

## **Додаток Д.2.**

**Інформаційні матеріали, що необхідні для оформлення технологічних документів:**

- маршрутних карт (МК);**
- карт ескізів (КЕ);**
- операційних карт (ОК)**

**Додаток Д.2. Інформаційні матеріали, що необхідні для оформлення технологічних документів (МК, ОК, КЕ)**

- Додаток Д.2.1.** Склад технологічної інформації та її службові символи
- Додаток Д.2.2.** Порядок запису інформації про технологічну оснастку
- Додаток Д.2.3.** Правила оформлення МК
- Додаток Д.2.4.** Правила оформлення операційних карт (ОК)
- Додаток Д.2.5.** Блок схема запису при маршрутному викладенні технологічного процесу та приклади запису
- Додаток Д.2.6.** Блок схема запису основних переходів в операційних картах та приклади запису двох послідовних переходів
- Додаток Д.2.7.** Приклади повного і скороченого запису змісту переходів обробки різанням і графічного зображення поверхонь, що оброблюються
- Додаток Д.2.8.** Коди технологічних процесів в залежності від методу їх виконання
- Додаток Д.2.9.** Назва та коди загальних операцій
- Додаток Д.2.10.** Назва та коди операцій обробки різанням
- Додаток Д.2.11.** Назва та коди операцій термічної обробки
- Додаток Д.2.12.** Назва та коди операцій хіміко-термічної обробки
- Додаток Д.2.13.** Назва та коди зварювальних операцій
- Додаток Д.2.14.** Коди видів металорізальних верстатів
- Додаток Д.2.15.** Коди конструкційних матеріалів
- Додаток Д.2.16.** Вказівник кодів різального інструменту, вимірювальних засобів і пристроїв
- Додаток Д.2.17.** Вказівник коду професії в машинобудуванні
- Додаток Д.2.18.** Назва технологічних операцій і переходів. Операції обробки різанням
- Додаток Д.2.19.** Назва слюсарних і слюсарно-складальних операцій
- Додаток Д.2.20.** Ключові слова технологічних переходів і їх умовні коди
- Додаток Д.2.21.** Ключове слово при слюсарних роботах
- Додаток Д.2.22.** Умовні позначення схем базування заготовок в пристроях
- Додаток Д.2.23.** Позначення опор
- Додаток Д.2.24.** Позначення затискачів
- Додаток Д.2.25.** Позначення встановлювальних пристроїв
- Додаток Д.2.26.** Умовне позначення пристроїв затискачів
- Додаток Д.2.27.** Приклад нанесення позначень опор, затискачів і встановлювальних пристроїв на схемах
- Додаток Д.2.28.** Умовні позначення схем базування заготовок в пристроях

**Додаток Д.2.1. Склад технологічної інформації та її службові символи**

№ п/п	Зміст інформації	Позначення службового символу
1	2	3
1	Номер цеху, дільниці, робочого місця, де виконується операція, номер операції, код та назва операції, позначення документів, що застосовуються при виконанні операції (використовується тільки для форм з горизонтальним розміщенням поля для підшивки)	<b>А</b>
2	Код, назва обладнання та інформації по трудовитратам (використовується тільки для форм із горизонтальним розміщенням поля для підшивки)	<b>Б</b>
3	Інформація по комплектації виробу (складальної одиниці) складовими частинами з вказанням назви деталей, складальних одиниць та їх позначень, позначення підрозділів звідки надходять комплектуючі складові частини, коду одиниці величини, одиниці нормування, кількості на виріб і норми витрат (використовується тільки для форм з горизонтальним розміщенням поля для підшивки)	<b>К (Л, Н)</b>
4	Інформація про основний матеріал, що застосовується, та вихідну заготовку, інформація про допоміжні та комплектуючі матеріали, що застосовуються, з вказанням назви і коду матеріалу, позначення підрозділів, звідки надходять матеріали, коду одиниці величини, одиниці нормування, кількості на виріб і норми витрат	<b>М</b>
5	Зміст операції (переходу)	<b>О</b>

## Закінчення додатку Д.2.1.

1	2	3
6	Інформація про технологічне оснащення, яке використовується при виконанні операції	<b>Т</b>
7	Інформація про технологічні режими	<b>Р</b>

## Додаток Д.2.2. Порядок запису інформації про технологічну оснастку.

№ п/п	Черговість запису інформації	Назва видів технологічного оснащення
1	1	Пристрій, штамп, прес-форма, опока, кокіль, форма, модельний комплект і т.д.
2	2	Допоміжний інструмент, наладки для базових пристроїв
3	3	Різальний інструмент, слюсарний інструмент
4	4	Засоби вимірювання (прилади, вимірювальні пристрої, калібри, скоби і т.д.)

## Додаток Д.2.3. Правила оформлення МК

№ п/п	Назва (умовне позначення граfi)	Зміст інформації
1	2	3
1	М	Назва, сортамент, розмір і марка матеріалу, позначення стандарту, технічні умови. Запис виконується в один рядок з застосуванням роздільного знаку дробу "/", наприклад Лист БОН-2,5x1000x2500 ДСТУ/III-IV В Ст.3 ДСТУ.

## Продовження додатку Д.2.3.

1	2	3
2	Код	Код матеріалу за класифікатором.
3	ОВ	Код одиниці величини (маси, довжини, площі та ін.) деталі, заготовки, матеріалу за класифікатором. Допускається вказувати одиниці величин.
4	МД	Маса деталі за конструкторським документом.
5	ОН	Одиниця нормування, на яку встановлена норма витрат матеріалу або норма часу, наприклад 1,10,100.
6	$N_{\text{витр}}$	Норма витрат матеріалу.
7	КВМ	Коефіцієнт використання матеріалу.
8	Код заготовки	Код заготовки за класифікатором. Допускається вказувати вид заготовки (відливка, прокат, поковка).
9	Профіль і розміри	Профіль і розміри вихідної заготовки. Інформацію по розмірах заготовки слід вказувати виходячи з наявних габаритів, наприклад, Лист 1,0x710x1420, 115x270x390 (для відливки). Допускається профіль не вказувати.
10	КД	Число деталей, що виготовляються з однієї заготовки.
11	МЗ	Маса заготовки.
12	Цех	Номер (код) цеху, в якому виконується операція.
13	Діл	Номер (код) дільниці, конвеєру, поточної лінії.
14	РМ	Номер (код) робочого місця.
15	Опер.	Номер операції (процесу) в технологічній послідовності виготовлення або ремонту виробу (включаючи контроль і переміщення).
16	Код операції	Код операції за технологічним класифікатором, назва операції.

## Продовження додатку Д.2.3.

1	2	3
17	Позначення документа	Позначення документів, інструкцій по охороні праці, що використовуються при виконанні даної операції. Склад документів слід вказувати через роздільний знак ";", з можливістю при необхідності переносу інформації на наступні рядки.
18	Код обладнання	Код обладнання за класифікатором, коротке найменування обладнання, його модель та інвентарний номер. Інформацію слід вказувати через роздільний знак ";". Допускається замість короткої назви обладнання вказувати його модель. Допускається не вказувати інвентарний номер.
19	СМ	Код рівня механізації праці вказується однозначною цифрою: – нагляд за роботою автоматів -1 – робота з допомогою машин і автоматів -2 – вручну при машинах і автоматах -3 – вручну без машин і автоматів -4 – вручну при наладці машин і ремонті -5
20	Проф..	Код професії за класифікатором.
21	Р	Розряд роботи, необхідний для виконання операції. Код включає три цифри: 1- розряд роботи за тарифно-кваліфікаційним довідником, дві наступні - код форми і системи оплати праці: 10 - відрядна форма оплати праці; 11 - відрядна система оплати праці пряма; 12 - відрядна система оплати праці преміальна; 13 - відрядна система оплати праці прогресивна; 20 - погодинна форма оплати праці; 21 - погодинна система оплати праці проста; 22 - погодинна система оплати праці преміальна.

Продовження додатку Д.2.3.

1	2	3
22	УП	Код умов праці вміщує в собі цифру - умови праці: 1 - нормальні; 2- важкі і шкідливі; 3- особливо важкі, особливо шкідливі; та літеру, що вказує вид норми часу; Р - аналітично-розрахункова; Д - аналітично-дослідницька; Х - хронометражна; Е - експериментально-статистична.
23	КР	Кількість виконавців, зайнятих на виконанні операції.
24	КОВД	Кількість деталей (складальних одиниць), що одночасно виготовляються (оброблюються, ремонтуються) при виконанні однієї операції.
25	ОВ	Об'єм виробничої партії в штуках. На стадіях розробки попереднього проекту і дослідного зразка допускається графу не заповнювати.
26	Кшт	Коефіцієнт штучного часу при багатостатному обслуговуванні, залежить від кількості верстатів, що обслуговуватися:
		кількість верстатів 1 2 3 4 5 6
		коефіцієнт 1 0,65 0,48 0,39 0,35 0,32
27	$T_{пк}$	Норма підготовчо-заключного часу на операцію.
28	$T_{шт}$	Штучний час на операцію.
29	Назва деталі, складальної одиниці або матеріалу	Назва деталей, складальних одиниць, матеріалів, що застосовуються при виконанні операції. Допускається не заповнювати рядок.
30	Позначення, код	Позначення деталей, складальних одиниць за конструкторським документом або матеріалів за класифікатором.

Закінчення додатку Д.2.3.

1	2	3
1	ППН	Позначення підрозділу (склад, комора і т.д.), звідки надходять комплектуючі деталі, складальні одиниці або матеріали; при розбиранні – куди надходять.
2	КД	Кількість деталей, складальних одиниць, які застосовуються при складанні виробу; при розбиранні – кількість отриманих.

**Додаток Д.2.4. Правила оформлення операційних карт (ОК).**

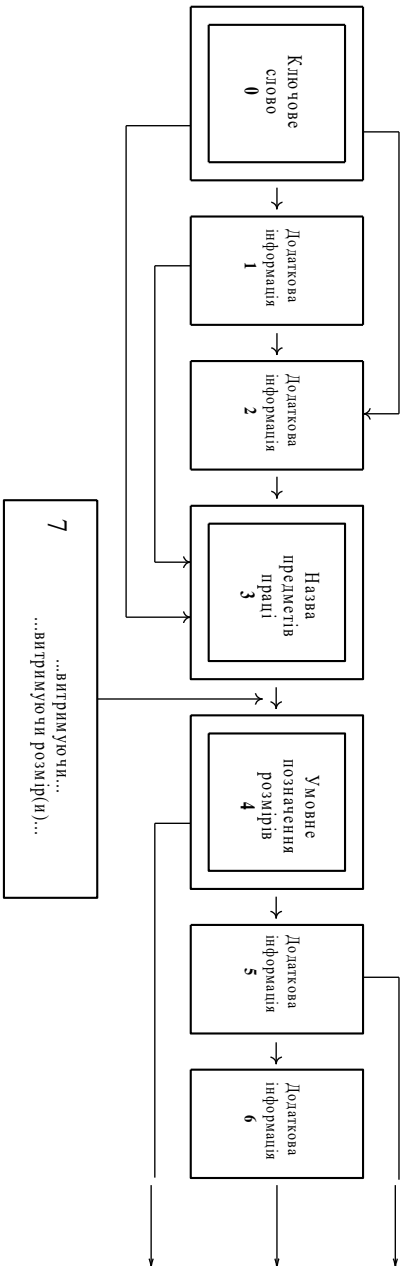
№ п/п	Назва (умовне позначення) граfi	Зміст інформації
1	2	3
1	ОВ	Код одиниці величини (маси, довжини, площі та ін.) деталі, заготовки, за класифікатором.
2	МД	Маса деталі за конструкторським документом.
3	Профіль і розміри	Профіль і розміри вихідної заготовки. Інформацію про розміри слід вказувати із умов наявних розмірів заготовки (довжини, ширини, висоти), наприклад 1000x2500x100.
4	МЗ	Маса заготовки.
5	КОВД	Кількість деталей, що оброблюються одночасно. При виконанні операції переміщення слід вказувати розмір транспортної партії (кількість вантажних одиниць, що переміщуються одночасно).
6	ПІ	Номер позиції інструментальної наладки.



## Закінчення додатку Д.2.4.

7	Д або В l t i s n v Тд То	Розрахунковий розмір діаметра (ширини) деталі, що оброблюється (мм). Розрахунковий розмір довжини робочого ходу (мм). Глибина різання (мм). Кількість проходів. Подача (мм/об; мм/об). Частота обертання шпинделя (хв <sup>-1</sup> ). Швидкість різання (м/хв.). Допоміжний час на перехід (операцію) (хв.). Основний час на перехід (операцію) (хв.).
8	Назва операції	Код та назва операції.
9	Матеріал	Коротка форма запису назви і марки матеріалу.
10	Твердість	Твердість матеріалу заготовки, що оброблюються.
11	Обладнання, пристрій ЧПУ	Назва та модель обладнання і пристрою ЧПК.
12	Позначення програми	Позначення управляючої програми для верстата з ЧПУ в відповідності з вимогами галузевих нормативних документів.
13	МОР	Інформація про мастильно-охолоджувальну рідину.

**Додаток Д.2.5 Блок схема запису змісту технологічної операції при маршрутному викладенні  
технологічного процесу**

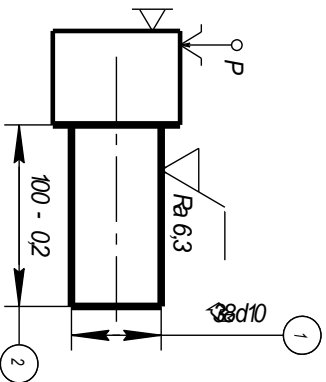
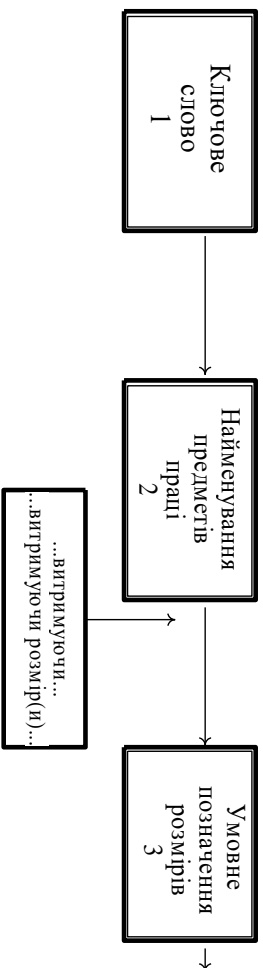


*Приклад запису:*

Свердлити 2, глухих 2, отвори витримуючи,  $d = 8 \pm 0,2$ ;  $d1 = 35 \pm 0,1$ ;  $h = 12$ , згідно ескізу,  
 0 1 2 3 7 4 6

Точити внутрішню поверхню, вириваючи розміри,  $d = 40 - 0,34$ ;  $d2 = 20 - 0,24$ ;  $l = 40 \pm 0,2$ ;  $r = 1,5$ ; остаточно,  
 0 1 3 7 4 5 6

Додаток Д 2.6 Блок схема запису основних переходів в операційних картах та приклади запису двох послідовних переходів

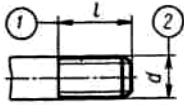
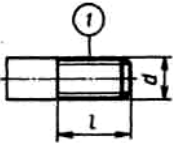
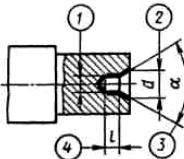
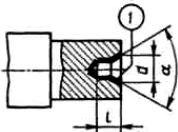
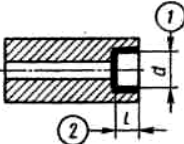
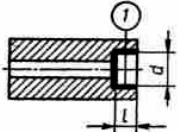


Приклад запису:

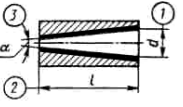
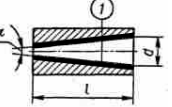
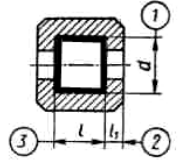
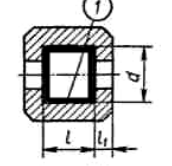
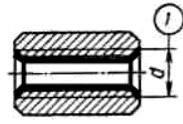
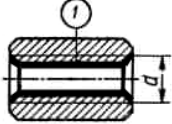
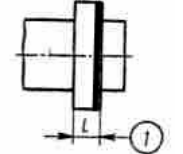
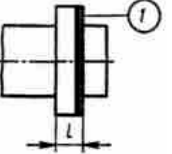
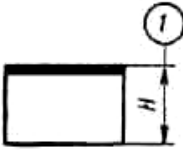
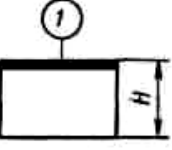
1. Точити поверхню, виримуючи розміри  $d = 38 - 0,34$  та  $l = 100 \pm 0,5$ .
2. Точити поверхню, виримуючи розміри 1 та 2.

**Додаток Д.2.7 Приклад повного і скороченого запису змісту переходів обробки різанням і графічного зображення поверхонь, що оброблюються (ДСТУ)**

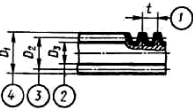
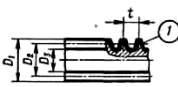
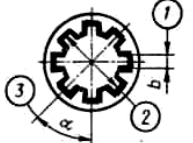
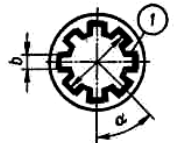
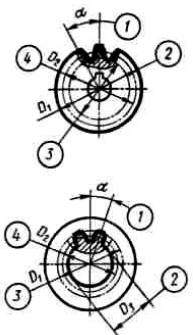
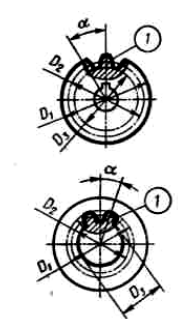
№	Повний запис переходу	Ескіз	Скорочений запис переходу	Ескіз
1	2	3	4	5
1	Точити (шліфувати, довести, полірувати і т.п.) канавку, дотримуючись розмірів 1-3		Точити (шліфувати, довести, полірувати і т.п.) канавку 1	
2	Точити (шліфувати, притерти, полірувати т.п.) виточку, дотримуючись розмірів 1-4		Точити (шліфувати, притерти, полірувати і т.п.) виточку 1	
3	Точити (шліфувати, притерти і т.п.) конус, дотримуючись розмірів 1 і 2		Точити (шліфувати, притерти і т.п.) конус 1	

1	2	3	4	5
4	<p>Нарізати (фрезувати, накатати, шліфувати і т.п.) різь, дотримуючись розмірів 1 і 2</p>		<p>Нарізати і (фрезувати, накатати, шліфувати і т.п.) різь 1</p>	
5	<p>Центрувати торець, дотримуючись розмірів 1 і 2</p>		<p>Центру вати торець 1</p>	
6	<p>Розточити (зенкувати, шліфувати і т.п.) отвір, дотримуючись розмірів 1 і 2.</p>		<p>Розточи ти (зенкувати, шліфувати і т.п.) отвір 1</p>	

Продовження додатку Д.2.7.

1	2	3	4	5
7	Розвернути (розточити, зенкерувати і т.д.) кінцевий отвір, дотримуючись розмірів 1-3.		Розвернути (розточити, зенкерувати і т.д.) отвір 1.	
8	Розточити канавку, дотримуючись розмірів 1-3		Розточити канавку 1	
9	Нарізати (шліфувати, довести і т.д.) різь, дотримуючись розміру 1		Нарізати (шліфувати, довести і т.д.) різь 1	
10	Підрізати (шліфувати, полірувати і т.д.) торець буртика, дотримуючись розміру 1		Підрізати (шліфувати, полірувати і т.д.) торець буртика 1	
11	Стругати (фрезерувати, шліфувати і т.д.) поверхню, дотримуючись розміру 1		Стругати (фрезерувати шліфувати і т.д.) поверхню 1	

1	2	3	4	5
12	Шліфувати (фрезерувати, стругати і т.д.) уступ, дотримуючись розмірів і 2		Шліфувати (фрезерувати стругати і т.д.) уступ 1	
13	Протягнути (стругати, фрезерувати, шліфувати і т.д.) паз, дотримуючись розмірів 1-3		Протягнути (стругати, фрезерувати, шліфувати і т.д.) паз 1	
14	Фрезерувати шпонковий паз дотримуючись розмірів 1-4		Фрезерувати шпонковий паз 1	
15	Протягнути (фрезерувати) паз, дотримуючись розмірів 1-4		Протягнути (фрезерувати) паз 1	
16	Фрезерувати (шліфувати, полірувати і т.д.) поверхні, дотримуючись розмірів 1-3		Фрезерувати (шліфувати, полірувати і т.д.) поверхні 1 і 2	
17	Фрезерувати (шліфувати, полірувати і т.д.) бічні поверхні шлиців, дотримуючись розміру 1		Фрезерувати (шліфувати, полірувати і т.д.) бічні поверхні шлиців 1	

1	2	3	4	5
18	Нарізати (фрезерувати, шліфувати і т.д. черв'як, дотримуючись розмірів 1-4		Нарізати (фрезерувати, шліфувати і т.д.) черв'як 1	
19	Протягнути (довбати) шлиці дотримуючись розмірів 1-3		Протягнути (довбати) шлиці 1	
20	Фрезеруват (довбати, стругати, протягнути, закруглити, шевінгувати і т.д.) зубці, дотримуючись розмірів 1-4		Фрезерувати (довбати, стругати, протягнути, закруглити, шевінгувати і т.д.) зубці 1	



**Додаток Д.2.8. Коди технологічних процесів в залежності від методу їх виконання**

№ п/п	Вид технологічного процесу	Код
1	Загальні операції	01
2	Відливка металів та сплавів	11
3	Обробка тиском	21
4	Обробка різанням	41
5	Обробка різанням	42
6	Термічна обробка	51
7	Формоутворення з полімерних матеріалів та гуми	61
8	Нанесення покриття (металеві та неметалеві неорганічні)	71
9	Пайка	81
10	Пайка	82
11	Зварювання	91
12	Зварювання	92

**Додаток Д.2.9. Назва та коди загальних операцій**

№ п/п	Назва операції	Код
1	Розмітка	0101
2	Нагрів	0103
3	Охолодження	0105
4	Обдув	0107
5	Очистка	0108
6	Зачистка	0109
7	Правка	0111
8	Змашування	0114
9	Галтовка	0120
10	Промивка	0130
11	Знежирювання	0140
12	Травлення	0150
13	Пропитка	0160
14	Сушка	0170
15	Маркування	0180
16	Слюсарна	0190

**Додаток Д.2.10. Назва та коди операцій обробки різанням**

№ п/п	Назва операції	Код	Назва операції	Код
	1	2	1	2
1	Агрегатна	4101	Внутрішньо-шліфувальна	4132
2	Автоматно-лінійна	4102	Плоско-шліфувальна	4133
3	Програмно-комбінована	4103	Безцентрово-шлифувальна	4134
4	Різенакатна	4108	Різе-шлифувальна	4135
5	Токарна	4110	Заточна	4141
6	Токарна-револьверна	4111	Зубо-обробна	4150
7	Автоматна токарна	4112	Зубо-шліфувальна	4151
8	Токарно-карусельна	4113	Зубо-фрезерна	4153
9	Токарно-гвинторізна	4114	Зубо-стругальна	4154
10	Лоботокарна	4115	Зубо-протяжна	4155
11	Токарно-затиловочна	4116	Строгальна	4170
12	Токарно-копіювальна	4117	Продольно-строгальна	4171
13	Спеціальна токарна	4118	Поперечно-строгальна	4172
14	Свердлильна	4120	Протяжна	4180
15	Вертикально-свердлильна	4121	Поліру-вальна	4191
16	Горизонтально-свердлильна	4122	Хонінгу-вальна	4192
17	Радіально-свердлильна	4123	Супер-фінішна	4193
18	Центрувальна	4124	Доводочна	4194
19	Шліфувальна	4130	Притирочна	4195
20	Кругло-шліфувальна	4131	Вібро-абразивна	4196
21	Розточна	4220	Фрезерна	4260
22	Горизонтально-розточна	4221	Вертикально-фрезерна	4261

## Продовження додатку Д.2.10.

	1	2	1	2
23	Вертикально-розточна	4222	Горизонтально-фрезерна	4262
24	Координатно-розточна	4223	Поздовжньо-фрезерна	4263
25	Алмазно-розточна	4224	Карусельно-фрезерна	4264
26	Різьбо-фрезерна	4271	Барабанно-фрезерна	4265
27	Спеціально-фрезерна	4272	Універсально-фрезерна	4266
28	Відрізна	4280	Копіювально-фрезерна	4267
29	Ножовочно-відрізна	4281	Гравіювально-фрезерна	4268
30	Стрічковідрізна	4282	Фрезерно-центрувальна	4269

**Додаток Д.2.11. Назва та коди операцій термічної обробки**

Назва операції		Код
1		2
Відпалювання		5110
Відпалювання	Гомогенізаційне	5111
	Рекристалізаційне	5114
	Стабілізує	5118
	Повне	5119
	Неповне	5121
	Ізотермічне	5122
Гартування		5130
Гартування	Неперервне	5131
	Переривчасте	5132
	Ступінчасте	5133
	Ізотермічне	5134
	З самовідпуском	5135
	З обробкою холодом	5136

## Закінчення додатку Д.2.11.

	Відпуск	5140	
Відпуск	Високий	5141	
	Середній	5142	
	Низький	5143	
	Зміцнюючий	5144	
	Пом'ягшуючий	5145	
	Ступінчастий	5146	
	Старіння	5150	
Старіння	Термічне	5151	
	Деформаційне	5152	
	Природне	5153	
	Штучне	Повне	5154
		Неповне	5155
		Без спеціального нагріву під гартування	5156
	Стабілізуюче	5157	
	Ступінчасте	5158	
	Перестаріння	5159	

**Додаток Д.2.12. Назва та коди операцій хіміко-термічної обробки (вибірково)**

№ п/п	Назва операції	Код
1	Алюмінування	5161
2	Хромування	5162
3	Цинкування	5163
4	Мідніння	5165
5	Насичення марганцем	5173
6	Цементація	5181
7	Азотування	5182
8	Насичення киснем	5187
9	Насичення фосфором	5188
10	Зневугльцювання	5194
11	Зневоднення	5195
12	Внутрішнє окислення	5197

**Додаток Д.2.13. Назва та коди зварювальних операцій  
(вибірково)**

№ п/п	Назва операції	Код
1	2	3
1	Індукційно-пресове зварювання	9101
2	Газопресова зварювання	9102
3	Термокомпресійне зварювання	9103
4	Дугопресове зварювання	9104
5	Шлакопресове зварювання	9105
6	Термітно-пресове зварювання	9106
7	Контактне зварювання	9110
8	Дифузійне зварювання	9120
9	Дугове зварювання	9130
10	Електрошлакове зварювання	9161
11	Електронно-променеве зварювання	9162
12	Плазмове зварювання	9163
13	Іонно-променеве зварювання	9164
14	Індукційне зварювання	9167
15	Газове зварювання	9168
16	Термітне зварювання	9169
17	Зварювання тертям	9173
18	Ультразвукове зварювання	9180
19	Холодне зварювання	9190

**Додаток Д.2.14. Коди видів металорізальних верстатів**

№ п/п	Назва верстата	Код
1	2	3
1	Автомати токарні одношпindelні горизонтальні пруткові	111100
2	Автомати токарні багатшпindelні горизонтальні пруткові	112000
3	Напівавтомати токарні багатшпindelні горизонтальні патронні	113000
4	Напівавтомати токарні багаторізцеві і копіювальні	114000

## Продовження додатку Д.2.14.

1	2	3
5	Напівавтомати токарні багаторізцеві копіювальні	114300
6	Напівавтомати токарні багаторізцеві патронні горизонтальні	114400
7	Напівавтомати токарні багаторізцеві патронні вертикальні	114600
8	Токарні револьверні	115000
9	Токарно-револьверні пруткові з вертикальною віссю револьверної головки	115100
10	Токарно-револьверні патронні з вертикальною віссю револьверної головки	115300
12	Токарно-револьверні напівавтомати	116000
13	Токарно-затиловочні	117000
14	Токарно-карусельні	118000
15	Токарно-гвинторізні	119900
16	Свердлильно-розточні	120000
17	Настільно-свердлильні	121000
18	Вертикально-свердлильні	122000
19	Радіально-свердлильні	123000
20	Горизонтально-розточні	124000
21	Фрезерно-свердлильно-розточні	125100
22	Координатно-розточні горизонтальні	126000
23	Координатно-розточні одностоякові	127200
24	Шліфувальні	130000
25	Круглошліфувальні	131000
26	Круглошліфувальні напівавтомати	132000
27	Круглошліфувальні напівавтомати для повздовжнього і врізного шліфування	132100
28	Внутрішньошліфувальні	133000
29	Плоскошліфувальні	134000
30	Плоскошліфувальні з хрестовим столом з горизонтальним шпинделем	134110
31	Плоскошліфувальні з швидкісним столом з горизонтальним шпинделем	134300
32	Плоскошліфувальні з прямокутним столом з горизонтальним шпинделем	134500

## Продовження додатку Д.2.14.

1	2	3
33	Плоскошліфувальні з прямокутним столом та вертикальним шпинделем	134700
34	Плоскошліфувальні з круглим столом та горизонтальним шпинделем	134800
35	Плоскошліфувальні з круглим столом та вертикальним шпинделем	134900
36	Поздовжньо-шліфувальні верстати	135000
37	Односторонні поздовжньо-шліфувальні для напрямних	135100
38	Двосторонні поздовжньо-шліфувальні для напрямних	135200
39	Безцентрово-шліфувальні	136000
40	Напівавтомати безцентрово-шліфувальні	136100
41	Шліцешліфувальні	137000
42	Черв'ячно-різешліфувальні	138000
43	Різешліфувальні універсальні	138200
44	Профілешліфувальні та координатно-шліфувальні	139000
45	Координатно-шліфувальні двостоякові	139200
46	Обдирочно-шліфувальні та точильно-поліровочні	140000
47	Точильно-шліфувальні двостоякові	141000
48	Обдирочно-шліфувальні з гнучким валом	142000
49	Полірувально-шліфувальні	143000
50	Заточні	150000
51	Верстати для заточування різців	151000
52	Верстати для алмазного заточування і доводки різців	151100
53	Напівавтомати алмазозаточні для заданих поверхонь різців	151300
54	Заточні електрохімічні	151400
55	Верстати для заточування свердел, зенкерів і мітчиків	152000
56	Верстати для заточування фрез, фрезерних та різцевих голівок	153000

## Продовження додатку Д.2.14.

1	2	3
57	Верстати для заточування протяжок	154000
58	Заточувальні верстати для дискових фрез	155000
59	Універсально-заточувальні верстати	156000
60	Черв'ячно-різеобробні	160000
61	Напівавтомати зубостругальні для прямозубих конічних коліс	161000
62	Напівавтомати зуборізні для конічних коліс з круговим зубом	163000
63	Зубошліфувальні верстати	164000
64	Напівавтомати зубошліфувальні для циліндричних коліс, що працюють абразивним кругом	164100
65	Напівавтомати зубошліфувальні для циліндричних коліс, що працюють методом обкатки	164300
66	Напівавтомати зубошліфувальні для конічних коліс	164400
67	Напівавтомати довбальні для циліндричних коліс	165000
68	Напівавтомати зубодовбальні вертикальні для циліндричних коліс	165100
69	Напівавтомати зубофрезерні для циліндричних коліс	166000
70	Напівавтомати зубофрезерні вертикальні для нарізання черв'ячними фрезами циліндричних коліс	166100
71	Напівавтомати зубофрезерні універсальні	166200
72	Верстати зубооздоблювальні (шевінгувальні, шонінгувальні, притирочні, контрольно-обкатні)	167000
73	Напівавтомати зубошевінгувальні	167100
74	Верстати зубопритирочні для конічних коліс	167200
75	Контрольно-обкатні для конічних коліс універсальні	167300
76	Шліцефрезерні	168000



## Продовження додатку Д.2.14.

1	2	3
77	Напівавтомати шліцефрезерні горизонтальні	168100
78	Інші зубофрезерні верстати	169000
79	Фрезерні верстати	170000
80	Вертикально-фрезерні	171000
81	Вертикально-фрезерні з хрестовим столом	171400
82	Горизонтально фрезерні	172000
83	Широко-універсальні фрезерні верстати	173000
84	Копіювально-фрезерні	174000
85	Копіювально-фрезерні з пантографом	174100
86	Копіювально-фрезерні горизонтальні	174200
87	Поздовжньо-фрезерні	175000
88	Поздовжньо-фрезерні одностоякові	175100
89	Поздовжньо-фрезерні двохстоякові з двома горизонтальними шпинделями	175200
90	Поздовжньо-фрезерні двохстоякові з двома горизонтальними та одним вертикальним шпинделями	175300
91	Поздовжньо-фрезерні з двома вертикальними та двома горизонтальними шпинделями	175900
92	Шпоночно-фрезерні	176000
93	Шпоночно-фрезерні горизонтальні одношпиндельні	176100
94	Напівавтомати шпоночно-фрезерні вертикальні одношпиндельні	176300
95	Різефрезерні працюючі гребінчастими фрезами	176400
96	Карусельно фрезерні	177000
97	Напівавтомати карусельно фрезерні	177100
98	Строгальні, довбальні, протяжні верстати	180000
99	Поздовжньо-стругальні	181000
100	Поздовжньо-стругальні одностоякові	181100
101	Поздовжньо-стругальні двостоякові	181200
102	Поперечно-стругальні	182000

## Закінчення додатку Д.2.14.

1	2	3
103	Поперечно-стругальні з рухомим столом	182200
104	Довбальні верстати	183000
105	Довбальні з механічним приводом	183100
106	Довбальні з гідроприводом	183400
107	Протяжні верстати	184000
108	Напівавтомат протяжний горизонтальний для внутрішнього протягування	184100
109	Напівавтомат протяжний для внутрішнього протягування	184300
110	Верстати для нарізання гайок та болтів	185000
111	Різенарізні вертикальні	185100
112	Різенакатні	185300
113	Верстати для електрофізичної та електрохімічної обробки металу	186000
114	Верстати для електроерозійної обробки, копіювально-прошивні універсальні	186100
115	Верстати для електроерозійної обробки, вирізні	186200
116	Відрізні верстати	187000
117	Пили ножовочні	187100
118	Стрічково-відрізні	187200
119	Напівавтомат відрізний круглопилний	187400
120	Абразивно-відрізні для прямої та кутової різки з ручною подачею	187700
121	Абразивно-відрізні для прямої відрізки	187900
122	Фрезерно-центрувальні	192500
123	Алмазно-розточні	192700
124	Спеціальні верстати	190000
125	Спеціальні верстати токарної групи	191100

**Додаток Д.2.15. Коди конструкційних матеріалів (вибірково)**

	Код матеріалу	Марка матеріалу	ГОСТ на марку	Профіль	Розмір профіля	ГОСТ на профіль
1	2	3	4	5	6	7
<b>Сталь звичайної якості</b>						
1	1043311020	Ст.3	380-71	Круг	8	2590-71
2	1043311140	Ст.3	380-71	Круг	20	2590-71
3	1043311240	Ст.3	380-71	Круг	30	2590-71
4	1043311330	Ст.3	380-71	Круг	40	2590-71
5	1043311390	Ст.3	380-71	Круг	50	2590-71
6	1043311460	Ст.3	380-71	Круг	60	2590-71
7	1043311590	Ст.3	380-71	Круг	80	2590-71
8	1043311680	Ст.3	380-71	Круг	90	2590-71
9	1043311690	Ст.3	380-71	Круг	100	2590-71
10	1043315070	Ст.3	535-79	Кутник	20×20×3	8509-72
11	1043315070	Ст.3	535-79	Кутник	25×25×3	8509-72
12	1043315070	Ст.3	535-79	Кутник	32×32×4	8509-72
13	1043315070	Ст.3	535-79	Швелер	8	8240-72
14	1043315070	Ст.3	535-79	Швелер	10	8240-72
15	1043315070	Ст.3	535-79	Швелер	12	8240-72
<b>Сталь сортова конструкційна як</b>						
1	1052041390	20	1050-74	Круг	Ø50	2590-71
2	1052041590	20	1050-74	Круг	Ø80	2590-71
3	1052041650	20	1050-74	Круг	Ø90	2590-71
4	1052041690	20	1050-74	Круг	Ø100	2590-71
5	1052061140	35	1050-74	Круг	Ø20	2590-71
6	1052061330	35	1050-74	Круг	Ø40	2590-71
7	1052061390	35	1050-74	Круг	Ø50	2590-71
8	1052061500	35	1050-74	Круг	Ø60	2590-71
9	1052081220	45	1050-74	Круг	Ø28	2590-71
10	1052081300	45	1050-74	Круг	Ø36	2590-71

## Продовження додатку Д.2.15.

1	2	3	4	5	6	7
11	1052081330	45	1050-74	Круг	Ø40	2590-71
12	1052081360	45	1050-74	Круг	Ø45	2590-71
13	1052081390	45	1050-74	Круг	Ø50	2590-71
14	1052081460	45	1050-74	Круг	Ø60	2590-71
15	1052081530	45	1050-74	Круг	Ø70	2590-71
16	1052081590	45	1050-74	Круг	Ø80	2590-71
17	1052081650	45	1050-74	Круг	Ø90	2590-71
18	1052081690	45	1050-74	Круг	Ø100	2590-71
19	1052081790	45	1050-74	Круг	Ø150	2590-71
20	1052081910	45	1050-74	Круг	Ø250	2590-71
21	1052121440	65Г	14959-79	Круг	Ø56	2590-71
22	1052121590	65Г	14959-79	Круг	Ø80	2590-71
23	1052121690	65Г	14959-79	Круг	Ø100	2590-71
24	1052531110	20X	4543-71	Круг	Ø18	2590-71
25	1052531200	20X	4543-71	Круг	Ø26	2590-71
26	105231240	20X	4543-71	Круг	Ø30	2590-71
27	1052531330	20X	4543-71	Круг	Ø40	2590-71
28	1052531390	20X	4543-71	Круг	Ø50	2590-71
29	1052531460	20X	4543-71	Круг	Ø60	2590-71
30	1052531530	20X	4543-71	Круг	Ø70	2590-71
31	1052531590	20X	4543-71	Круг	Ø80	2590-71
32	1052531690	20X	4543-71	Круг	Ø100	2590-71
33	1052651110	40X	4543-71	Круг	Ø18	2590-71
34	1052651300	40X	4543-71	Круг	Ø36	2590-71
35	1052651330	40X	4543-71	Круг	Ø40	2590-71
36	1052651390	40X	4543-71	Круг	Ø50	2590-71
37	1052651460	40X	4543-71	Круг	Ø60	2590-71
38	1052651530	40X	4543-71	Круг	Ø70	2590-71
39	1052651590	40X	4543-71	Круг	Ø80	2590-71
40	1052651690	40X	4543-71	Круг	Ø100	2590-71
41	1052651800	40X	4543-71	Круг	Ø160	2590-71

## Продовження додатку Д.2.15.

1	2	3	4	5	6	7
42	1052521330	18ХГТ	4543-71	Круг	Ø40	2590-71
43	1052521530	18ХГТ	4543-71	Круг	Ø70	2590-71
44	1052521690	18ХГТ	4543-71	Круг	Ø100	2590-71
45	1052741750	38Х2МЮА	4543-71	Круг	Ø100	2590-71
46	1055411390	ШХ-15	8012-78	Круг	Ø50	2590-71
47	1055411560	ШХ-15	8012-78	Круг	Ø60	2590-71
48	1055411650	ШХ-15	8012-78	Круг	Ø90	2590-71
49	1052084390	45	1050-74	Стрічка	12× 45	103-76
50	1052084520	45	1050-74	Стрічка	20× 30	103-76
51	1052084640	45	1050-74	Стрічка	30× 45	103-76
52	1052084870	45	1050-74	Стрічка	45× 65	103-76
53	1052084890	45	1050-74	Стрічка	60× 85	103-76
54	1052534660	20Х	4543-71	Стрічка	28× 40	103-76
55	1052534660	20Х	4543-71	Стрічка	40× 60	103-76
56	1052534660	20Х	4543-71	Стрічка	60×140	103-76
57	1052654800	40Х	4543-71	Стрічка	40× 60	103-76
58	111052544620	18ХГТ	4543-71	Стрічка	28× 56	103-76
59	1054661030	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø10	2590-71
60	1054661140	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø20	2590-71
61	1054661330	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø40	2590-71
62	1054661390	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø50	2590-71
63	1054661460	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø60	2590-71
64	1054661530	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø70	2590-71
65	1054661590	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø80	2590-71
66	1054661690	08Х22Н6Т	5949-75	Круг	Ø100	2590-71

## Продовження додатку Д.2.15.

1	2	3	4	5	6	7
<b>Сталь сортова холоднотянута калібрована</b>						
1	1091711010	A12	1414-75	Круг	Ø6	7417-75
2	1091711040	A12	1414-75	Круг	Ø12	7417-75
3	1091711110	A12	1414-75	Круг	Ø18	7417-75
4	1091711140	A12	1414-75	Круг	Ø20	7417-75
5	1091711200	A12	1414-75	Круг	Ø26	7417-75
6	1091711240	A12	1414-75	Круг	Ø30	7417-75
7	1091711330	A12	1414-75	Круг	Ø40	7417-75
8	1091081010	45	1050-74	Круг	Ø6	7417-75
9	1091081030	45	1050-74	Круг	Ø10	7417-75
10	1091081140	45	1050-74	Круг	Ø20	7417-75
11	1091081330	45	1050-74	Круг	Ø40	7417-75
12	1091081460	45	1050-74	Круг	Ø60	7417-75
13	1091651040	40X	4534-71	Круг	Ø12	7417-75
14	1091651140	40X	4534-71	Круг	Ø20	7417-75
15	1091718080	A12	1414-75	Шестигран.	Ø10	8560-78
16	1091718180	A12	1414-75	Шестигран.	Ø22	8560-78
17	1091718230	A12	1414-75	Шестигран.	Ø30	8560-78
18	1091088040	45	1050-74	Шестигран.	Ø6	8560-78
19	1091088080	45	1050-74	Шестигран.	Ø10	8560-78
20	1091088230	45	1050-74	Шестигран.	Ø30	8560-78
21	1091088320	45	1050-74	Шестигран.	Ø50	8560-78
22	1091068160	35	1050-74	Шестигран.	Ø19	8560-78
23	1091658020	40X	4542-71	Шестигран.	Ø5	8560-78
24	1091658080	40X	4542-71	Шестигран.	Ø10	8560-78
25	1091658180	40X	4542-71	Шестигран.	Ø22	8560-78
<b>Сталь шпонкова</b>						
1	1096639060	ШПонкова	8787-68	ШПонки	5×5	8560-78
2	1096639120	ШПонкова	8787-68	ШПонки	10×8	8560-78
3	1096639240	ШПонкова	8787-68	ШПонки	20×12	8560-78

## Продовження додатку Д.2.15.

1	2	3	4	5	6	7
<b>Поковки сталеві</b>						
1	1052131260	45	1050-74	Круг	Ø32	
2	1052131330	45	1050-74	Круг	Ø40	
3	1052131390	45	1050-74	Круг	Ø50	
4	1052131460	45	1050-74	Круг	Ø60	
5	1052131530	45	1050-74	Круг	Ø70	
6	1052131590	45	1050-74	Круг	Ø80	
7	1052131650	45	1050-74	Круг	Ø90	
8	1052131690	45	1050-74	Круг	Ø10	
9	1052134390	45	1050-74	Стрічка	12×45	
10	1052134520	45	1050-74	Стрічка	20×30	
11	1052134650	45	1050-74	Стрічка	30×50	
12	1054501110	20X	4543-71	Круг	Ø18	
13	1054501240	20X	4543-71	Круг	Ø30	
14	1054501330	20X	4543-71	Круг	Ø40	
15	1054501390	20X	4543-71	Круг	Ø50	
16	1054501460	20X	4543-71	Круг	Ø60	
17	1054501530	20X	4543-71	Круг	Ø70	
18	1054501590	20X	4543-71	Круг	Ø80	
19	1054501650	20X	4543-71	Круг	Ø90	
21	1054501690	20X	4543-71	Круг	Ø10	
22	1052504660	20X	4543-71	Стрічка	28×40	
23	1052504800	20X	4543-71	Стрічка	40×60	
24	1052504920	20X	4543-71	Стрічка	60×140	
25	1052504800	40X	4543-71	Стрічка	40×60	
26	1054621110	40X	4543-71	Круг	Ø18	
27	1054621330	40X	4543-71	Круг	Ø40	
28	1054621530	40X	4543-71	Круг	Ø70	
29	1054621690	40X	4543-71	Круг	Ø10	
30	1056461460	XBG	5950-73	Круг	Ø60	
<b>Штамповки сталеві</b>						
1	10520112	35	1050-74	Круг	Ø34	
2	10520113	35	1050-74	Круг	Ø40	
3	10520113	35	1050-74	Круг	Ø50	
4	10520115	35	1050-74	Круг	Ø65	
5	10520313	45	1050-74	Круг	Ø36	
6	10520313	45	1050-74	Круг	Ø40	
7	10520313	45	1050-74	Круг	Ø50	

## Продовження додатку Д.2.15.

1	2	3	4	5	6	7
8	1052031460	45	1050-74	Круг	Ø60	
9	1052031530	45	1050-74	Круг	Ø70	
10	1052031590	45	1050-74	Круг	Ø80	
11	1052031650	45	1050-74	Круг	Ø90	
12	1052031690	45	1050-74	Круг	Ø100	
<b>Сталь тонколистова</b>						
1	1046312290	Ст.3 г/к	16523-70	Лист	1×1000× 2000	19903- 74
2	1046312290	Ст.3 г/к	16523-70	Лист	2×1000× 2000	19903- 74
3	1046312290	Ст.3 г/к	16523-70	Лист	3×1000× 2000	19903- 74
4	1062122130	65Г	1542-71	Лист	0,5×710 ×1410	19903- 74
5	1062122290	65Г	1542-71	Лист	1,0×710 ×1410	19903- 74
6	1062122600	65Г	1542-71	Лист	2,0×710 ×1410	19903- 74
7	1062122790	65Г	1542-71	Лист	3,0×710 ×1410	19903- 74



**Додаток Д.2.16. Вказівник кодів різального інструменту,  
вимірювальних засобів і пристроїв (вибірково)**

№ п\п	Назва оснащення	Код
1	2	3
1	Свердла спіральні загального призначення з циліндричним хвостовиком швидкорізальні	391210
2	Свердла спіральні загального призначення з конічним хвостовиком швидкорізальні	391267
3	Свердла твердосплавні	391303
4	Свердла для верстатів з ЧПУ і автоматичних ліній	391290
5	Мітчики з вуглецевої сталі ручні	391310
6	Мітчики швидкорізальні машинно-ручні	391330
7	Мітчики твердосплавні	391350
8	Мітчики для верстатів з ЧПУ	391391
9	Плашки різьбонарізні круглі	391510
10	Зенкери швидкорізальні	391610
11	Зенкери твердосплавні	391620
12	Зенківки конічні	391630
13	Зенкери і зенківки для верстатів з ЧПУ	391690
14	Розвертки ручні	391710
15	Розвертки машинні швидкорізальні	391720
16	Розвертки машинні твердосплавні	391740
17	Розвертки для верстатів з ЧПУ	391790
18	Фрези твердосплавні	391801
19	Фрези швидкорізальні	391802
20	Фрези зубонарізні і різцеві	391810
21	Фрези кінцеві	391820
22	Фрези насадні	391830
23	Фрези для верстатів з ЧПУ	391890
24	Різці твердосплавні	392101
25	Різці з механічним кріпленням пластин	392104
26	Різці швидкорізальні	392110
27	Пилки круглі сегментні	392210
28	Протяжки	392302
29	Довбачі зуборізні	392410
30	Шевери дискові	392430
31	Голівки зуборізні для конічних коліс	392460

## Продовження додатку Д.2.16.

1	2	3
32	Гребінки зуборізні	392480
33	Голівки, плашки і ролики різьбонакатні	392500
34	Голівки різьбонарізні	392514
35	Полотна ножовочні ручні і машинні	392540
36	Напилки і борфрези	392900
37	Калібри гладкі та скоби	393120
38	Калібри для конусів Морзе	393131
39	Калібри для метричної різьби (пробки, кільця)	393140
40	Міри довжини кінцеві плоскопаралельні	393200
41	Штангенциркулі	393311
42	Штангенрейсмуси	393320
43	Мікрометри гладкі	393410
44	Мікрометри різьбові	393420
45	Глибиноміри мікрометричні	393440
46	Нутроміри мікрометричні	393450
47	Лінійки лекальні	393510
48	Плити перевірочні і розміточні	393550
49	Індикатори важільно-пружинні	394130
50	Пристрої вимірювальні універсальні	394300
51	Пристрої активного контролю	394630
52	Пристрої для розмірного налагодження поза верста том різальних інструментів (для верстатів з ЧПУ)	394650
53	Пристрої для вимірювання ріжучого інструменту	394920
54	Інструмент алмазний шліфувальний на органічній зв'язці	397110
55	Інструмент алмазний шліфувальний на металевій зв'язці	397120
56	Інструмент алмазний шліфувальний на керамічній зв'язці	397130
57	Інструмент абразивний з електрокорунду	398110
58	Інструмент абразивний з карбіду кремнію	398150
59	Патрони токарні	396110
60	Лещата машинні	396131
61	Голівки ділильні універсальні	396141
62	Столи поворотні	396151
63	Плити магнітні	396161

Закінчення додатку Д.2.16.

1	2	3
64	Пристрої універсальні, складальні, переналаджувальні	396181
65	Ключі гайкові, торцеві, трубні, спеціальні	392650
66	Інструмент допоміжний для верстатів з ЧПУ	392801
67	Центри обертів	392841
68	Лещата слюсарні верстатні	392871

**Додаток Д.2.17. Вказівник коду професії в машинобудуванні  
(вибірково)**

№ п\п	Назва професії	Код
1	2	3
1	Довбальник	11868
2	Заточник	12260
3	Зуборізчик	12287
4	Зубошліфувальник	12290
5	Оператор автоматичних ліній	14972
6	Оператор верстатів з ЧПУ	15292
7	Полірувальник	15887
8	Пресувальник	16014
9	Протяжник	16458
10	Розмітчик	16641
11	Різчик на пилах, ножівках і верстатах	16937
12	Різефрезерувальник	17001
13	Різешліфувальник	17003
14	Свердлувальник	17335
15	Слюсар-інструментальник	17461
16	Слюсар механоскладальних робіт	17474
17	Верстатник на спеціальних верстатах по обробці металу	17845
18	Стругальник	17960
19	Токар	18217
20	Токар-карусельник	18219
21	Токар-напівавтоматник	18225
22	Токар-розточувальник	18235
23	Токар-револьверник	18236

Закінчення додатку Д.2.17.

1	2	3
24	Фрезерувальник	18632
25	Шліфувальник	18873

**Додаток Д.2.18. Назва технологічних операцій і переходів  
Операції обробки різанням (ГОСТ 3.1702-79)**

№ п/п	Назва операції	№п/п	Назва операції
1	2	3	4
01	Автоматно-лінійна	49	Різенакатна
02	Агрегатна	50	Вертикально-свердлильна
03	Довбальна	51	Горизонтально-свердлильна
04	Зубодовбальна	52	Координатно-свердлильна
05	Зубозакругляюча	53	Радіально-свердлильна
06	Зубонакатна	54	Свердлильно-центрувальна
07	Зубообкатувальна	55	Поперечно-стругальна
08	Зубоприроблююча	56	Повздожньо-стругальна
09	Зубопритиральна	57	Автоматна токарна
10	Зубопротяжна	58	Вальцетокарна
11	Зубостругальна	59	Лоботокарна
12	Зуботокарна	60	Різьботокарна
13	Зубофрезерна	61	Спеціальна токарна
14	Зубохонингувальна	62	Токарно-безцентрова
15	Зубошевингувальна	63	Токарно-гвинторізна

## Продовження додатку Д.2.18.

1	2	3	4
16	Зубошліфувальна	64	Токарно-затиловочна
17	Спеціальна зубооброблююча	65	Токарно-карусельна
18	Шліценакатна	66	Токарно-копіювальна
19	Шліцестругальна	67	Токарно-револьверна
20	Шліцефрезерна	68	Горцепідрізна центрувальна
21	Комбінована	69	Барабанно-фрезерна
22	Віброобразивна	70	Вертикально-фрезерна
23	Галтування	71	Горизонтально- фрезерна
24	Доводжувальна	72	Гравірувально-фрезерна
25	Обпилювальна	73	Карусельно-фрезерна
26	Полірувальна	74	Копіювально-фрезерна
27	Притиральна	75	Повздожньо-фрезерна
28	Суперфінішна	76	Різьбофрезерна
29	Хонінгувальна	77	Спеціальна фрезерна
30	Абразивно-відрізна	78	Універсально-фрезерна
31	Стрічково-відрізна	79	Фрезерно-центрувальна
32	Ножівочно-відрізна	80	Шпоночно-фрезерна
33	Пиловідрізна	81	Безцентрово-шліфувально
34	Токарно-відрізна	82	Вальцешліфувальна
35	Фрезерно-відрізна	83	Внутрішньо- шліфувальна
36	Розточувальна з ЧПУ	84	Заточна
37	Свердлильна з ЧПУ	85	Карусельно- шліфувальна
38	Токарна з ЧПУ	86	Координатно- шліфувальна
39	Фрезерна з ЧПУ	87	Круглошліфувальна
40	Шліфувальна з ЧПУ	88	Стрічко шліфувальна

41	Вертикально-протяжна	89	Обдирально-шліфувальна
----	----------------------	----	------------------------

Закінчення додатку Д.2.18.

1	2	3	4
42	Горизонтально-протяжна	90	Плоскошліфувальна
43	Алмазно-розточувальна	91	Різешліфувальна
44	Вертикально-розточувальна	92	Торцешліфувальна
45	Горизонтально-розточувальна	93	Центрошліфувальна
46	Координатно-розточувальна	94	Шліфувальна спеціальна
47	Гвинтонарізна	95	Шліфувально-затиловочна
48	Гайконарізна	96	Шліцешліфувальна

**Додаток Д.2.19. Слюсарні і слюсарно-складальні операції  
(ГОСТ 3.1703-79)**

№ п/п	Назва слюсарних операцій	№ п/п	Назва слюсарно-складальних операцій
1	2	3	4
01	Слюсарна	25	Складання
02	Згинання	26	Базування
03	Гравірування	27	Балансування
04	Приведення	28	Застібання
05	Зачищення	29	Закріплення
06	Зенкування	30	Запресовування
07	Завивка	31	Клепання
08	Калібрування	32	Контрування
09	Кернування	33	Маркірування
10	Нарізання	34	Пломбування
11	Навивання	35	Склеювання
12	Відрубання	36	Стопоріння

13	Відрізання	37	Згвинчування
14	Обпилювання	38	Встановлення

## Закінчення додатку Д.2.19.

1	2	3	4
15	Очищення	39	Центрування
16	Полірування	40	Штифтування
17	Правка	41	Шплінтування
18	Розмітка	42	Розкладання
19	Розрізка	43	Розпресовування
20	Розвертання	44	Розшплінтування
21	Розвальцювання	45	Розшліфування
22	Свердлильна	46	Розпломбування
23	Змазування	47	Розгвинчення
24	Шабрування		

## Додаток Д.2.20. Ключові слова технологічних переходів і їх умовні коди (ГОСТ 3.1702-79 і ГОСТ 3.1703-79)

№ п/п	Умовний код	Ключове слово при обробці різанням	Умовний код	Ключове слово при обробці різанням
1	2	3	4	5
1	01	Вальцювати	28	Стругати
2	02	Врізатися	29	Суперфінішувати
3	03	Галтувати	30	Точити
4	04	Гравірувати	31	Хонігувати
5	05	Довести	32	Шевінгувати
6	06	Довбати	33	Шліфувати
7	07	Закруглити	34	Цекувати
8	08	Заточити	35	Центрувати
9	09	Затилувати	36	Фрезерувати
10	10	Зенкерувати, зенкувати	80	Вивірити
11	11	Навити (на верстаті)	81	Закріпити
12	12	Накатати	82	Налагодити
13	13	Нарізати	83	Переустановити



## Закінчення додатку Д.2.20.

1	2	3	4	5
14	14	Обкатати	84	Переустановити і закріпити
45	15	Обпилити	85	Переустановити, вивірити і закріпити
16	16	Відрізати	86	Перемістити
17	17	Підрізати	87	Підтягнути
18	18	Полірувати	88	Перевірити
19	19	Притерти	89	Змазати
20	20	Приробити	90	Зняти
21	21	Протягнути	91	Встановити
22	22	Розвернути	92	Встановити і вивірити
23	23	Розвальцювати	93	Встановити і закріпити
24	24	Розкатати	94	Встановити, вивірити і закріпити
25	25	Розсвердлити	-	-
26	26	Розточити	-	-
27	27	Свердлити	-	-

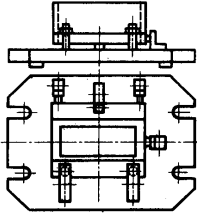
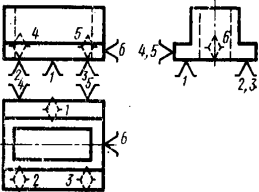
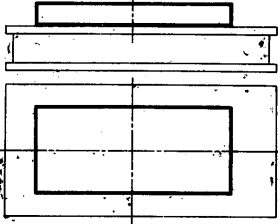
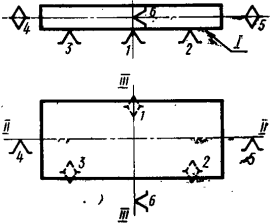
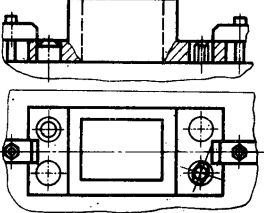
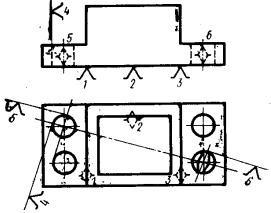
## Додаток Д.2.21. Ключове слово при слюсарних роботах

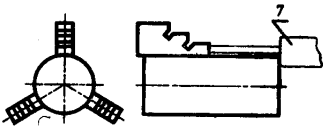
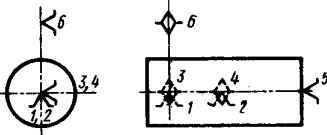
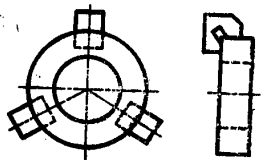
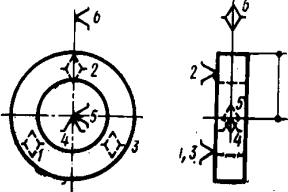
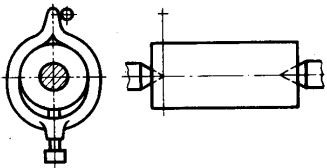
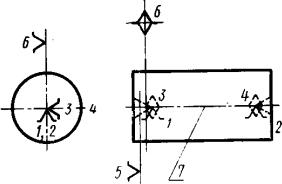
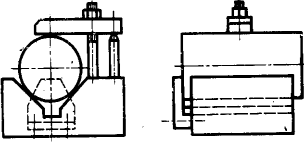
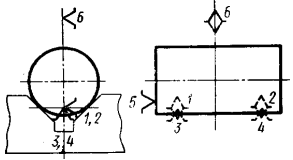
№ п\п	Умовний код	Ключове слово при слюсарних роботах	Умовний код	Ключове слово при слюсарних роботах
1	2	3	4	5
1	01	Балансувати	25	Розвальцювати
2	02	Базувати	26	Нанести
3	03	Завити	27	Відрубати
4	04	Гравірувати	28	Очистити
5	05	Гнути	29	Свердлити
6	06	Затиснути	30	Пломбувати
7	07	Зачистити	31	Розмітити

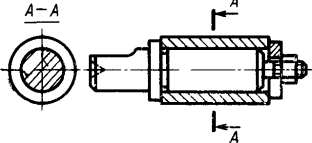
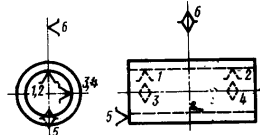
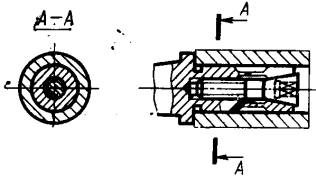
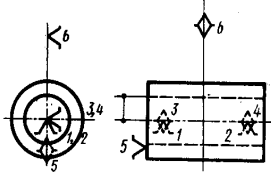
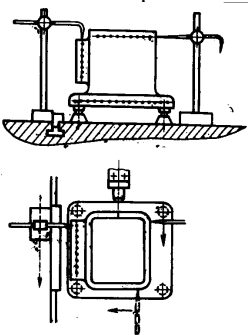
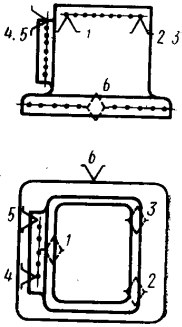
## Закінчення додатку Д.2.21.

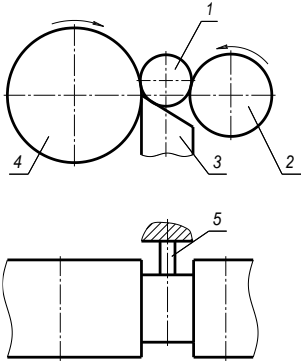
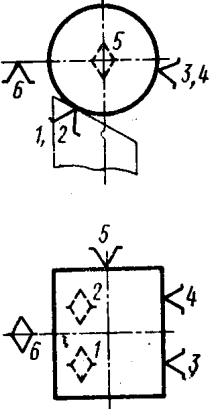
1	2	3	4	5
8	08	Запресувати	32	Розгвинтити
9	09	Калібрувати	33	Розпресувати
10	10	Зенкувати	34	Розшпінтувати
11	11	Навити	35	Розібрати
12	12	Застопорити	36	Розпломбувати
13	13	Нарізати	37	Розштифтувати
14	14	Кернити	38	Центрувати
15	15	Обпилити	39	Згвинтити
16	16	Відрізати	40	Склеїти
17	17	Правити	41	Зібрати
18	18	Клепати	42	Шабрити
19	19	Полірувати	43	Шпінтувати
20	20	Притерти	44	Штифтувати
21	21	Розрізати	45	Довести
22	22	Контрувати	81	Закріпити
23	23	Маркірувати	89	Змазати
24	24	Розвернути	90	Зняти
25			91	Установити

**Додаток Д.2.22 Умовні позначення схем базування заготовок в пристроях (згідно ГОСТ 21495-76)**













№ п/п	Характерна схема та ескіз встановлення заготовки	Теоретична схема базування
1	2	3
1	<p align="center">Встановлення заготовки по площині основи і двох бічних сторонах</p> 	
2	<p align="center">Встановлення заготовки по площині (на магнітній плиті)</p> 	
3	<p align="center">Встановлення заготовки по площині і двом отворах</p> 	

1	2	3
4	<p>Встановлення вала в трьохкулачковому самоцентруючому патроні</p> 	
5	<p>Встановлення диска в трьохкулачковому самоцентруючому патроні</p> 	
6	<p>Встановлення вала в центрах</p> 	
7	<p>Встановлення вала на призмі</p> 	




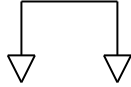
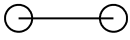
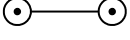
1	2	3
8	<p>Встановлення втулки на циліндричній оправці (з зазором)</p> 	
9	<p>Встановлення втулки на розтискній оправці (без зазора)</p> 	
10	<p>Встановлення на верстаті заготовки корпусної деталі з перевіркою її положення по розміточних рисках</p> 	

1	2	3
11	<p data-bbox="277 256 620 376">Встановлення заготовки по поверхні, яка оброблюється, при безцентровому врізному шліфуванні</p>  <p data-bbox="316 810 568 962"> <i>1- заготовка;  2- ведучий круг;  3- опора;  4- шліфувальний круг;  5- поздовжній упор.</i> </p>	

**Додаток Д.2.23 Позначення опор (ГОСТ 3.1107-81)**













№ п/п	Опора	Позначення опори на виглядах		
		спереду, ззаду	зверху	знизу
1	Нерухома			
2	Рухома			
3	Плаваюча			
4	Регульована			

**Додаток Д 2.24 Позначення затискачів (ГОСТ 3.1107-81)**

№ п/п	Затискач	Позначення затискача на виглядах		
		спереду, ззаду	зверху	знизу
1	Нерухомий			
2	Рухомий			

Додаток Д 2.25

Позначення встановлювальних пристроїв (ГОСТ 3.1107-81)

№ п/п	Встановлювальний пристрій	Позначення встановлювального пристрою на виглядах		
		спереду, ззаду, зверху, знизу	зліва	справа
1	Центр: нерухомий		Без позначення	Без позначення
2	який обертається		Теж саме	Теж саме
3	плаваючий		»	»
4	Оправка: циліндрична			
	шарикова (роликів)			
5	Патрон повідковий			

Додаток Д 2.26

Умовне позначення пристроїв затискачів (ГОСТ 3.1107-81)

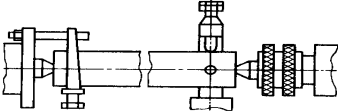
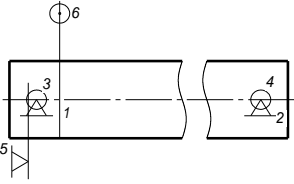
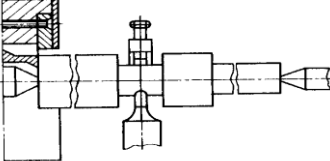
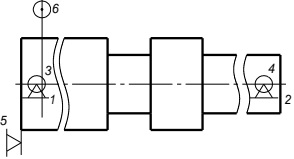
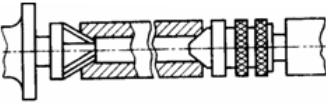
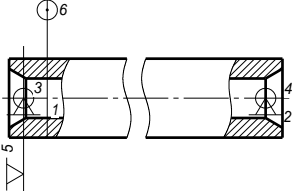
№ п/п	Затискачі	Позначення пристрою затискання
1	Пневматичні	Р
2	Гідравлічні	Н
3	Електричні	Е
4	Магнітні	М
5	Електромагнітні	ЕМ
6	Інші	Без позначення



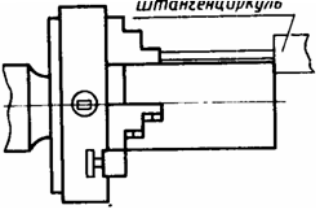
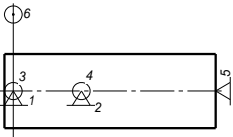
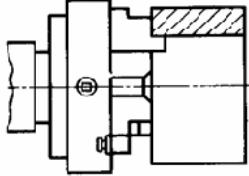
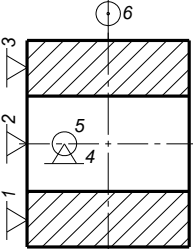
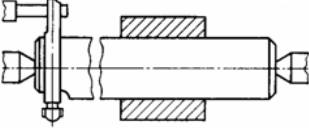
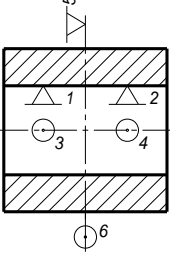
**Додаток Д 2.27 Приклади нанесення позначень опор, затискачів і встановлювальних пристроїв на схемах (ГОСТ 3.1107-81)**

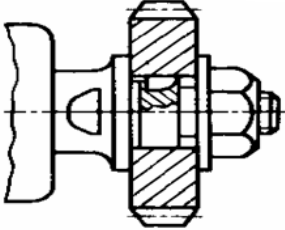
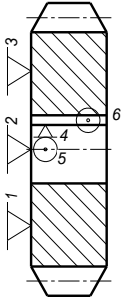
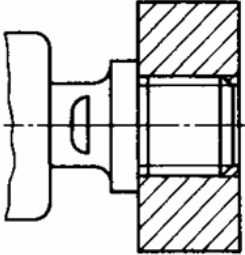
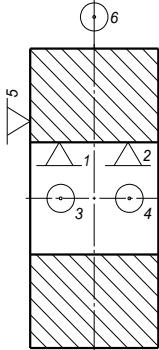
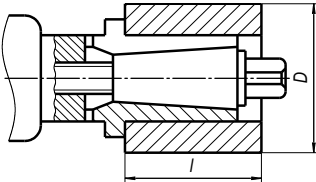
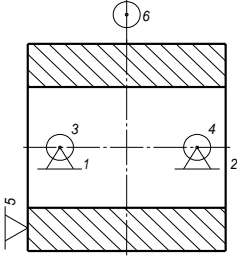
№ п/п	Назва	Приклади нанесення позначень опор, затискачів і встановлювальних пристроїв	№ п/п	Назва	Приклади нанесення позначень опор, затискачів і встановлювальних пристроїв
1	Центр: нерухомий (гладкий)		1	Оправка: циліндрична	
2	рифлений		2	конічна, роликів	
3	плаваючий		3	різьбова, циліндрична з зовнішньою різьбою	
4	який обертається		4	шліцьова	
5	зворотній, який обертається з рифленою поверхнею		5	цангова	
6	Патрон повідковий		6	Опора, яка регулюється зі сферичною опуклою робочою поверхнею	
7	Люнет: рухомий		7	Затискач пневмати- чний з циліндричною рифленою робочою поверхнею	
8	нерухомий				

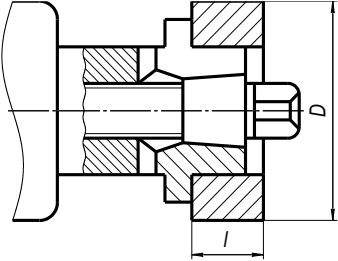
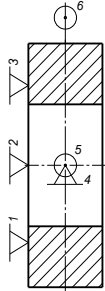
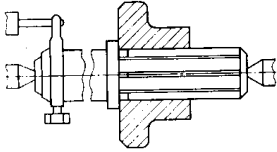
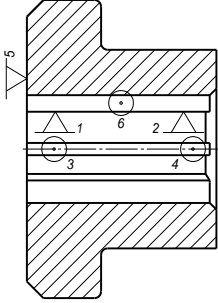
**Додаток Д.2.28 Умовні позначення схем базування заготовок в пристроях (ГОСТ 3.1107-81)**

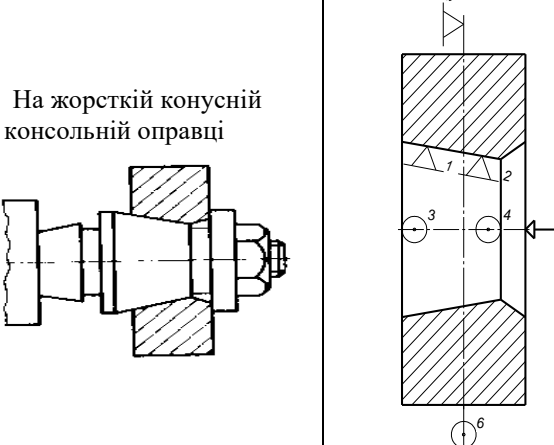
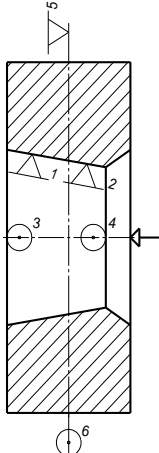
№ п/ п	Характеристика та ескіз схеми встановлення заготовки	Теоретична схема встановлення
1	2	3
1	<p align="center">В центрах з поводком з обертальним центром і рухомих люнетом</p> 	
2	<p align="center">В центрах, з плаваючим центром, і нерухомих люнетом</p> 	
3	<p align="center">В центрах, з рифленим центром</p> 	

Продовження додатку Д.2.28.


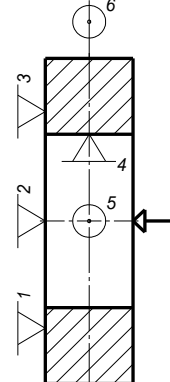
1	2	3
4	<p>В трьохкулачковому самоцентруючому патроні</p> <p><i>Штангенциркуль</i></p> 	
5	<p>В трьохкулачковому патроні розжимання з базуванням по торцю</p> 	
6	<p>В центрах на жорсткій центровій конусній оправці з натягом</p> 	

1	2	3
7	<p>На консольній оправці з шпонкою</p> 	
8	<p>На різьбовій консольній оправці</p> 	
9	<p>На розтискній консольній оправці (<math>l &gt; D</math>)</p> 	

1	2	3
10	<p>На розтискній консольній оправці (<math>l &gt; D</math>)</p> 	
11	<p>В центрах на шліцьовій центровій оправці в центрах</p> 	

12	<p>На жорсткій конусній консольній оправці</p> 	
----	--	---

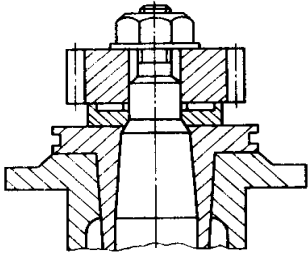
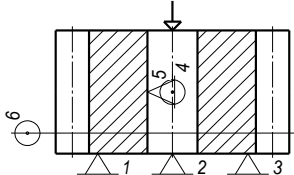
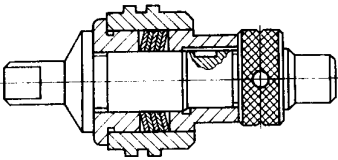
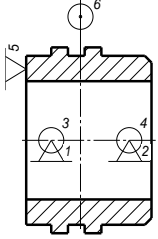
Продовження додатку Д.2.28.

1	2	3
13	<p>На жорсткій циліндричній консольній оправці</p> 	

14	<p style="text-align: center;">По поверхні, що оброблюється, при безцентровому врізному шліфуванні</p> <p style="text-align: center;">1 - шліфувальний круг; 2 - ведучий круг; 3 - заготовка; 4 - опора; 5 - поздовжній упор.</p>	
----	---	--

Продовження додатку Д.2.28.

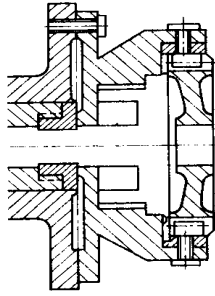
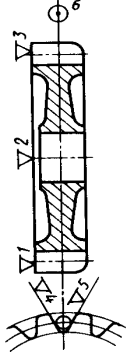
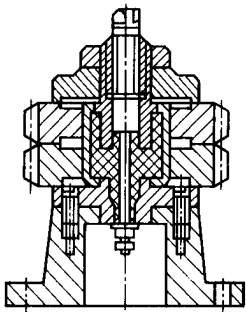
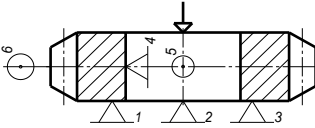
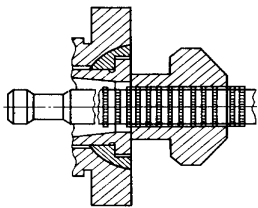
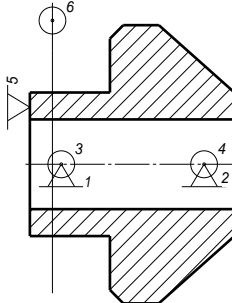
1	2	3
15	<p style="text-align: center;">На клиноплунжерній консольній оправці</p>	

16	<p>На жорсткій циліндричній оправці</p> 	
17	<p>На розтискній оправці з тарільчастими пружинами</p> 	

Продовження додатку Д.2.28.

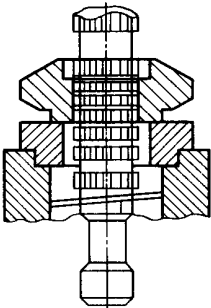
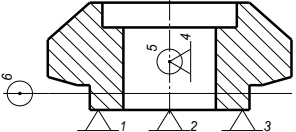
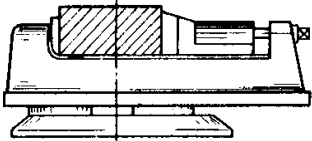
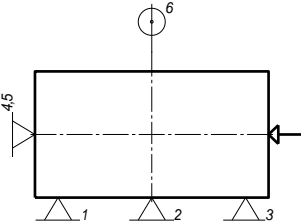
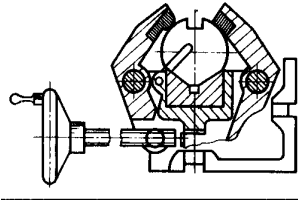
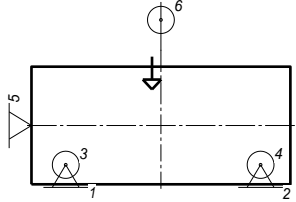
1	2	3
---	---	---



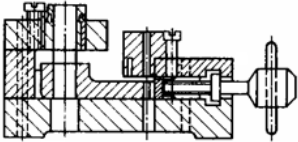
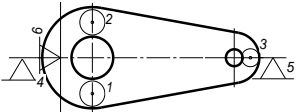
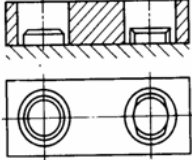
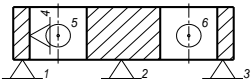
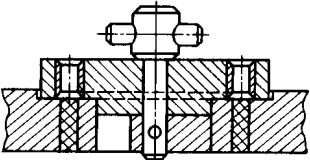
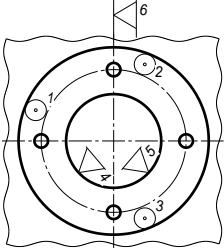
18	<p>В мембранному патроні з роликками</p> 	
19	<p>Кріплення з гідроластом на розтискній оправці</p> 	
20	<p>На сферичну опору при протягуванні</p> 	

Продовження додатку Д.2.28.

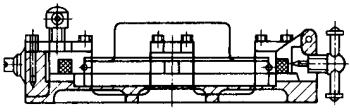
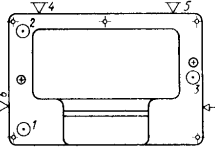
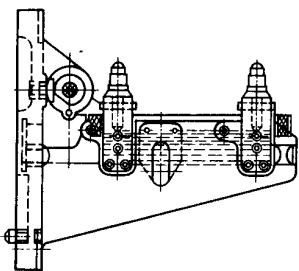
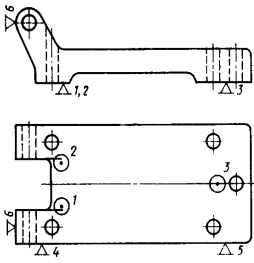
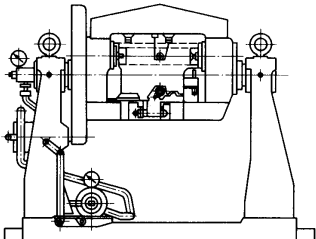
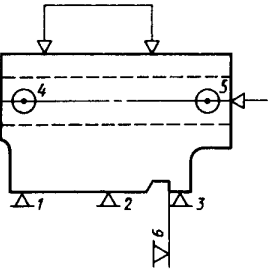
1	2	3
---	---	---

21	<p>На жорстку опору при протягуванні</p> 	
22	<p>В машинних лещатах</p> 	
23	<p>В призматичних лещатах</p> 	

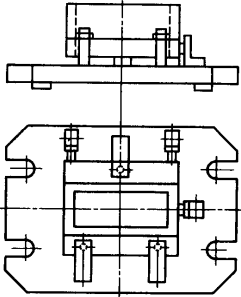
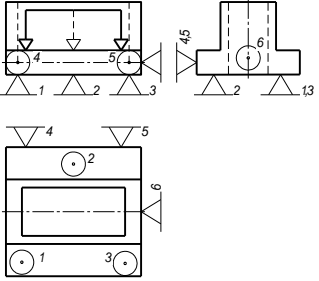
Продовження додатку Д.2.28.

1	2	3
24	<p data-bbox="258 233 591 260">В лещатах з двома призмами</p> 	
25	<p data-bbox="258 451 591 507">На площину, циліндричний і зрізаний пальці</p> 	
26	<p data-bbox="367 762 529 790">В накладному</p>  <p data-bbox="361 991 490 1018">кондукторі</p>	

Продовження додатку Д.2.28.

1	2	3
27	<p data-bbox="352 193 507 220">В кондукторі</p> 	
28	<p data-bbox="300 451 520 507">В кондукторі на поворотному столі</p> 	
29	<p data-bbox="246 858 565 914">В кондукторі на поворотному пристосуванні</p> 	

Закінчення додатку Д.2.28.

1	2	3
30	<p data-bbox="288 196 561 252">По площині основи і двом бічним сторонам</p> 	
31	<p data-bbox="272 651 566 707">По площині (на магнітній плиті)</p> 