

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИРОГОЩАНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

ЛАБОРАТОРІЯ “ГІДРОПРИВОДУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник директора з практичного навчання

І.О. Дубинецький

“ ”

2023 р

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА

для проведення практичних і лабораторно-практичних занять з навчальної
дисципліни “ГІДРОПРИВІД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ”

Тема заняття: ГІДРОМАШИНИ.

Робоче місце : ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3.

Назва роботи: РОЗБИРАННЯ, ВИВЧЕННЯ БУДОВИ І ПРИНЦИПУ ДІЇ ТА
СКЛАДАННЯ ПОРШНЕВИХ ГІДРОМАШИН.

Тривалість заняття: 80 хв.

Викладач: _____ В.Р.Гарник

Розглянуто і схвалено цикловою комісією технічних дисциплін

Протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2023р.

Голова комісії: _____ О.М.Мельник

Мета роботи : Вивчити будову і роботу поршневих гідромашин. Набути вмінь по розбиранню і складанню поршневих гідромашин.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця : Аксіально-поршневий насос НП-90, аксіально-поршневий гідромотор МП-90, поршневий гідроциліндр, набір слюсарного інструменту, плакати, методичні вказівки.

Правила охорони праці: Аксіально-поршневий насос НП-90 має велику масу, тому розбирати насос не рекомендується на столі. При розбиранні насоса треба його міцно утримувати руками. Користуватись лише справним інструментом.

ЗМІСТ ТА ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ :

Заповнити табл. 5. Технічні характеристики поршневих гідромашин.

Описати будову аксіально-поршневої гідромашини з похилим диском.

Описати принцип дії аксіально-плунжерного насоса НП-90.

Заповнити табл. 6. Технічні характеристики поршневих гідроциліндрів.

Описати будову поршневого гідроциліндра.

Описати принцип дії гідромеханічного клапана обмеження ходу штока гідроциліндра.

Накреслити умовні позначення поршневих насосів і гідромоторів та гідроциліндрів на принципових схемах.

Прибрати робоче місце.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ:

Табл.
3.1.
Технічні

Марка поршневої гідромашини	Де використовується	Робочий об'єм, см ³	Тиск нагнітання, МПа	Частота обертання, с ⁻¹	Потужність, кВт	Маса, кг
НП-90	КСК-100, ДОН-1500, КС-6Б	90	34,3	25	53,8	7
МП-90	КСК-100, ДОН-1500, КС-6Б	90	34,3	25	42,1	4
НП-112	КЗС-9-1	112	42	33,3	104	7
МП-112	КЗС-9-1	112	42	33,3	81	5

характеристики поршневих гідромашин.

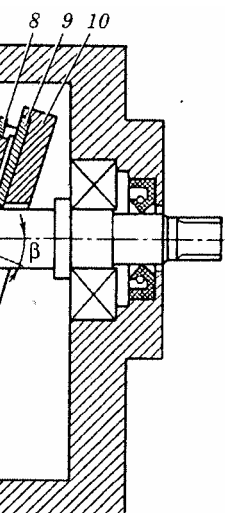


Рис. 3.1. Аксіально-поршнева гідромашина з похилим диском:

1 — розподільний диск; 2, 11 — пружини; 3 — блок циліндрів; 4 — вал; 5 — поршень блока циліндрів; 6 — втулка; 7 — башмак; 8 — сепаратор; 9 — опорне кільце; 10 — похилий диск; 12 — тяга; 13 — поршень сервоциліндра; А і Б — порожнини

3. Принцип роботи насоса НП-90. При обертанні вала разом з ним обертається і блок циліндрів з плунжерами. Якщо коливна плита знаходиться у вертикальному положенні, зворотно-поступальний рух плунжерів відсутній і подача насоса дорівнює нулю. Підживлювальний насос, засмоктуючи оливу з бака, нагнітає його у порожнини аксіально-плунжерного насоса і гідромотора. При зміщенні золотника розподільника з нейтрального положення, олива від підживлювального

насоса спрямовується в порожнину нижнього гідроциліндра сервомеханізму. Поршень гідроциліндра сервомеханізму зміститься вліво і, діючи на коливну плиту, нахилить її. У цьому випадку виникає зворотно-поступальний рух плунжерів, на протязі 180⁰ повороту блоку циліндрів здійснюється всмоктування оливи, 180⁰ - нагнітання оливи.

При зміні нахилу коливної плити у протилежний бік від вертикальної лінії, потік оливи від насоса змінюється на зворотний.

Таблиця 3.2. Технічні характеристики поршневих гідроциліндрів.

Марка циліндра	Діаметр циліндра, мм	Діаметр штока, мм	Хід поршня, мм	Номінальний тиск, МПа	Максимальний тиск, МПа	Зусилля на штоку, кН	Маса, кг
Ц55	55	30	220	10	14	23	12,7
Ц75	75	30	110	10	14	43	13,6
Ц90	90	30	200	10	14	63	18,6
Ц100	100	40	200	10	13,5	78	23,9
Ц110	110	40	250	10	14	95	33
Ц125	125	50	250	14	14	171	46,9

6. Принцип дії гідромеханічного клапана обмеження ходу штока гідроциліндра.

Працює клапан так. Під час втягування штока олива з поршневої порожнини циліндра надходить на злив.

Як тільки перемішувальний упор, закріплений на вибраній довжині штока, натисне на стержень клапана, останній перекриє отвір сідла і цим самим перекриє надходження оливи. Внаслідок цього над клапаном тиск оливи різко підвищиться і клапан повністю сідає в сідло. Втягування штока поршня призупиниться. Завдяки додатковій посадці клапана в сідло тиском оливи утворюється зазор 6-12 мм між упором і стержнем клапана.

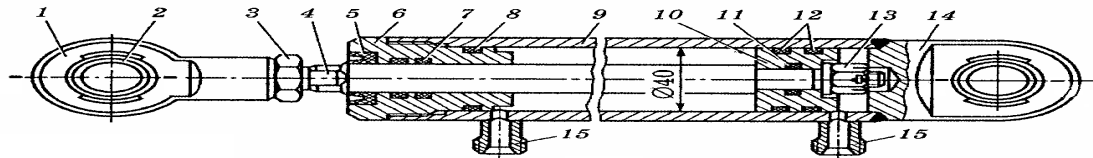


Рис. 3.2. Поршневий гідроциліндр:

1 — вушко; 2 — втулка; 3 — контргайка; 4 — шток; 5 — манжета; 6, 14 — головки; 7, 8, 11, 12 — ущільнювальні кільця; 9 — корпус (циліндр); 10 — поршень; 13 — корончаста гайка; 15 — штуцери

При зміні напрямку руху оливи вона під тиском надходить до клапана виштовхує його з сідла, відкриваючи доступ оливи в поршкову порожнину гідроциліндра. Із штокової порожнини олива надходить у зливну лінію і поршень гідроциліндра піднімається вгору.

7. Умовні позначення поршневих гідромашин та гідроциліндрів:

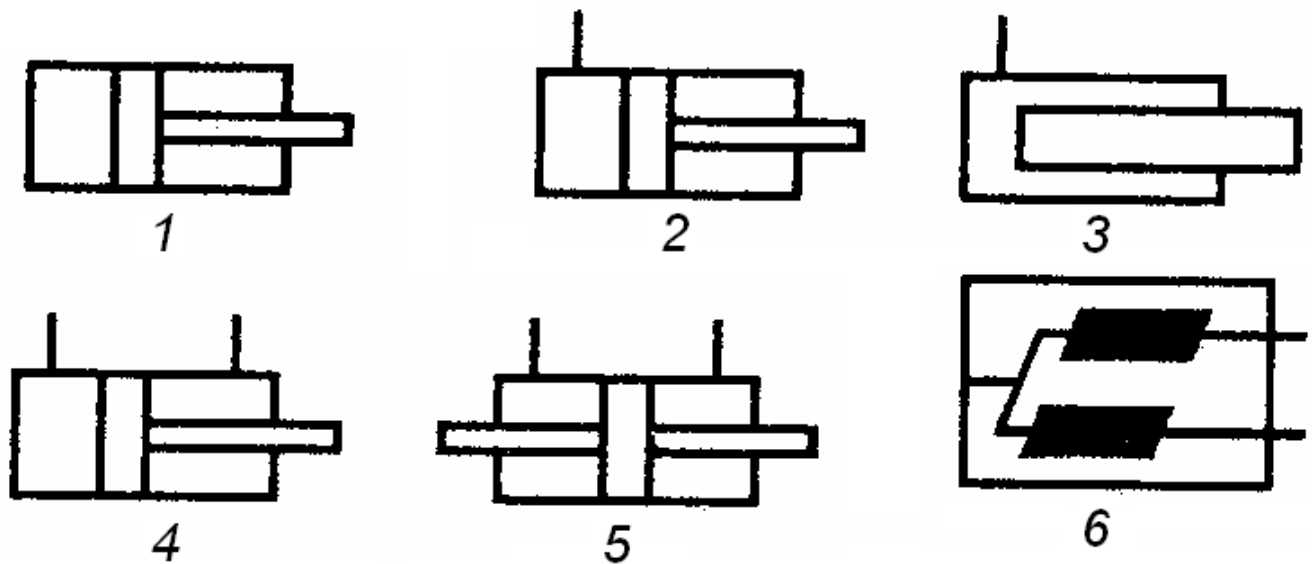


Рис.3.3. Умовні позначення поршневих гідромашин та гідроциліндрів:

1 – загальне позначення гідроциліндра; 2 – гідроциліндр одnobічної дії; 3 – плунжерний гідроциліндр; 4 – гідроциліндр двобічної дії; 5 – двоштоковий гідроциліндр; 6 – аксіально-поршневий насос

ПІСЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ СТУДЕНТ ПОВИНЕН :

Знати :

1. Будову і роботу поршневого насоса і гідромотора.
2. Порядок розбирання і складання гідроциліндрів.
3. Умовні позначення поршневих гідромашин і гідроциліндрів.

Вміти :

1. Розбирати і складати плунжерні гідромашини.
2. Розбирати і складати поршневі гідроциліндри.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ: Оформити звіт.

ЛІТЕРАТУРА :

Погорілець О.М., Цяпута В.М. Гідропривід сільськогосподарської техніки, НМЦ, 2003, с. 34-42.

Погорілець О.М., Волянський М.С., Войтюк М.С., Пастушенко С.І. Гідропривід сільськогосподарської техніки, К, Вища освіта, 2004, с. 133-160.