**ЗАВДАННЯ.**

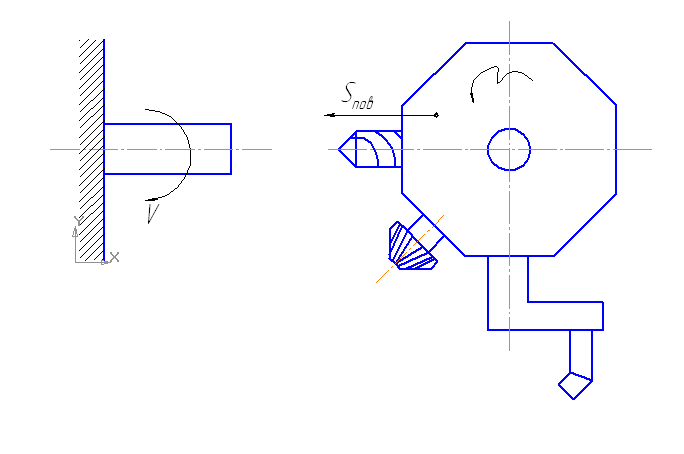
**Вивчити і законспектувати наданий матеріал.**

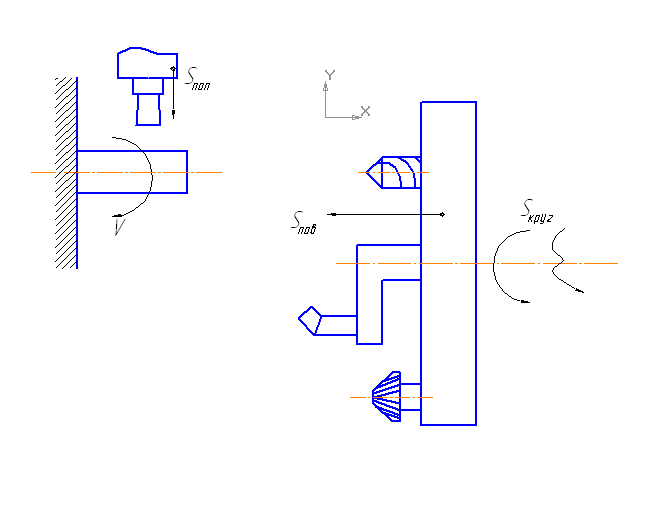
Продовження теми 2.

Обробка на токарно – револьверних верстатах

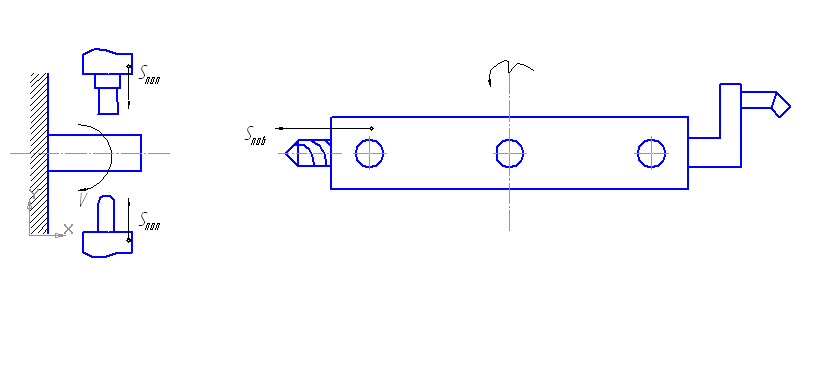
Застосовуються в малосерійному та середньосерійному виробництві. Заготовки – прокат або штучні.

Верстати розрізняються по способу розташування осі револьверної головки відносно осі шпинделя.

а) (вид зверху) ****Вісь револьверної головки вертикальна. Для великих і середніх за розмірами заготовок. Підвищена жорсткість револьверної головки. Недолік – мала кількість інструментів – 6…8.

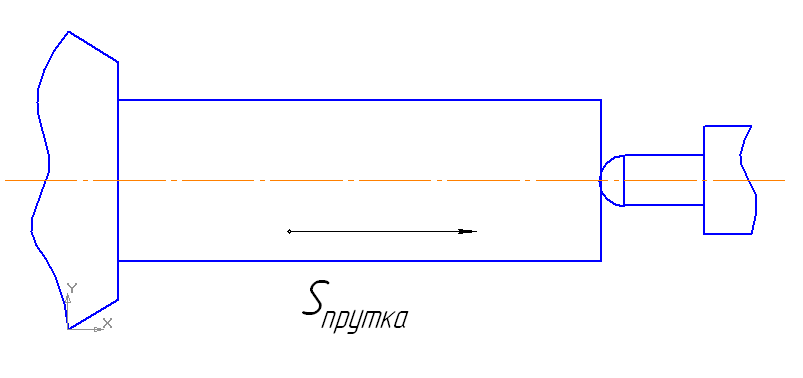
б) (вид зверху) ****

Вісь револьверної головки повздовжня горизонтальна. Для малих заготовок з великою кількістю поверхонь, що обробляться. Поворот головки може використовуватись в якості кругової подачі. Кількість інструментів – до 16.

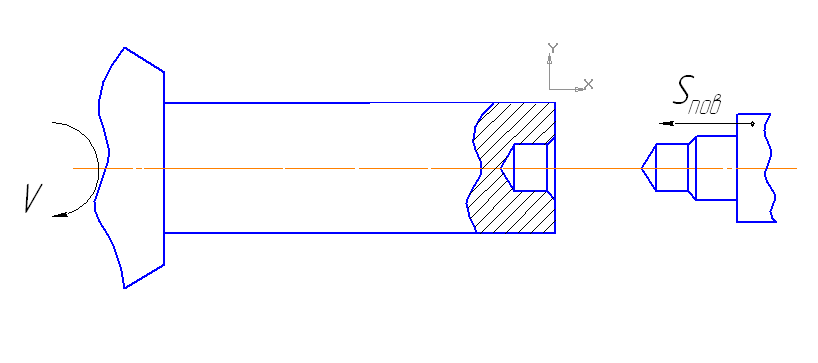
в) (вид зверху) ****Вісь револьверної головки поперечна горизонтальна. Інструментів багато, але немає поперечної подачі револьверної головки. Може бути три поперечних супорти: передній, задній і верхній.

Для зменшення пружних деформацій деталей часто застосовують люнети і багато різцеві двосторонні державки різці розташовані з обох сторін деталі.

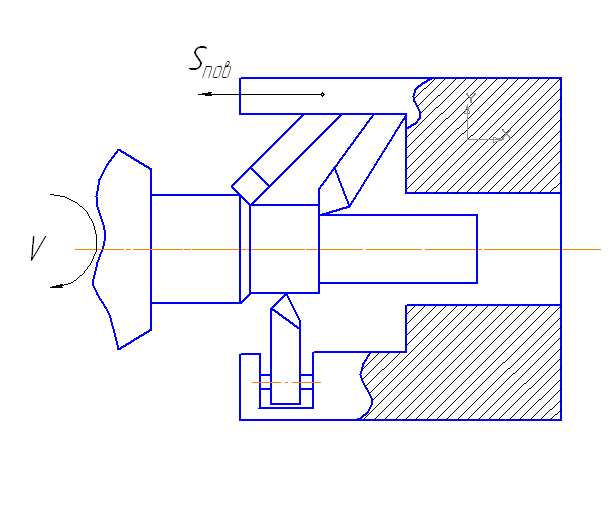
Приклад обробки на револьверному верстаті.

****

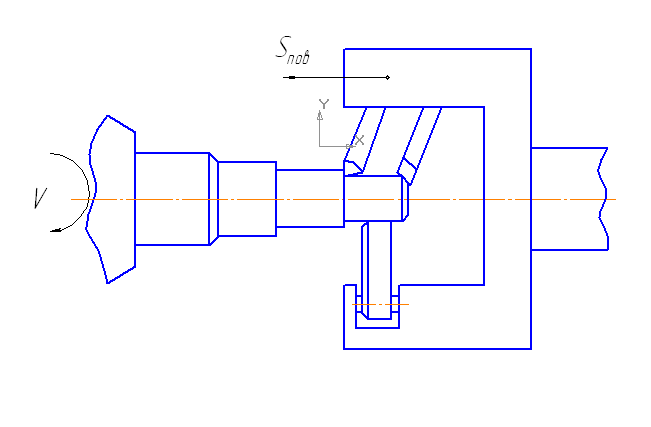
Подача прутка до упору

****

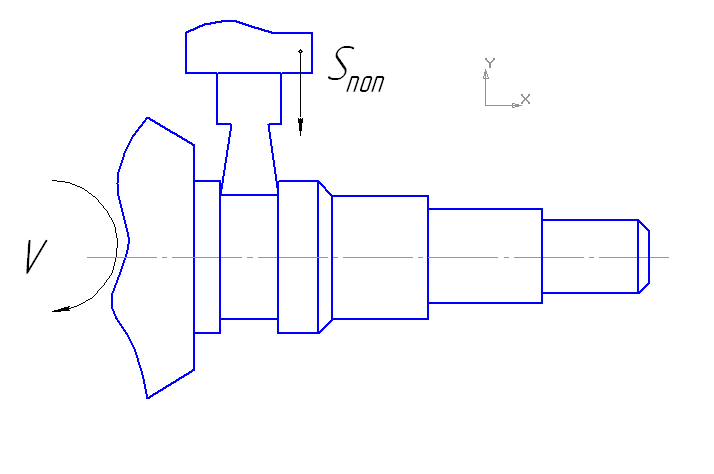
Зацентровка

****

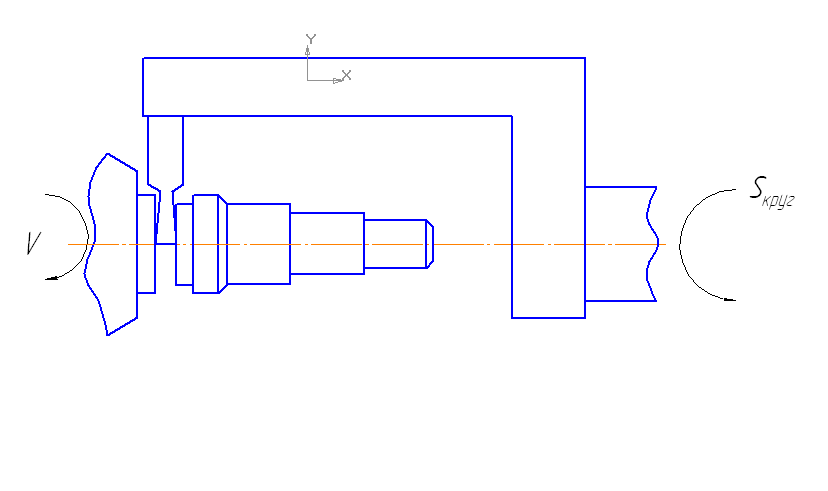
Обточування зовнішніх поверхонь та обробка фаски

****

Обточування кінцевої шийки та обробка фаски

****

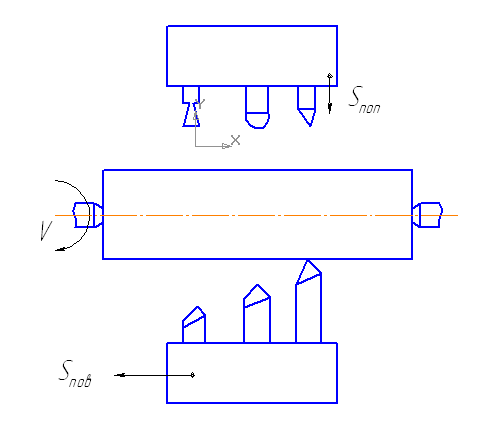
Прорізка канавки

****

Відрізка деталі

Обробка на токарних багато різцевих напівавтоматах і автоматах.

Використовується в серійному та масовому виробництвах. Збільшується продуктивність за рахунок зменшення основного часу обробки.

****

Бувають з одною і двома парами повздовжніх і поперечних супортів. Передній – для обробки в повздовжньому напрямі. Задній – для обробки канавок, фасок, галтелей, для підрізання торців, для обточки коротких конічних, циліндричних і фасонних поверхонь.

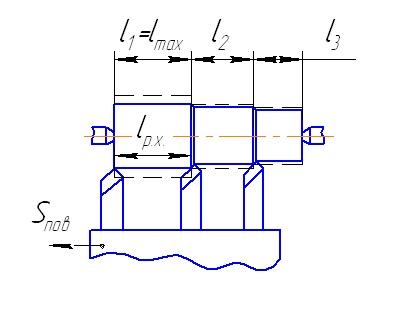
Існують верстати з різною ступеню автоматизації. Обробка деталей діаметром до 200мм і довжиною 300…1200мм, інколи 400мм, L до 3000мм.

Розрізняють три основних способи обробки на багато різцевих верстатах:

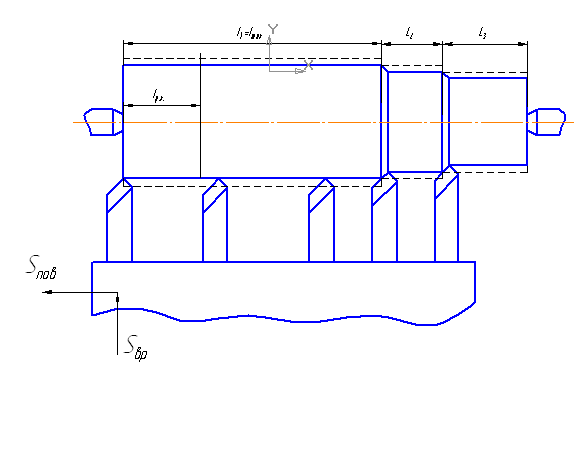
1. спосіб розподілу довжини обробки;
2. спосіб розподілу довжини максимальної ступені;
3. спосіб розподілу припуску.

1)спосіб розподілу довжини обробки. Використовується, коли довжина ступеней валу приблизно однакова. Довжина робочого ходу дорівнює довжині максимальної ступені:

Lр.х.= lmах

****

2)спосіб розподілу довжини максимальної ступені.

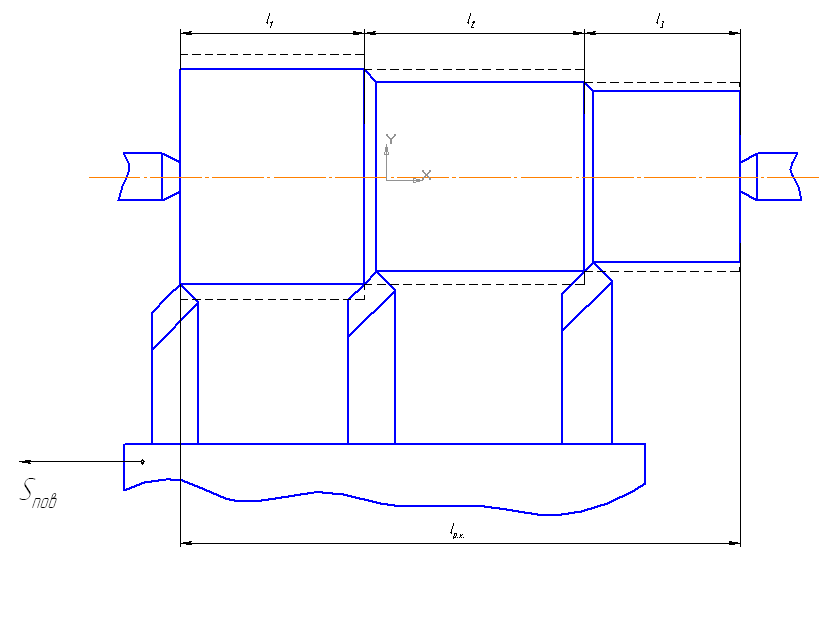
****

Використовується коли ступені валу мають значно різну довжину. Lр.х.= lmах/m

де m - кількість різців на найдовший ступені.

3)спосіб розподілу припуску. Використовується при значних величинах припусків на окремих ступенях. Lр.х.= l1+l2+l3.

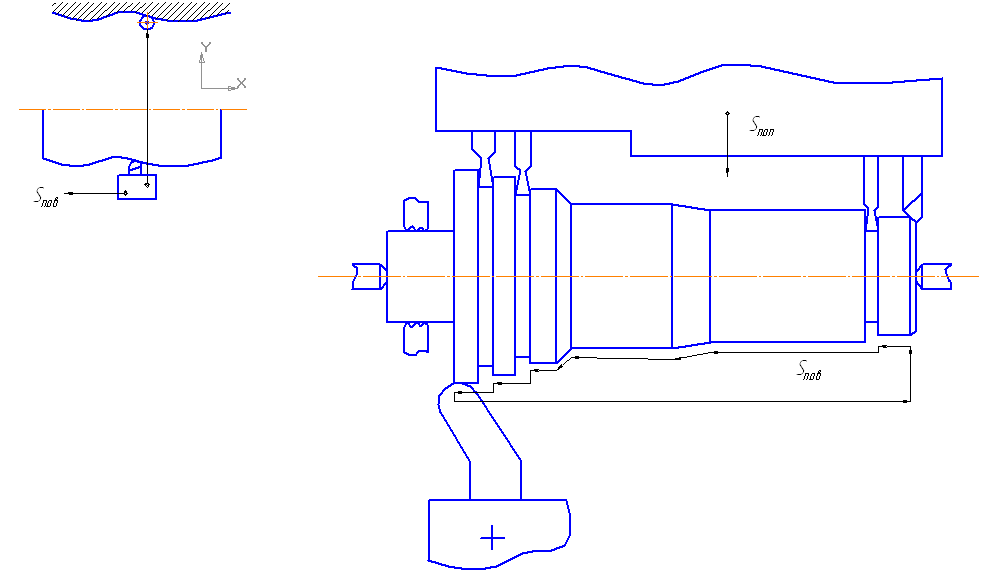
Крайній лівий різець проходить шлях, що дорівнює довжині валу.

****

Обробка на копіювальних верстатах

Копіювальна обробка може виконуватись на універсальних верстатах з використанням гідрокопіювального супорта і на спеціальних гідрокопіювальних верстатах. Обробка здійснюється по копіру, який повторює форму оброблюваної деталі. Спеціальний щуп рухається по копіру і по системі зворотнього зв’язку передає сигнал на переміщення інструменту.

Продуктивність вища в порівнянні з багато різцевими верстатами за рахунок зменшення часу на наладку різців і за рахунок підвищених режимів різання. Недолік – висока вартість виготовлення копіру. Серійне і масове виробництво. Гідрокопіювальний і підрізний (поперечний).

****

Тонке (алмазне) точіння.

Використовується при обробці деталей з кольорових сплавів (бронзи, латуні, алюмінієвих, магнієвих тощо), чавуну і деяких марок спеціальних сталей через те, що шліфування таких матеріалів неефективне, майже миттєво засалюються круги.

Проводиться на спеціальних верстатах з великою частотою обертання шпинделю (2000-8000хв-¹)(на 16К20-мах 300хв-¹).

Інструмент – різці з твердого сплаву, мінералокераміки, надтвердих матеріалів.

Режими обробки – великі швидкості різання при малих подачах і малих глибинах різання.

V=100...1000 м/хв. і більше

Великі швидкості – для менш в’язких сплавів, кольорових металів, менші – для м’яких та більш в’язких.

Наприклад, для бронзи V=200..300 м/хв; для алюмінію ›1000м/хв. при подачі 0,03 …0,1 мм/об. і глибині різання 0,05…0,15 мм.

Точність обробки залежить від матеріалу та режимів, можна досягти шостого квалітету і шорсткості Rа=0,16…0,32 мкм.

Якість поверхні в порівнянні з шліфуванням значно вища через відсутність великих радіальних тисків і температурних впливів. Мікронерівності розташовані по поверхні рівномірно. Це сприяє збільшенню зносостійкості та зменшенню сталої міцності.

Режими різання

Попереднє обточування

t=3…8мм

S=0,3…1,8 мм/об (для сталі – менші значення, для чавуну і мідних сплавів - більші).

Для різців із швидкоріжучої сталі:

V=20…50 м/хв. (для більших подач – менші значення, для менших - більші)

Для різців з твердих сплавів:

V=80..150м/хв. (для більших подач – менші, для менших більші).

Чистове обточування:

t=1…2мм;

S=0,15…0,6мм/об;

V=100…200м/хв.;

Тонке обточування

t=0,05…0,4мм;

S=0,01…0,1мм/об;

V=300…1000м/хв..

Мастильно охолоджуючі рідини (МОР)

Підвищують стійкість інструменту, зберігають його твердість, легше відділяється стружка, що зменшує шорсткість поверхні, прискорюється відведення тепла з зони різання.

Для низьколегованих , інструментальних, легованих сталей і стальних виливок використовують емульсію або сульфофрезол.

Для бронзи, алюмінію – або без охолодження, або керосин.

Подача МОР може здійснюватися : поливом, під тиском 10…35 атм (іноді 100 атм), в розпиленому стані (змішується з повітрям).

***Контрольні запитання***

1. Обробка на токарно – револьверних верстатах.
2. Обробка на токарних багато різцевих напівавтоматах і автоматах.
3. Обробка на копіювальних верстатах.
4. Тонке (алмазне) точіння.