

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

для роботи з евристично пошуковим блоком запитань

1. Грановский Г.И. Металлорежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация. М.: Машгиз - 1952 – 280с.
2. Металлорежущие инструменты. Родин П.Р. Киев, «Вища школа»,1974 - 400с.
3. Обработка материалов резанием. Справочник технолога/ Панов А.А., Аникин В.В., Бойм Н.Г – М., Машиностроение.1988-736с.
4. Основы учения о резании металлов и режущий инструмент. Рубинштейн С.А., Левант Г.В., Орнис Н.М., Тарасевич Ю.С. М., «Машиностроение»,1968,392 с.
5. Резание конструкционных материалов. Режущий инструмент и станки. Кривоухов В.А., Петруха П.Г. и др., М. «Машиностроение»,1967, с.654
6. Справочник инструментальщика. Под общ. ред. Ординарцев И.А. Ленинград, «Машиностроение»,1987 – 848с.
7. Справочник технолога – машиностроителя в 2-х томах. Под ред. Малов А.Н., Косилова А.Г., Мешеряков Р.К. - М.: Машиностроение ,1972.
8. Справочник технолога машиностроителя в 2-х томах. Под ред. Косилова А.Г., Мешеряков Р.К. – М.: Машиностроение ,1986.
9. Теория резания металлов. Металлорежущие станки и инструмент. Гулида З.Н. Львов , «Вища школа», 1976, 334с.

### **БЛОК ЕВРИСТИЧНО ПОШУКОВИХ ПИТАНЬ**

1. Докладно пояснити процес вимірювання температури в зоні різання методом кольорів побіжалості ?

---

---

---

---

---

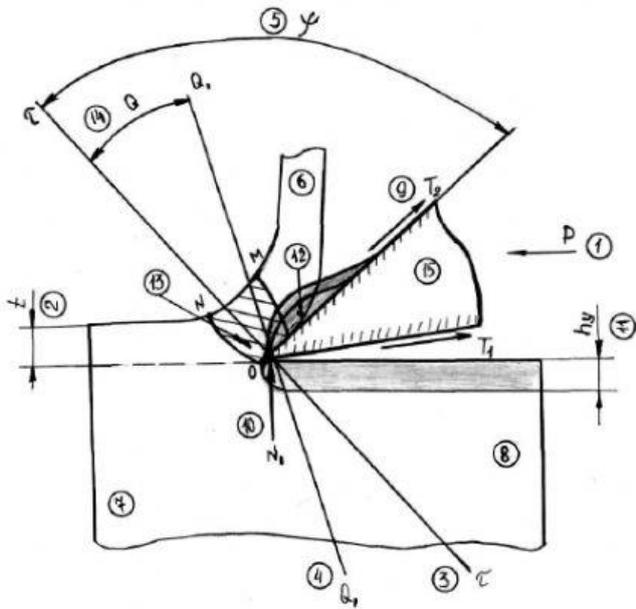
---

---

---

---

---



2. Знайти на малюнку «Процес утворення наросту під час обробки металу різальним клином» відповідні номери елементів та проставити їх у вказані строчки:

- Зрізаємий шар металу \_\_\_\_\_  
 Площа зсуву \_\_\_\_\_  
 Кут дії \_\_\_\_\_  
 Стружка \_\_\_\_\_  
 Нормальне зусилля \_\_\_\_\_  
 Наріст \_\_\_\_\_  
 Кордон пластичного деформування \_\_\_\_\_

Горизонтальне зусилля \_\_\_\_\_

Різальний клин \_\_\_\_\_

Заготівка \_\_\_\_\_

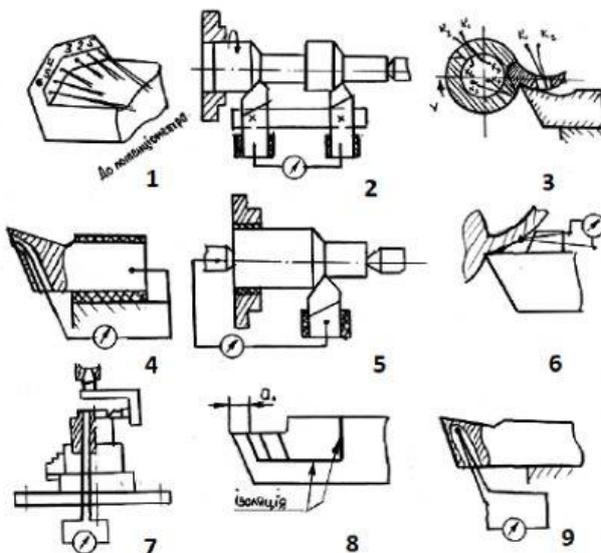
Площа сколювання \_\_\_\_\_

Деталь \_\_\_\_\_

Зусилля тертя \_\_\_\_\_

Наклеп \_\_\_\_\_

Кут текстури \_\_\_\_\_



3. Знайти та проставити відповідний номер назви термопар на схемі «Робота термопар»

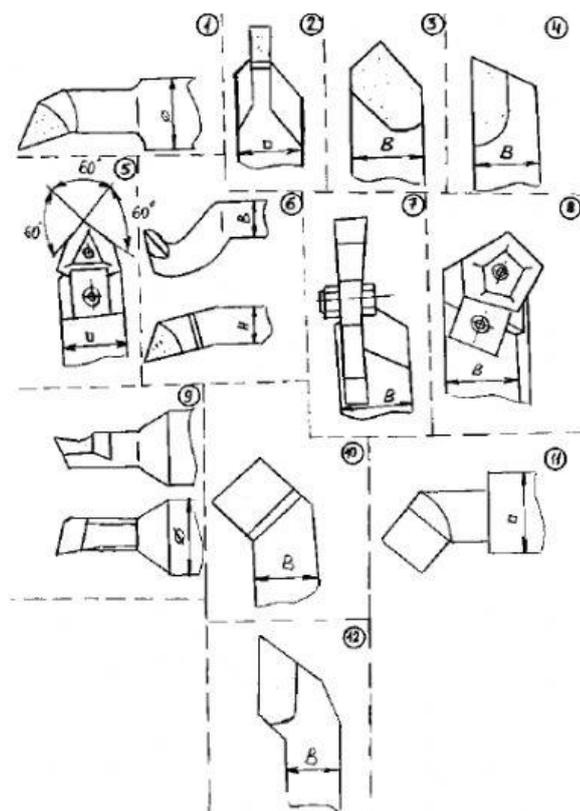
- Штучна \_\_\_\_\_  
 Напівштучна \_\_\_\_\_  
 Термопара конструкції ВНІІ \_\_\_\_\_  
 Природня \_\_\_\_\_  
 Методом 2-х різців \_\_\_\_\_  
 Бігучої термопарі \_\_\_\_\_

Вимірювання температури в поверхневих шарах деталі \_\_\_\_\_

Вимірювання температури контакту на різних ділянках передньої поверхні розрізного різця \_\_\_\_\_

Вимірювання по методу Кривоухова В.О. \_\_\_\_\_

4. Заповнити таблицю класифікаційних ознак різців, користуючись їх загальними видами на кресленні за визначальною картою згідно прикладу по різцю №1.



### ВИЗНАЧАЛЬНА КАРТА

1. Характер закріплення пластини на корпусі:  
а) напайна б) БНП.
2. Вид оброблюємої поверхні:  
а) зовнішня б) внутрішня
3. Вид виконуємої роботи:  
а) обточування на прохід б) підрізання зовнішнє чи внутрішнє в) відрізання г) нарізання різьби.
4. Форма розташування голівки:  
а) пряма б) відігнута в) зігнута г) відтягнута.
5. За напрямком подачі:  
а) праві б) ліві.
6. Форма перетину державки:  
а) квадратна б) кругла в) прямокутна.

### ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ

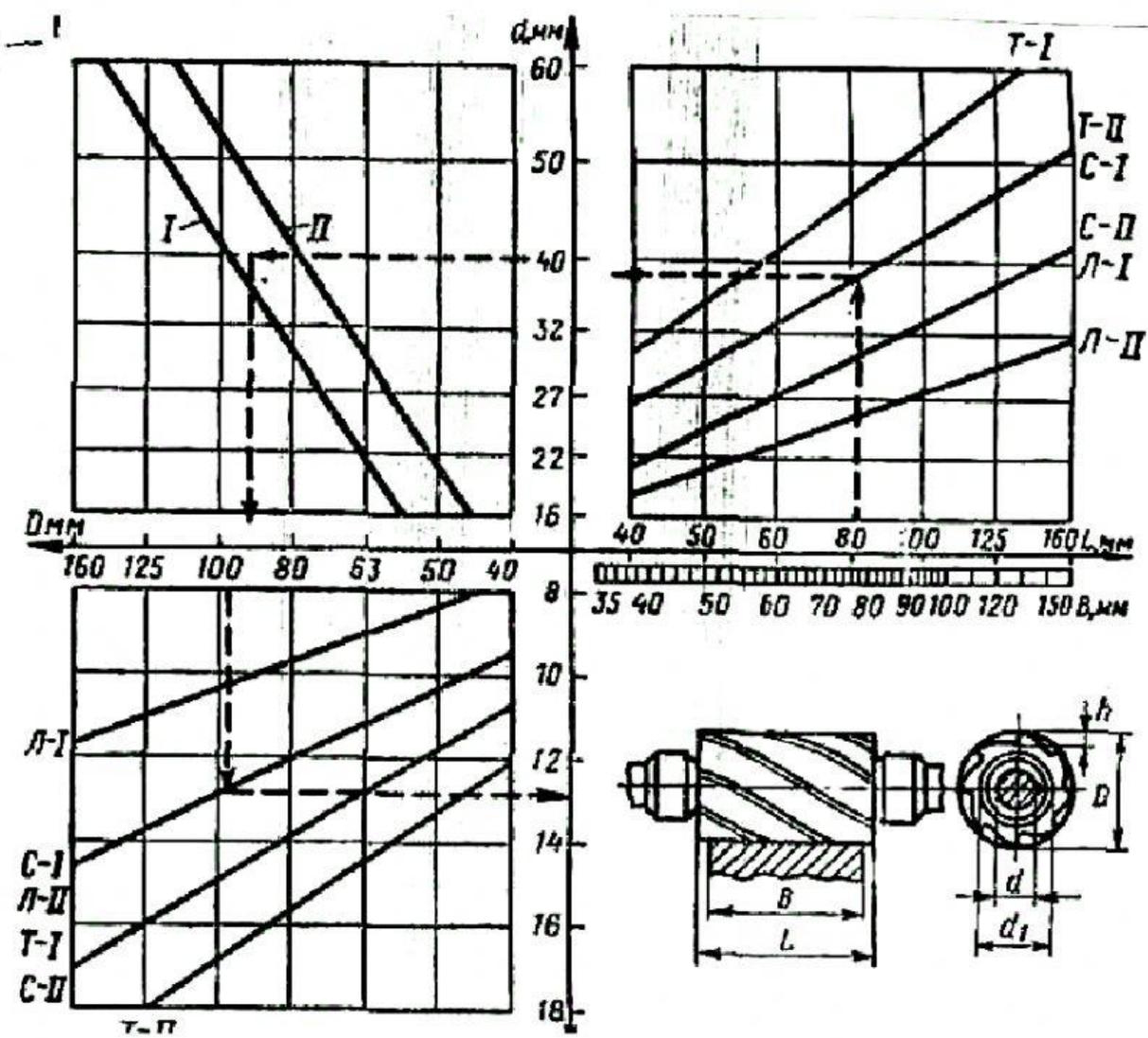
№ питання по визначальній карті	№ малюнка різця											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 (а; б)	<b>а</b>											
2 (а; б)	<b>б</b>											
3 (а; б; в; г)	<b>б</b>											
4 (а; б; в; г)	<b>в</b>											
5 (а; б)	<b>а</b>											
6 (а; б; в)	<b>б</b>											

5. Вписати розрахункові формули елементів режиму різання для заданих видів осьової обробки поверхонь деталей

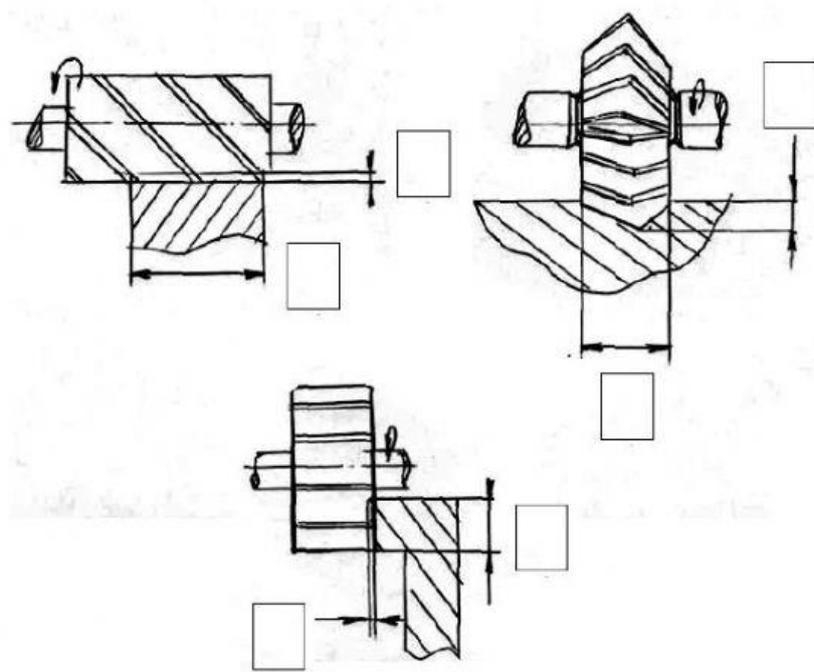
Режим різання	Вид обробки			
	свердлення	розсвердлення	зенкерування	розгортання
Глибина різання				
Подача на зуб				
Зусилля різання				
Момент різання				
Потужність різання				
Головний машинний час				
Кількість зубів				

6. Користуючись номограмою визначити габаритні розміри суцільної циліндричної фрези для заданих умов фрезерування площини (таблиця ), орієнтуючись по прикладу № 1

Таблиця -вихідні дані	1	2	3	4	5	6
Ширина Фрезерування В, мм	38	48	60	76	94	120
<b>Відповідь:</b> довжина обробки L, мм	<b>40</b>					
Обробляємий матеріал :сталь	3	10	45	33ХС	55	33ХС
	СІ			СІІ		
Вид обробки до Ra, мкм	20	1,25	2,5	10	20	2,5
<b>Відповідь:</b> І-чорнова або ІІ-чистова	<b>І</b>					
<b>Відповідь:</b> D <sub>опр</sub> , мм	<b>27</b>					
D <sub>фр</sub> , мм	<b>70</b>					
Z,штук	<b>12</b>					



Z, штук



7. На схемах фрезерування поверхонь поставити в прямокутниках відповідні позначення глибини різання  $t$  та ширини різання  $B$

8. З'єднати між собою відповідну схему різання та формулу для визначення головного машинного часу при нарізанні різьби різноманітним різальним інструментом

Назва схеми	Формула часу, хв
Нарізання різьби різцем	$T_o(M) = \frac{L}{n_g \times P} \times I$
Нарізання різьби плашкою	$T_o(M) = \frac{1,2 \times \pi \times D}{S_{\text{зв}}}$
Нарізання різьби машинним мітчиком	$T_o(M) = \left( \frac{L}{n \times P} \times \frac{L}{n_{\text{доп}} \times P} \right) \times I$
Фрезерування гребінчастою груповою фрезою	$T_o(M) = \frac{L}{n \times P}$
Фрезерування різьби дисковою фрезою	$T_o(M) = \frac{L + L_{\text{доп}}}{n \times P}$
Нарізання різьби голівками, що самі відкриваються	$T_o(M) = \frac{L + L_{\text{доп}}}{n \times P}$

9. Визначити назву зуборізного інструменту за схемою затилування зубу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, проставити терміни параметрів по номерах схеми різального клину інструмента

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

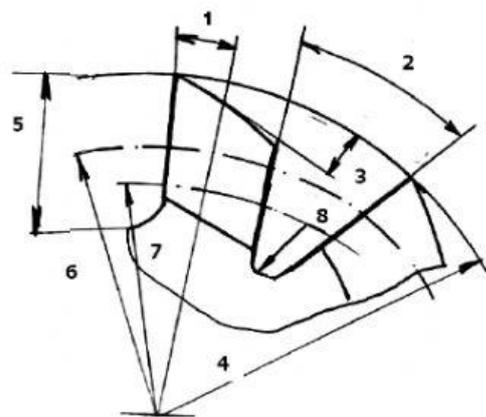
4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_



10. Прочитати **речення** та натиснути «так» чи «ні», підтверджуючи чи спростовуючи дане затвердження :

a) Протяжки для обробки зовнішній поверхонь виготовляються суцільними.

так ні

b) Прошивки застосовують для грубих та точних калібруючих операцій.

так ні

c) Ширина шпонкової протяжки  $V_{\text{прот}} = V_{\text{паза}}$ .

так ні

d) Охолодження при протягуванні ведеться сильним струмом керосину.

так ні

e) Шпигцеві протяжки часто конструюють комбінованими з 2-х частин для окремого протягування отвору та шліців.

так ні

f) Після калібруючих зубів з легованої сталі, розташовують 1–11 виглажувальних зубів з швидкорізальної сталі.

так ні

g) Для роз'єднання стружки на робочих зубах протяжки у шаховому ладі вишліфовують канавки.

так ні

h) Діаметр замкової частини розраховується за формулою  $d_1 = d_0 \times (0,5-1)$ , мм

так ні

i) Крок робочим зубів розраховується за формулою  $S = (1,5-2) / l_d$ , мм

так ні

j) Діаметр першого зуба протяжки роблять більшим за діаметр передньої направляючої.

так ні

k) Для виготовлення протяжок використовують матеріал У10А.

так ні

l) Кількість стружко роздільних канавок  $i = 0,45 \times D$  округлюють до цілого кратного числа

так ні

m) Протяжки без хвостовика, які працюють при прошивуванні скрізь заготовку називаються - прошивками.

так ні

11. Вставити загублені слова у лекцію.

Абразивний інструмент, на відміну від інших \_\_\_\_\_ інструментів, не має \_\_\_\_\_ леза, тому шліфування у фізичному понятті є процесом \_\_\_\_\_. Під час шліфування контакт абразивного \_\_\_\_\_ з \_\_\_\_\_ поверхнею деталі \_\_\_\_\_ відбувається тільки в тих місцях, де на утворюючій шліфувального \_\_\_\_\_ розташовані зерна. Процес стружко утворення при шліфуванні схожий до різання при \_\_\_\_\_. Різальними елементами абразивного інструмента є \_\_\_\_\_ абразивних матеріалів. Вони мають високу \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_. Ці властивості дозволяють обробляти ними \_\_\_\_\_ матеріали. Абразивні зерна розташовуються на поверхні шліфувального кола \_\_\_\_\_. Зерна мають відносно великий \_\_\_\_\_ округлення граней та \_\_\_\_\_ кут у них найчастіше \_\_\_\_\_, тому процес шліфування відбувається у \_\_\_\_\_ умовах та супроводжується значними \_\_\_\_\_ деформаціями зрізуемого тонкого шару металу. Внаслідок малої \_\_\_\_\_ зрізування та закруглення \_\_\_\_\_ зерна під час втручання в обробляему поверхню дуже \_\_\_\_\_ по поверхні різання. Ця особливість робить процес різання при шліфуванні \_\_\_\_\_. Шліфування супроводжується також процесами \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_. Через ці явища стружка \_\_\_\_\_, бо при шліфуванні не усі зерна працюють однаково, тому разом з нормальною (дрібною) стружкою утворюється металевий \_\_\_\_\_. Висока температура в зоні різання призводить до \_\_\_\_\_ поверхні, підпаленню та зміни \_\_\_\_\_ матеріалу деталі. Оскільки зерна зрізають \_\_\_\_\_ шар металу на великій \_\_\_\_\_, шліфування застосовують як \_\_\_\_\_ операцію.