процесів з урахуванням загальних низки виробів чи процесів технічних характеристик.

Типова технологічна операція – технологічна операція, що характеризується єдністю змісту та послідовності технологічних переходів для групи виробів із загальними конструктивними та технологічними ознаками.

Типовий технологічний процес – технологічний процес виготовлення групи виробів із загальними конструктивними та технологічними ознаками.

Товщина різання – довжина нормалі до поверхні різання, проведеної через точку різальної кромки, що розглядається, обмежена перерізом шару, що зрізається.

Токарна операція – операція, що виконується на верстатах токарної групи.

Торцьове биття – різниця найбільшої та найменшої відстаней від точок реального профілю торцевої поверхні до площини, перпендикулярної базової осі. Визначається в перерізі торцевої поверхні циліндром заданого діаметра, співвісним з базовою віссю, а якщо діаметр не заданий, то в перерізі будь-якого (у тому числі найбільшого) діаметра торцевої поверхні.

Точіння – лезова обробка видалення стружки (різання) за допомогою різців із зовнішніх та внутрішніх поверхонь тіл обертання (циліндричних, конічних та фасонних), а також зі спіральних та гвинтових деталей. Характеризується обертальним рухом заготовки (головний рух) та поступальним рухом інструмента (рух подачі).

Точкове контактне зварювання – вид контактного зварювання, при якому деталі з'єднуються в окремих точках, що знаходяться між торцями електродів, які передають зусилля стиснення, електроди, що підводять струм, одночасно виконують роль пуансонів для осадження металу в нагрітій зоні. Застосовується для зварювання заготовок із вуглецевих конструкційних, низьколегованих, корозійностійких сталей, алюмінію, міді, а також для зварювання дуже тонких (до 0,1 мм) заготовок.

Точність вимірювання – якість вимірів, що відображає близькість їх результатів вимірів до справжнього значення цієї величини.

Точність обробки – ступінь наближення форми, розмірів та положення обробленої поверхні деталі до вимог креслення та технічних умов.

Травлення – розчинення з подальшим видаленням частини матеріалу з поверхні твердих тіл у практичних цілях. Розрізняють травлення технологічне (для зміни форми і розмірів поверхні виробів) і структурне – для виявлення структури кристалічних матеріалів.

Тріщина – порушення суцільності і матеріалу або виробу в результаті часткового відриву однієї частини від іншої. Величина розриву в тріщині на порядок і більше перевищує міжатомні відстані в кристалічній ґратці.

Трудомісткість виготовлення виробу – сумарні витрати на виконання технологічних процесів виготовлення виробу.

У

Устаткування (обладнання) – сукупність пов'язаних між собою частин або пристроїв, з яких принаймні одне рухається, а також елементи приводу, управління і енергетичні вузли, призначені для певного застосування.

Ультразвукове зварювання – зварювання тиском, що здійснюється із прикладенням ультразвукових коливань; технологічний процес отримання нерознімного з'єднання двох матеріалів, часто розглядається як подальший розвиток технології холодного зварювання.

Уніфікація – відносне скорочення різноманітності елементів порівняно з різноманітністю систем, у яких вони застосовуються. Елементами уніфікації може бути предмет, процес, їх ознаки (значення параметрів) чи сукупність цих ознак. У процесі уніфікації дотримується принцип конструктивної наступності: у нових виробках максимально використовують вузли та деталі, що вже застосовувалися в інших конструкціях, з можливо великою кількістю однакових базових та приєднувальних розмірів, що

забезпечують взаємозамінність та багаторазове застосування вже перевірених конструкцій.

Установ – частина технологічної операції, що виконується при постійному закріпленні оброблюваних заготовок або складальної одиниці.

Уступ – площини відносно невеликих розмірів, що перетинаються під деяким кутом.

Усадка металу – властивість ливарних сплавів зменшення об'єму та лінійних розмірів виливка в процесі його формування, а також охолодження від температури лиття до температури навколишнього середовища.

Усадкові раковини – порівняно великі порожнини, які розташовані у виливках, що твердіють останніми.

Усадкова пористість – скупчення пустот, які утворилися у виливках у значних зонах у результаті усадки в тих місцях виливка, які тверділи останніми без доступу до них розплавленого металу.

Ф

Фарба – речовина для забарвлення предметів у той чи інший колір для захисту виробів від дії зовнішнього середовища. Виготовляється розтиранням пігменту з маслом або оліфою.

Фартух верстата – вузол токарного верстата, на якому зверху розташований супорт, а всередині - передачі від ходового валу до рейкового зубчастого колеса гвинта поперечних ползків, а також механізми вмикання/вимикання подач реверсування, блокування тощо.

Фаска – скошена частина поверхні невеликих розмірів, що служить переходом від однієї зовнішньої або внутрішньої поверхні до іншої.

Фасонний лезовий інструмент – профільний лезовий інструмент, різальна кромка якого при обробці утворює профіль поверхні, що обробляється, одночасно всіма точками різальної кромки.

Флюс – зварювальний матеріал, що захищає дугу та зварювальну ванну від шкідливого впливу навколишнього середовища та здійснює металургійну обробку ванни.

Формозмінювальна операція – операція обробки металів тиском, в результаті якої змінюється форма заготовки шляхом пластичного деформування.

Формоутворення – виготовлення заготовки або виробу з рідких, порошкових чи волокнових матеріалів.

Формувальна машина – ливарна машина для виготовлення ливарних напівформ, форм та стрижнів.

Формувальна суміш – багатокomпонентна суміш формувальних матеріалів, що відповідає вимогам технологічного процесу лиття та виготовлення ливарної форми.

Формувальні матеріали – природні та штучні матеріали, що використовуються для виготовлення виготовлення формувальних та стержневих сумішей, формувальних фарб, роздільних складів.

Формування – процес виготовлення ливарних піщаних форм. Розрізняють формування ручне (в опоках за моделями чи шаблонами) і машинне формування (за моделями в опоках).

Фреза – лезовий інструмент для обробки з обертальним головним рухом різання інструменту без можливості зміни радіусу траєкторії цього руху і хоча б з одним рухом подачі, напрямком якого не збігається з віссю обертання.

Фрезерна операція – обробка, що виконується на верстатах фрезерної групи.

Фрезерний верстат – верстат для обробки різанням (фрезою) плоских та фасонних поверхонь, тіл обертання, зубчастих коліс тощо металевих та інших заготовок. Розрізняють верстати консольні (вертикальні, горизонтальні та універсальні), безконсольні, поздовжньо-фрезерні, спеціальні та ін.

Фрезерування – лезова обробка з обертальним головним рухом різання при постійному радіусі його траєкторії, що повідомляється інструменту, і хоча б одним рухом подачі, спрямованим перпендикулярно осі головного руху різання.

Фосфатування сталі – обробка сталі водним розчином складної солі фосфорно-кислого заліза і марганцю. При цьому на поверхні виробів утворюється плівка, що складається з нерозчинних у воді фосфорнокислих сполук заліза і марганцю, володіє достатньо високими захисними властивостями.

Х

Хвилястість поверхні – сукупність періодично повторюваних нерівностей, у яких відстані між суміжними височинами або западинами перевищують базову довжину.

Хіміко-термічна обробка – обробка деталі, що полягає в поєднанні термічного та хімічного впливу на метал з метою зміни хімічного складу, структури і властивостей його поверхневого шару (надання поверхневому шару підвищеної твердості, зносостійкості, жаротривкості, корозійної стійкості тощо). Основні види: цементація (насичення поверхневих шарів вуглецем), ціанування (вуглецем і азотом), азотування (азотом),

алітування (алюмінієм), хромування (хромом), силікування (кремнієм) тощо.

Холодне зварювання – зварювання тиском при значній пластичній деформації без наплаву частин, що зварюються, зовнішніми джерелами тепла.

Холодні тріщини – локальні міжкристалічні руйнування металу зварних з'єднань.

Холодне прокатування – вид обробки тиском, що полягає в обтисканні металу між валками прокатного стану без попереднього підігріву. Застосовують для виробництва тонких листів та стрічки, тонкостінних труб і профілів зі сталі та кольорових металів.

Холодне штампування – процес обробки матеріалів тиском тиском в результаті пластичної деформації в штампах без нагрівання оброблюваного матеріалу для отримання заготовок і готових виробів.

Холодно-висаджувальний автомат – прес-автомат для штампування виготовок і виробів із прутка або дроту в холодному стані за одну чи кілька формозмінювальних операцій.

Хонінгувальний верстат – металорізальний верстат для обробки отворів дрібнозернистими абразивними брусками, змонтованими на головці (хоні).

Хонінгування – обробка внутрішніх циліндричних або конічних поверхонь деталей дрібнозернистим абразивним інструментом – хонігувальною головкою, на якій змонтовані хони. Абразивні бруски притискаються до оброблюваної поверхні, а хонігувальна головка, закріплена в шпинделі верстата, здійснює обертальний і зворотно-поступальний рух. Хонінгування виправляє вихідні похибки геометричної форми і підвищує розмірну точність, зменшує шорсткість поверхні, зберігає мікротвердість і структуру поверхневого шару, збільшує

залишкові напруги, дозволяє отримувати точність обробки 5-6-го квалітету та шорсткість поверхні $R_a = 0,63 \dots 1,25$ мкм.

Ц

Цеківка – металорізальний інструмент у вигляді головки з різальними зубами на торцьовій поверхні, різновид зенкера. Цеківка має нижню гладку напрямну частину, що вставляється в отвір, навколо якого проводиться обробка, що забезпечує взаємну перпендикулярність одержуваної поверхні та осі отвору.

Цекування – обробка поверхні деталі навколо отвору, призначене для утворення площин або заглиблень під головку гвинта, шайбу, упорне кільце тощо.

Цементация сталі – вид хіміко-термічної обробки, що полягає у поверхневому насиченні маловуглецевої сталі вуглецем з метою підвищення твердості, зносостійкості та границі витривалості. При використанні твердого карбюризатора процес проводять при температурах 900–950° С, при газовій цементації (газоподібний карбюризатор) – 850–900° С. Після цементації вироби гартують – для утворення у поверхневому шарі виробу мартенситної фази з наступним відпусканням для зняття внутрішніх напружень.

Центр – стальний конус, що використовується для встановлення виробу при обробці на верстаті, а також у контрольно-вимірювальних приладах. Оброблювана чи контрольована деталь з конічними заглибленнями на торцях встановлюється між двома центрами.

Цех – основна виробнича одиниця машинобудівного заводу, яка виконує певні функції з виготовлення виробів, технічного обслуговування основного виробництва та

підприємства загалом. Розрізняють цехи: основні, допоміжні та обслуговуючі.

Цикл технологічної операції – інтервал часу від початку до кінця періодично повторюваної технологічної операції незалежно від кількості виробів, що одночасно виготовляються або рекомендуються.

Цинкування – процес покриття виробів зі сталі для підвищення їх стійкості до корозії. Цинк у складі покриття вступає в реакції корозії першим, а основний метал залишається захищеним. Товщина цинкового шару залежить від температури та тривалості процесу (нагрівання металу в порошок цинку) – коливається від 0,6 до 1,5 мм.

Ціанування сталі (нітроцементация) – хіміко-термічна обробка, при якій поверхня насичується одночасно атомарним вуглецем та азотом в розплавах, що містять ціаністі солі NaCN або KCN . Метод застосовують для підвищення зносостійкості і корозійної стійкості деталей.

Ч

Чавун – первинний матеріал металургійної переробки залізних руд, сплав заліза з вуглецем, який містить вуглець у межах 2,14–6,67%, кремнію (до 4,5%), марганцю (до 1,5%), сірки (не більше 0,08%), фосфору (до 1,8%), а іноді і легуючих елементів (хрому, нікелю, ванадію, алюмінію та ін.). За характером кольору на зламі чавуни поділяють на білі та сірі:

~, **білий** – чавун, у якому весь вуглець перебуває у зв'язаному стані (цементиті). Такий чавун має високу твердість і крихкість, практично не піддається обробці різанням, тому має обмежене застосування – його переробляють на сталь і називають переробним;

~, *сірий* – чавун, у якому вуглець перебуває здебільшого у вигляді вкраплень графіту пластинчастої (сірий звичайний), кулястої (високоміцний) або пластівчастої (ковкий) форми. Такий чавун називають ливарним. Він має хороші ливарні якості, його добре обробляти, тому застосовують для виробництва деталей машин та інших виробів.

Час на особисті потреби – частина штучного часу, що витрачається людиною на особисті потреби і при стомлюючих роботах на додатковий відпочинок.

Час обслуговування робочого місця – час, що витрачається на догляд за своїм робочим місцем протягом усього часу виконання даної роботи. Він складається з часу організаційного обслуговування (огляд, мащення, очищення верстата) та часу технічного обслуговування (підналагодження верстата, зміна, заточування різального інструменту). Величина цього часу у серійному виробництві становить 3% від оперативного часу (суми основного та допоміжного часу).

Час підготовчо-заклучний – час, що витрачається робітником на ознайомлення з роботою, підготовку до роботи (налагодження верстата, пристроїв та інструментів), а також на виконання дій, пов'язаних із закінченням даної роботи (зняття зі верстата пристроїв та інструменту, здавання оброблених заготовок).

Час штучний – інтервал часу, рівний відношенню циклу технологічної операції до одночасно виробів, що виготовляються або ремонтуються, або рівний календарному часу складальної операції. Час штучний дорівнює сумі часів: основного та допоміжного, обслуговування робочого місця та на особисті потреби.

Час штучно-калькуляційний – сума штучного і частки попередньо-заклучного часу на одну деталь.

Чорні метали – промислова назва заліза та його сплавів; найбільш поширені залізні сплави, що містять вуглець, сталь та чавун, а також феросплави.

Чорнова обробка – обробка, в результаті якої знімається основна частина припуску.

Чистова обробка – обробка, в результаті якої досягаються задана точність розмірів і шорсткості поверхонь, що обробляються.

Ш

Шарошка – інструмент для правлення шліфувальних кругів у вигляді груп металевих зірочок, розташованих на одній осі.

Швидкість головного руху – миттєва швидкість головного руху точки на різальній кромці відносно оброблюваної деталі.

Швидкість руху подачі – швидкість точки, що розглядається на різальній кромці в русі подачі.

Швидкорізальна сталь – високолегована інструментальна сталь, що має червоностійкість 600–640° С. Маркують буквою «Р» – швидкорізальна (від англ. Rapid – швидкий) і цифрою, що означає середню масову частку вольфраму W (5,5–19%). Крім вольфраму швидкорізальні сталі можуть містити молібден, ванадій, кобальт, азот. У позначенні не вказують масу хрому (близько 4%): P18, P9, P6M5, P6M5K, P18Ф2 тощо.

Шевер – багатолезовий інструмент у вигляді зубчастого колеса або рейки з лезами на бічних поверхнях його зубів, який здійснює різання за рахунок відносного ковзання між зубами інструменту та заготовки в процесі їх зачеплення.

Шевінгування – обробка шевером, яка виконується на зубошевінгувальних верстатах і забезпечує досягнення 6–7 ступеня точності на колесах з модулями від 0,4 до 12 мм при діаметрі коліс від 6 до 1200 мм.

Шестірня – зубчасте колесо передачі з меншим числом зубів. При однаковій кількості зубів зубчастих коліс передачі шестерень називається ведуче зубчасте колесо.

Шліфувальний верстат – верстат для обробки металевих деталей шліфуванням для надання точних розмірів і правильної геометричної форми, отримання поверхні високої якості, а також для обдирання заготовок після лиття та обробки тиском. Розрізняють верстати: круглошліфувальні, внутрішньошліфувальні, планетарні, безцентрошліфувальні, плоскошліфувальні, заточувальні, обрізні, обдирочно-шліфувальні та спеціалізовані (різьбошліфувальні, зубошліфувальні, для шліфування колінчастих валів, розподільних валів).

Шліфування – абразивна обробка, при якій інструмент здійснює тільки обертальний рух (рух різання), а заготовка – будь-який рух. Шліфування проводять вільними (суспензія чи паста) та зв'язаним (абразивні круги) абразивами. Для чорнового шліфування застосовують алмазний порошок, білий електрокорунд, зелений карбід кремнію та інші матеріали з розміром зерен 100...150 мкм; для чистового – оксид алюмінію, алмазний порошок, карбід кремнію тощо з зернистістю від кількох одиниць до кількох десятків мкм.

Шліфування периферією круга – шліфування, при якому як різальна частина використовується зовнішня поверхня шліфувального круга, твірна якого паралельна осі його обертання.

Шліфування торцем круга – шліфування, при якому як різальна частина використовується торцюва поверхня шліфувального круга.

Шліц – канавка на торцевих поверхнях різних кріпильних виробів або зовнішньої чи внутрішньої циліндричних поверхнях деталей.

Шліцювання – утворення шліців на валах та в отворах, на валах виконують фасонною дисковою фрезою, методом обкатування черв'ячною шліцьовою фрезою, струганням фасонними різцями, протягуванням шліцьовими протяжками; шліцювання отворів виконують протягуванням однією протяжкою всіх шліців одночасно.

Шліцьове з'єднання – з'єднання деталей, що мають пази та виступи (виступи однієї деталі входять до пази іншої). Деталі у шліцьових з'єднаннях можуть бути рухомими або нерухомими одна відносно іншої. Застосовують прямобічні, евольвентні та трикутні шліци.

Шліцефрезерна операція – операція, що виконується на шліцефрезерному чи шліцестругальному верстаті.

Шовне зварювання – контактне зварювання, при якому з'єднання зварюваних частин відбувається між дисковими електродами, що обертаються і передають зусилля стиснення.

Шовно-стикове зварювання – контактне зварювання з отриманням стикового шва дисковими електродами, що обертаються, відносно яких переміщуються деталі, зібрані з невеликим напуском або встик.

Шорсткість поверхні – характеристика нерівностей поверхонь з відносно малими кроками по базовій довжині, виражена у числових величинах, які визначають ступінь їхнього відхилення на базовій довжині від теоретично

гладких поверхонь заданої геометричної форми.

Шпindelь – вал металорізальних верстатів, що обертається, з пристроєм для закріплення заготовок або різального інструменту.

Штамп – інструмент для виготовлення виробів штампуванням, який відтворює форму поверхні виробів. Для листового та об'ємного штампування, залежно від температури нагрівання заготовок, розрізняють штампи холодного та гарячого штампування.

Штампова сталь – вуглецева і легована (головним чином хромом) інструментальна сталь для штамів гарячого і холодного штампування, а також для прес-форм.

Штампована заготовка – виріб або заготовка, отримані технологічним методом штампування.

Штампувальний прес – вертикальний чи горизонтальний прес з гідравлічним або механічним приводом для виготовлення штампованих заготовок із сортового чи листового прокату, порошкових та неметалевих матеріалів методами обробки тиском у роздільних або формотвірних штампах чи прес-формах.

Штампування – процес обробки матеріалів тиском у результаті пластичної деформації заготовки у штампах. При цьому відбувається формоутворення без зняття стружки, забезпечується висока точність виробів за високої продуктивності праці. Розрізняють штампування: об'ємне і листове, гаряче і холодне; виконується на молотах та пресах.

Штучний час – інтервал часу, що дорівнює відношенню циклу технологічної операції до одночасно вироблених виробів або дорівнює календарному часу складальної операції.

Я

Якісна сталь – сталь, до виготовлення якої ставлять більш жорсткі технічні вимоги, ніж до сталі звичайної якості. Останню якісна сталь перевершує за однорідністю будови, по чистоті (менше сірки та фосфору, неметалевих включень, газів), за загальним рівнем механічних властивостей. Також стандарти вирізняють високоякісну та особливо високоякісну сталі, до яких ставлять ще більш жорсткі вимоги щодо чистоти (головним чином за вмістом сірки та фосфору).

Якість експлуатації виробів – сукупність властивостей процесу експлуатації продуктів, від яких залежить відповідність процесу і його результатів встановленим вимогам. Залежить від якості експлуатаційної документації, експлуатаційного обладнання, пристроїв і приладів, запасних частин і приладів (разом з матеріалами), а також від якості праці експлуатаційників.

Якість поверхні деталей машин – комплексний показник, який визначається: макрогеометрією (відхилення форми на великих ділянках поверхні) деталі, шорсткістю (мікрогеометрія) та хвилястістю поверхні, станом поверхневого шару. Фізико-механічні властивості характеризуються залишковими (внутрішніми) напруженнями, мікротвердістю та мікроструктурою. Від якості поверхні значною мірою залежать такі експлуатаційні показники деталей: коефіцієнт тертя, зносостійкість, корозійна стійкість, міцність, герметичність і міцність з'єднань, міцність покриттів та ін.

Якість продукції – сукупність технічних, експлуатаційних, економічних та інших властивостей, що зумовлюють її придатність задоволення певних особистих і суспільних потреб.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. М. В. Пікула. Технологічні основи машинобудування. Рівне, 2008. 190 с.
2. Божидарнік В. В., Гусєв А. П. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів : навч. посіб. Луцьк : Надстир'я, 2007. 320 с.
3. ДСТУ ГОСТ 2.601:2006. Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи (ГОСТ 2.601:2006, IDF). URL: http://nmcprz.ho.ua/document/biblio_01/ESKD.pdf. (дата звернення: 20.04.2025).
4. ДСТУ 282394. Зносостійкість виробів. Тертя, зношування та мащення. Терміни та визначення. URL: <http://document.ua>. (дата звернення: 20.04.2025).
5. ДСТУ 357697. Експлуатація і ремонт. URL: <http://dbn.at.ua>. (дата звернення: 20.04.2025).
6. ДСТУ 286094. Надійність техніки. Терміни та визначення. URL: <https://dnaor.com/html/2273/>. (дата звернення: 20.04.2025).
7. ДСТУ 302195. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01]. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1995. 71 с.

Навчальне видання

Пікула Микола Веніамінович

**ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК
З ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСНОВ МАШИНОБУДУВАННЯ:
словник-довідник**

Навчальний посібник

Друкується в авторській редакції

*Видавець і виготовлювач
Національний університет водного
господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*