

Інструктивна картка до практичної роботи

Тема. Будова та кінематична схема токарно-гвинторізного верстата.

Мета. Формування практичних навичок кінематичних розрахунків головного руху різання та рухів подач.

Обладнання: кінематична схема токарно-гвинторізного верстата ТВ-6, інструкційні картки.

Література.

1. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І. Технологія конструкційних матеріалів: Підручник. – К.: Вища школа, 2002. – 366с., С. 260-276.

2. tech-bpk.blogspot.com

Послідовність виконання роботи:

1. Проаналізуйте кінематичну схему токарного верстата ТВ – 6.
2. Запишіть рівняння кінематичного ланцюга та зробіть відповідні розрахунки для визначення:
 - максимальних обертів шпинделя;
 - мінімальних обертів шпинделя;
 - максимальної подачі різця;
 - мінімальної подачі різця;
3. Запишіть призначення основних частин верстата.
4. Проаналізуйте виконану роботу та зробіть висновки.

Теоретичні відомості

Кінематика верстата, визначення швидкості обертів шпинделя та швидкості подач різця (верстат ТВ-6).

Визначення головного руху різання. Від електродвигуна (рис.1), що має частоту обертання шпинделя $n = 1410 \text{ хв}^{-1}$, за допомогою клинопасової передачі зі шківками $\varnothing 63$ і $\varnothing 120$ мм (які закріплені на валах нерухомо) на вал II коробки швидкостей передається одна частота обертання.

Для передачі обертового руху з II на III вал використовуються зубчасті колеса з кількістю зубів 25 та 38. Вал IV може отримувати три частоти обертання (за допомогою вільнонасадженого блоку зубчастих коліс 38, 49, 44). Передача обертового руху з вала III на вал IV може здійснюватись в таких комбінаціях зубчастих коліс 38-38, 27-49, 32-44.

Вал IV може передати на вал V дві частоти обертання (за допомогою вільнонасадженого блоку зубчастих коліс 45 і 25). Відповідно, передача обертового руху може здійснюватись за допомогою комбінацій 45-31, 25-51.

Далі, передача обертового руху здійснюється на вал трьохкулачкового патрона.

Частоту обертання шпинделя $n_{ш}$ визначають за формулою:

$$n_{ш} = n_1 \cdot \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta \cdot i_{кш} \text{ хв}^{-1} \quad (1)$$

де n_1 - частота обертання вала електродвигуна, хв^{-1} ;
 D_1 - діаметр шків на валі електродвигуна, мм;
 D_2 - діаметр шків на / валі коробки швидкостей, мм;
 $\eta = 0,985$ - коефіцієнт ковзання пасової передачі;
 $i_{ки}$ - загальне передавальне відношення коробки швидкостей.

Визначення рухів подач. Рухи подач починаються від вала на якому розміщений шпindel (V). З вала V на вал VI може бути передана тільки одна частота обертання 38-38. Далі передача обертового руху здійснюється від коробки швидкостей до коробки подач за допомогою гітарного механізму. З вала VI на вал VII передача здійснюється за допомогою нерухомо закріпленого зубчастого колеса з кількістю зубів 24 (вала VI) на зубчасте колесо з кількістю зубів 60 (яке відноситься до нерухомо закріпленого блоку шестерень 40-60 на валі VII). З вала VII на вал VIII передається тільки одна частота обертання через зубчасті колеса 40 та 60. З вала VIII на вал IX передається тільки одна частота обертання шпинделя через зубчасті колеса 60 та 60. Після гітарного механізму передача крутного моменту здійснюється на вал коробки швидкостей. З вала IX на вал X може передаватись три частоти обертання за допомогою вільнонасадженого на валі X блоку зубчастих коліс 45, 50, 40. На кінематичній схемі передача здійснюється за допомогою зубчастих коліс 45-45. Після цього передача здійснюється через муфту на вал XIII супорта. З вала XII на вал XIV передача здійснюється за допомогою черв'ячного механізму з кількістю зубів 1 на зубчасте колесо з кількістю зубів 54. З вала XIV на вал XV передача здійснюється за допомогою муфти зчеплення з зубчастого колеса з кількістю зубів 27 на 49 (вала XV). Далі передача здійснюється на зубчасту рейку за допомогою зубчастого колеса з кількістю зубів 10.

Поздовжню подачу $S_{пд}$ визначають за формулою:

$$S_{пд} = i_{кш}^1 \cdot i_{гіт} \cdot i_{кп} \cdot i_{ф} \cdot \pi \cdot t \cdot z \text{ мм/об} \quad (2)$$

де $i_{ки}^1$ - передавальне відношення від шпинделя до вала VIII;
 $i_{гіт}$ - передавальне відношення гітари;
 $i_{кп}$ - передавальне відношення коробки подач;
 $i_{ф}$ - передавальне відношення фартуха для поздовжньої подачі;
 t - модуль зубця рейкової передачі, мм;
 z - кількість зубців рейкової шестерні.

Інструкційна картка складена викладачем

Грушкевичем О.П.

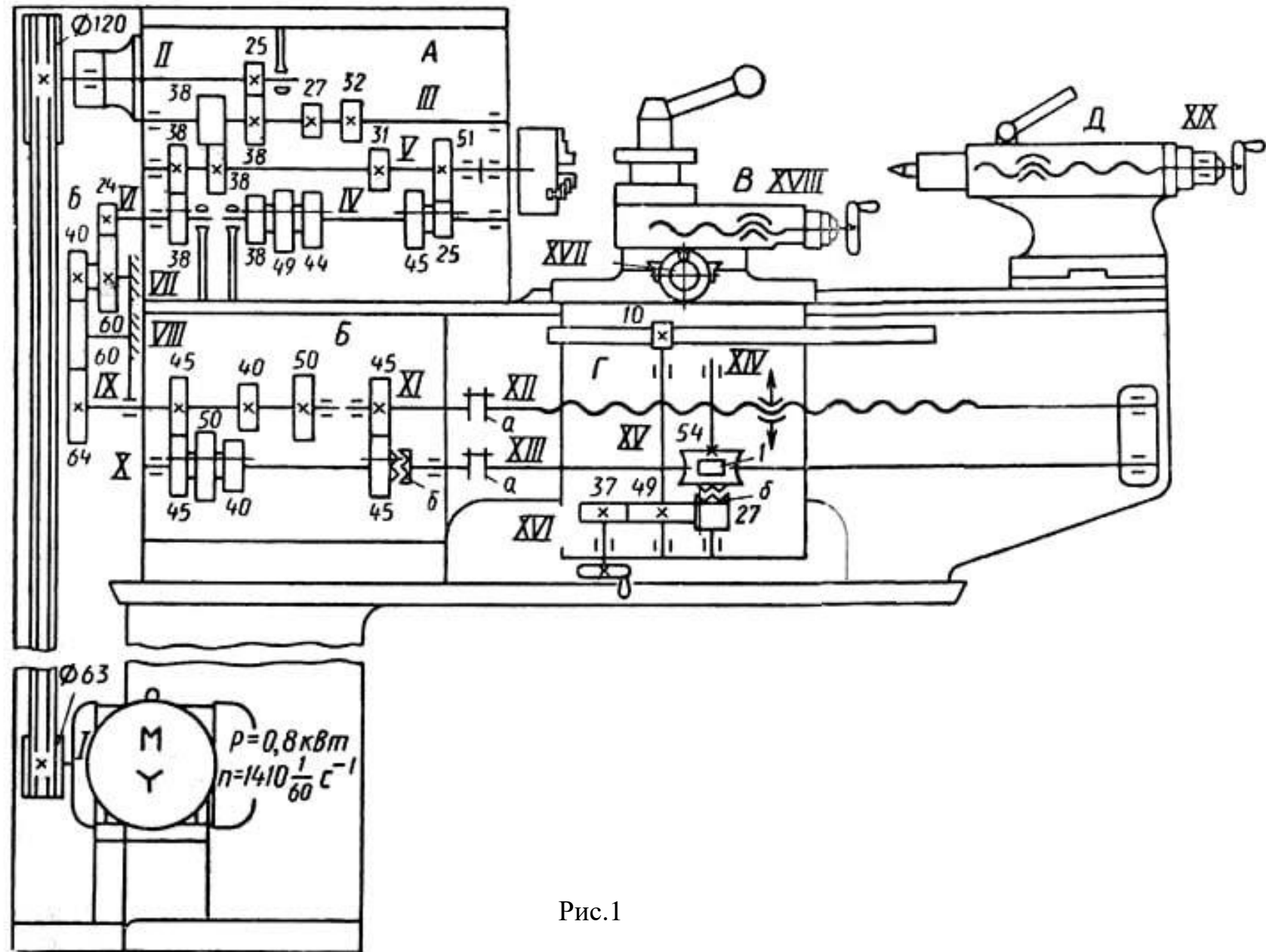


Рис.1