

Тема: Дощувальні машини.

Мета: Вивчити призначення, будову і роботу дощувальних машин.

План заняття:

1. Призначення і класифікація дощувальних агрегатів.
2. Дощувальний двоконсольний агрегат ДДА-100МА-1
3. Далекоструминні дощувальні машини ДДН-70 і ДДН-100
4. Дощувач фронтальний з механізованим переміщенням “Дніпро”.
5. Дощувальна машина ДМУ “Фрегат”
6. Краплинне зрошення

1. Призначення і класифікація дощувальних агрегатів.

Дощування має низку переваг перед поверхневим видом поливу. По-перше, зменшується обсяг робіт з планування ділянок; по-друге, на ділянці створюється «мікроклімат», коли зволожується не тільки ґрунт, а й повітря, причому вода збагачується киснем; по-третє – можна забезпечити полив малими дозами, використовуючи його одночасно для кореневого і позакореневого підживлення рослин.

Таблиця 1. Склад дощувальних агрегатів

Тип зрошувальної системи	Склад агрегату
Відкрита, комбінована	Т-150+ДДН-100 ДТ-75М+ДДН-70 ДТ-75М+ДДА-100МА
Закрита	Дружба4+ДКШ-64 «Волжанка» ЮМЗ-6Л+Днепр ДФ-120+ел. станція Фрегат з гідравлічним урухомником

Ці установки призначені для поливу всіх видів сільськогосподарських культур та надкоронового дощування садів.

Дощувальна установка «Днепр» ДФ-120 (рис. 1) полив здійснює позиційно зі забором води із гідранта закритої зрошувальної системи. Відстань між гідрантами 54 м, а між зрошувальними трубопроводами 920 м. Обслуговує установку 3...4 людини.

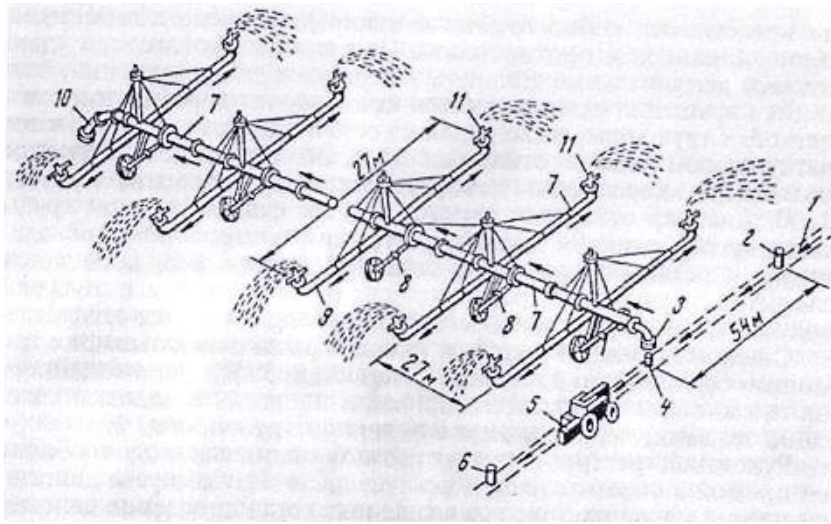


Рис. 1. Схема дощувальної установки «Днепр» ДФ-120.

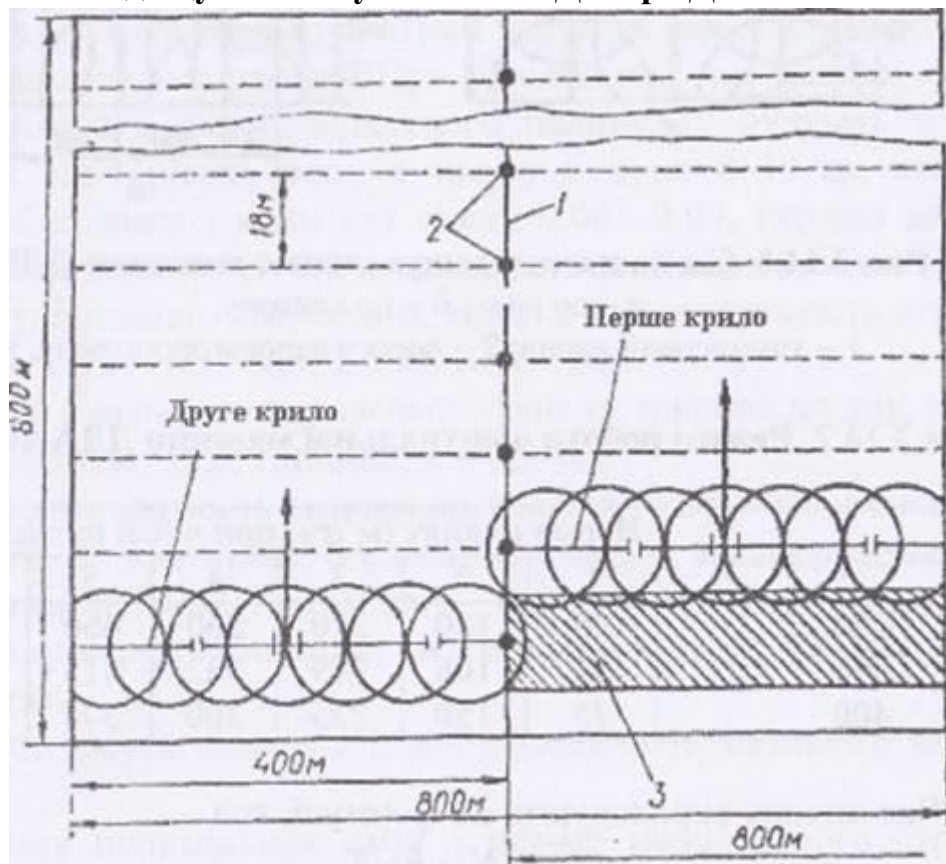


Рис. 2. Технологічна схема роботи дощувальної установки ДКС-64 «Волжанка»:

1 – закритий трубопровід; 2 – гідранти; 3 – поливна площа

Дощувальна машина ДКС-64 «Волжанка» (рис. 2) виконує полив позиційно від гідрантів закритої зрошувальної системи. Відстань між опорами зрошувачів 300...800 м; між позиціями – 18 м, витрата води – 24...64 л/с.

Двоконсольна установка ДДА-100МА забирає воду з відкритої зрошувальної системи (каналів). Відстань між каналами 120 м, витрата води 130 л/с. Обслуговує площу 100...130 га за сезон.

Далекоструминні установки ДДН-100, ДДН-70 (рис. 3) здійснюють полив поля за колом і секторами.

Відстань між каналами: ДДН-70 – 90...100 м; ДДН-100 – 120 м.

Витрата води: ДДН-70 – 70 л/с; ДДН-100 – 105...116 л/с.

2. Дощувальний двоконсольний агрегат ДДА-100МА-1

Агрегат ДДА-100МА-1 – це двоконсольна просторова ферма. Начіплюють його на трактор ДТ-75МЛ-ХС-4 або ДТ-75Т-ХС-4, обладнані ходозменшувачами. Основними складальними одиницями машини є рама 6 (рис. 5.1., а) для кріплення двоконсольної ферми 5 з відкрilками і коротко-струминними апаратами 2, насос 21 (рис. 5.1., г) з приводом та всмоктувальною лінією 7 і 22, гідропідживлювач і гідросистема. Вода зі зрошувача через всмоктувальний клапан 7 та трубу 22 надходить у відцентровий насос 21. Він монтується у блоці з приводом на стінці заднього моста трактора. Під напором насос подає воду по коліну 8 у нижні труби ферми. Далі вона розподіляється по відкрilках у насадки для розбризкування по зрошуваному полю у вигляді дощу.

Дощувальні апарати встановлюють на водовідбірних трубах ферми симетрично осі трактора. Всього на фермі 54 дощувальні насадки, з них 52 коротко-струминні і 2 середньоструминні 1 (див. рис. 3, а). Для кріплення відкрilків з насадками до труб рівномірно приварені муфти. Тиск по довжині труб з віддаленням від трактора зменшується. Для одержання однакової витрати через кожен насадку у вихідних отворах, які формують струмінь, роблять різні діаметри (від 12 до 22 мм). Встановлюючи їх на трубах, слід мати на увазі, що сім короткоструминних насадок вздовж однієї труби (всього на машині їх 28) мають діаметр вихідного отвору 12 мм, наступні чотири (всього 16) – 13 мм, наступні дві (всього 8) – 14 мм. Розпилення води кінцевими середньоструминними апаратами, діаметр отвору яких 22 мм, регулюють зміною положення лопатки. Встановлюють і змінні секторні насадки.

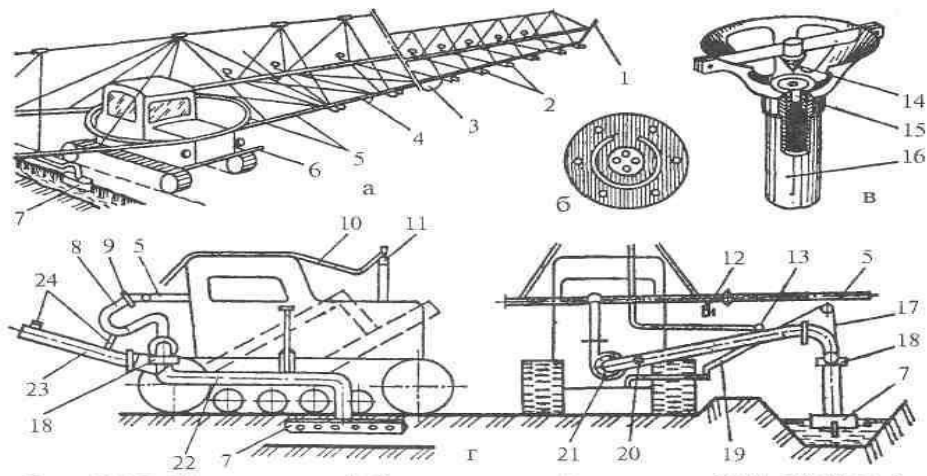


Рис. 3. Дощувальний двоконсольний агрегат ДДА-100МА-1:

а – положення агрегату на робочій позиції; б – зворотний клапан; в – дощувальний апарат; г – всмоктувальна і напірна система; 1 – кінцевий дощувальний апарат; 2 – відкрilки з насадками; 3 – опорна дуга; 4 – зливні клапана; 5 – водопровідна система ферми; 6 – опорна рама; 7 – всмоктувальний клапан; 8 – напірне коліно; 9 – місце зворотного клапана; 10 – з'єднувальна труба ежектора; 11 – ежектор; 12 – вентиль подавання води для заповнення протlваги; 13 – місце під'єднання труби від ежектора до всмоктувальної системи; 14 – конусний дефлектор; 15 – вставка; 16 – відкрilок; 17 – трос; 18 – з'єднувальна муфта; 19 – гідроциліндр піднімання всмоктувальної системи; 20, 23 – протlваги; 21 – насос; 22 – всмоктувальна труба; 24 – отвір для заповнення протlваги водою.

Якщо апарати обладнані конусними вставками 15 (див. рис. 3, в), то діаметр вказаний на них. Конусні вставки розміщують так, щоб вихідний отвір більшого діаметра знаходився всередині насадки. Це сприяє меншому забиванню апарата рослинними рештками, які можуть знаходитись у воді.

При звичайному робочому положенні відкрilків струмінь води, що виходить з насадки, спрямований вгору. При вітряній погоді (швидкість вітру більше 3 м/с) відкрilки повертають і закріплюють так, щоб струмінь спрямовувався вниз для більш рівномірного поливу. Зміну положення насадок враховують також залежно від напрямку вітру відносно поздовжньої осі агрегату. Так, при збіганні напрямків руху агрегату і вітру рівномірнішим полив буде при положенні насадок струменем вгору.

Утворювана при цьому хмарина з дощових краплин сприяє зменшенню середньої інтенсивності дощу і збільшує час поливу до появи стоків на зрошуваній ділянці. При боковому вітрі, особливо вздовж ферми, спостерігається найбільша нерівномірність, навіть якщо насадки спрямовані струменем вниз. У цьому випадку можливий неповний полив ділянки кінцевими дощувальними апаратами, тому краще поєднувати різні способи встановлення насадок вздовж ферми: ближчі до трактора – струменем вгору, до кінця консолі – вниз. Щоб забезпечити більш рівномірний полив конусною насадкою, їх розміщують так, щоб струмені спрямовувались точно вгору або вниз.

Опорні дуги 3 (рис. 3, а) запобігають поломкам ферми при пересуванні дощувального агрегату і встановлені на консолях знизу. Кожна з них закріплена чотирма пружинними амортизаторами. На кожній частині дуги є полозок, який у робочому положенні ферми сполучають із дугою, а в транспортному закріплюють упоперек дуги додатковими розтяжками.

Поворотне кільце всередині ферми призначене для з'єднання двох консолей ферми і повороту її відносно вертикальної осі трактора.

У задній частині кільця приварена горловина, що з'єднується з напірним коліном.

Між з'єднувальними фланцями 9 (див. рис. 3, г) горловини кільця та напірного коліна встановлений зворотний клапан (див. рис. 3, б). Він захищає

всмоктувальну лінію від потрапляння повітря в робочу порожнину насоса під час роботи вакуумного ежектора 11. Щільне прилягання рухомого диска клапана до нижнього фланця сприяє швидкому заповненню водою всмоктувальної системи агрегату і пуску його в роботу.

Відцентровий насос 21 зі спеціальним кронштейном з'єднаний із приводом, прикріпленим до заднього моста трактора. Робоче колесо насоса складається з двох дисків, з'єднаних між собою лопатками. У передньому диску просвердлені декілька розвантажувальних отворів для вирівнювання тиску перед робочим колесом та за ним. У корпусі насоса є отвори для манометра і вакуумметра.

Всмоктувальна система агрегату призначена для забору насосом води з тимчасового зрошувача. Вона складається з трубопроводу 22 з двома шарнірними муфтами 18 (вертикальною і горизонтальною), плаваючого клапана 7, противаги 23, кронштейна 19 з гідроциліндром. Шарнірні муфти дозволяють під час роботи агрегату повертати трубу зі всмоктувальним клапаном у горизонтальній та вертикальній площинах.

Противага 23 зрівноважує плаваючий клапан із всмоктувальною трубою і полегшує роботу підйомного гідроциліндра при регулюванні глибини занурення клапана, наповненого водою. Масу противаги змінюють, заливаючи необхідну кількість води. Виконують це шлангом та вентилям 12 на поворотному кільці. Для наповнення противаги водою відкручують верхню пробку 24 (для виходу повітря) і при працюючому насосі відкривають вентиль. При зливанні води відкручують обидві пробки.

Водомірний пристрій 20 встановлюють перед насосом на всмоктувальному трубопроводі, його лічильний механізм працює від крилатки, яка обертається під дією потоку води в трубі. Для підрахунку об'єму вилитої води (в м³) величину лічильника множать на коефіцієнт 1,1.

Гідравлічна система призначена для стабілізації положення ферми і керування всмоктувальною лінією. Вирівнюють ферму за допомогою чотирьох гідроциліндрів, підключених до гідророзподільника. При підйомі штоків правих гідроциліндрів ліві опускаються, і навпаки. На виході з гідроциліндрів встановлені сповільнюючі клапани, які зменшують швидкість опускання штоків під дією маси ферми.

Двоконсольний дощувальний агрегат одночасно з поливом може підживлювати рослини. Для цього на спеціальній опорі лівого кронштейна націпки ферми встановлюють гідропідживлювач (рис. 4.). Працює він так. Добрива засипають у верхній бак 4, відкривають вхідні вентиля 17 і дозувальний кран 16, яким регулюють дозу внесення добрив. Вода під тиском надходить до трубопроводу з ферми у дозатор 7 і через чотири насадки подається на нижній шар добрив, розчиняючи їх. Утворений розчин зливається в нижній змішувальний бак 2, в який одночасно надходить чиста вода. Необхідну кількість води у змішувачі підтримує поплавець 1 із запірним клапаном. Зі змішувача розчин добрив подається у всмоктувальну систему, де

розчиняється в основному потоці води, проходить через ферму та насадками розподіляється по зрошуваному полю.

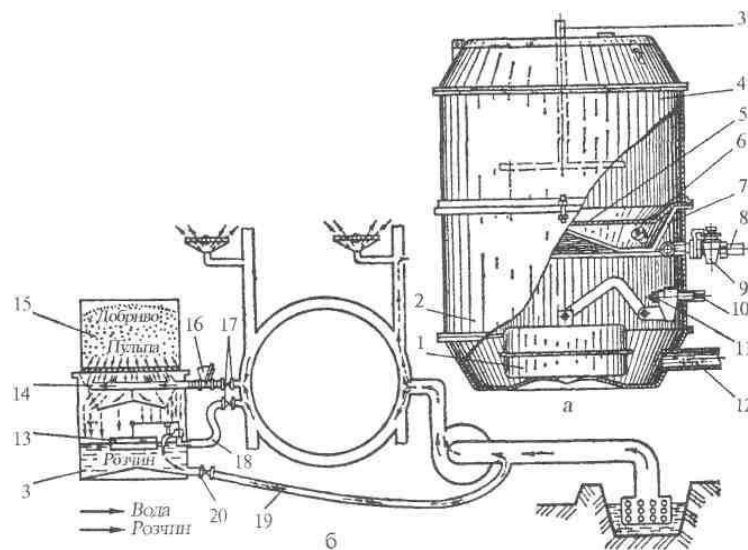


Рис. 4. Гідропідживлювач:

а – підживлювач; б – схема роботи підживлювача; 1 – поплавець; 2 – нижній змішувальний бак; 3 – показчик рівня добрив; 4 – верхній бак із кришкою; 5 – стінка; 6 – насадка; 7 – дозатор; 8 і 10 – відвідні патрубки; 9 і 16 – дозувальні крани; 11 і 13 – запірні клапани; 12 – вивідний патрубок; 14 – насадка і дозатор; 15 – бункер; 17 – входні вентилі; 18 – труба; 19 – вивідна труба; 20 – кран.

Полив проводять до повної витрати добрив. Після цього агрегат зупиняють, завантажують добрива, і процес роботи повторюють. Положення дозувального крана 16 уточнюють після витрати добрив.

Таблиця 2. Режими роботи агрегату ДДА-100МА при внесенні аміачної селітри

Кількість внесених добрив, кг/га	Довжина зрошувача, м	Кількість проходів агрегату з внесенням добрив під час руху		Кількість завантажень бака	Поливна норма, м /га
		вперед зі швидкістю 1,03 км/год.	назад зі швидкістю 0,676 км/год.		
166	50	3	2	1	250
83	100	2	1	1	144
55	150	1	1	1	106
42	200	1	1	1	106
55	300	1	1	2	106

Більш рівномірного розподілу добрив по поверхні поля досягають тоді, коли їх вносять не за один, а за кілька проходів.

У табл. 2. наведені режими роботи агрегату ДДА-100МА при внесенні аміачної селітри.

3. Далекоструминні дощувальні машини ДДН-70 і ДДН-100

Призначені для поливу різних овочевих культур, багаторічних трав, сінокосів, ягідників, плодових розсадників, садів (в тому числі й високорослих). Машини мають принципово однакову конструктивну схему. Працюють позиційно по колу або сектору із забором води із відкритих вододжерел, гідрантів закритої зрошувальної мережі або із пересувних трубопроводів.

Будова і технологічний процес роботи машини ДДН-70.

Основними складальними одиницями машини є: зварна рама 15 (рис. 5.), консольний насос 14 з всмоктувальною лінією та одноступінчастим підвищуючим циліндричним редуктором, черв'ячний редуктор і механізм 4 повороту ствола дощувальної машини, гідропідживлювач 3, вакуумний ежектор 1, водомірний пристрій, лебідка 10 і розвантажувальні ланцюги 16 для фіксації дощувача в робочому положенні.

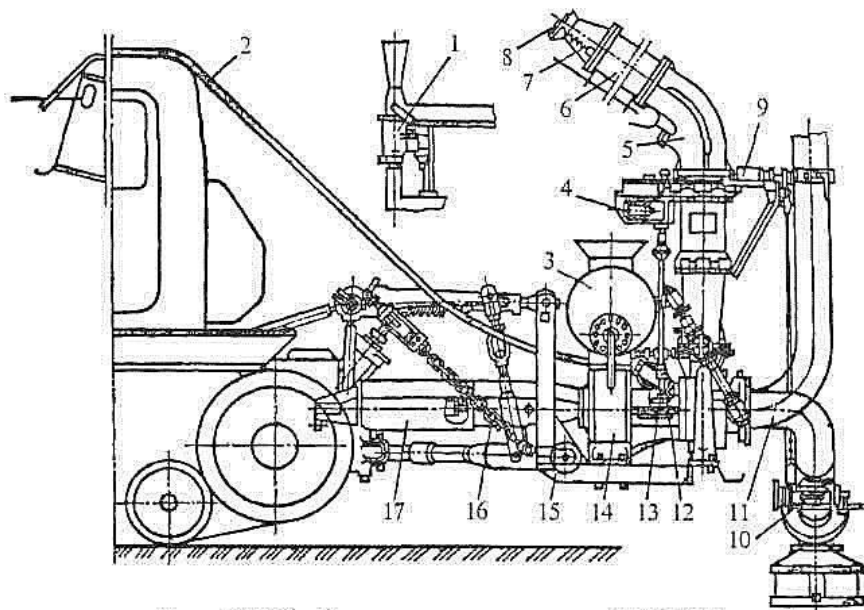


Рис. 5. Дощувальна машина ДДН-70:

1 – ежектор; 2 – вакуумний трубопровід; 3 – гідропідживлювач; 4 – механізм повороту ствола; 5 – мале сопло; 6 – трубопровід; 7 – конфузом; 8 – велике сопло; 9 – гальмо; 10 – лебідка; 11 – всмоктувальний трубопровід; 12 – черв'ячний редуктор; 13 – карданний вал; 14 – насос редуктор; 15 – рама; 16 – розвантажувальні ланцюги; 17 – кожух карданного валу.

Ежектор 1 використовують для заповнення насоса водою перед запуском. Його встановлюють на вихлопну трубу трактора і з'єднують трубопроводом 2 з насосом.

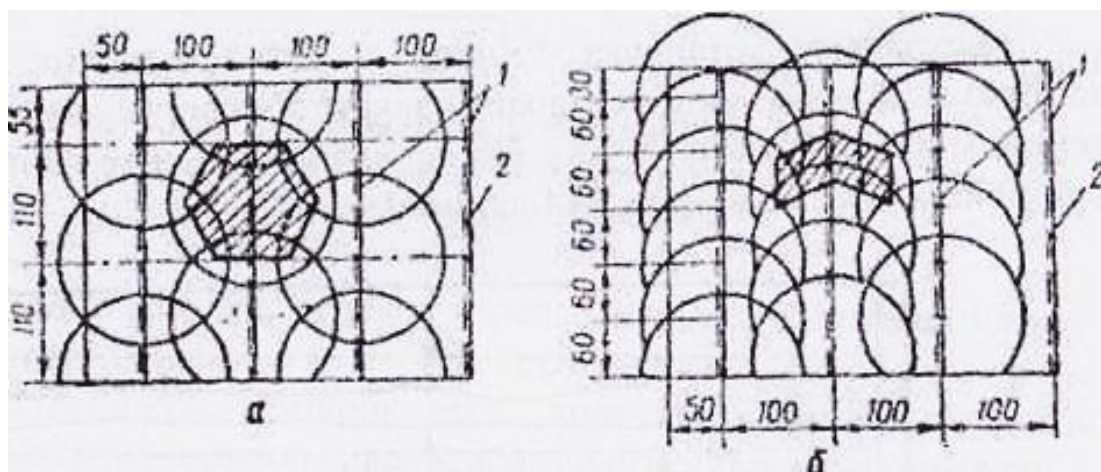


Рис. 6. Схема поливу дощувальною машиною ДДН-70:

а – за колом; б – за сектором; 1 – тимчасовий канал; 2 – дорога вздовж зрошувача, м

Для запуску машини лебідкою 10 опускають у канал всмоктувальний трубопровід, відкривають його вентиль, закривають клапани в соплах і включають ежектор. Після цього на малих обертах двигуна включають зчеплення.

Основні технічні дані ДДН-70

Середній радіус поливу – 69 м.

Площа поливу з однієї позиції – 0,94 га.

Відстань між позиціями при поливі по колу – 120 м, а між каналами – 100 м.

Середня інтенсивність дощу – 0,41 мм/хв.

Продуктивність при нормі поливу 300 м³/га – 0,78 га/год.

Дощувальна машина ДДН-100

Дощувальна машина ДДН-100 уніфікована з ДДН-70. На машині ДДН-100 встановлений спеціальний насос консольного типу з одноступінчастим редуктором. Агрегатують із тракторами класу 3.

Основні технічні дані ДДН-100

Радіус поливу машини ДДН-100 становить 85 м при відстані між зрошувальними каналами 120 м.

Частота обертання ствола – 0,2 об/хв.

Продуктивність машини при поливній нормі 600 м³ га – 0,5 – 0,7 га/год.

Витрата води до 115 л/с.

Тиск води – 0,64 МПа.

Площа поливу з однієї позиції – до 1,74 га.

Інтенсивність дощу – 0,31 – 0,65 мм/хв.

Відстань між позиціями – 145 м.

4. Дощувач фронтальний з механізованим переміщенням “Дніпро”

Машина призначена для поливу у напівавтоматичному режимі зернових і технічних культур, луків та пасовищ позиційно, із забором води від гідранта закритої зрошувальної мережі.

Промисловість випускає п'ять модифікацій цієї дощувальної машини шириною захвату від 352 до 460 м. За базову модель прийнята машина ДФ-120 з шириною захвату 460 м.

Будова і технологічний процес роботи. ДФ-120 складається з водопровідного поясу 8 (рис. 7), опорних візків 9, ферм 3, на кожній з яких встановлені два середньострумінних дощувальних апарати 1 “Роса-3”, електроприводу 4 і пересувної електричної станції 6 (трактор ЮМЗ-6АЛ з напіпним генератором ЕСС5-82-42). Генератор потужністю 37,5 кВт приводиться в дію від ВВП трактора через карданну та одноступінчасту циліндричну передачі. Водопровідний пояс – це трубопровід, складений із з'єднувальних труб 12 зі зливними клапанами 11, опорних труб 8, двох

під'єднувальних трубопроводів з опорами 5 та системою розкріплювальних тросів 2 і кутників 13. На патрубках закритої зрошувальної мережі через кожні 54 м розміщені гідранти 7, які є перехідною з'єднувальною ланкою між водопровідним поясом дощувача та зрошувальною сіткою. Опорний візок 9 складається з рами і двох металевих коліс зі шпорами. На горизонтальному брусі рами встановлений мотор-редуктор потужністю 1,1 кВт, від якого через ланцюгову і зубчасту передачі приводяться в рух колеса. Для запобігання пошкодженню рослин колеса захищені стебловідводом. На машині змонтовано 17 опорних візків.

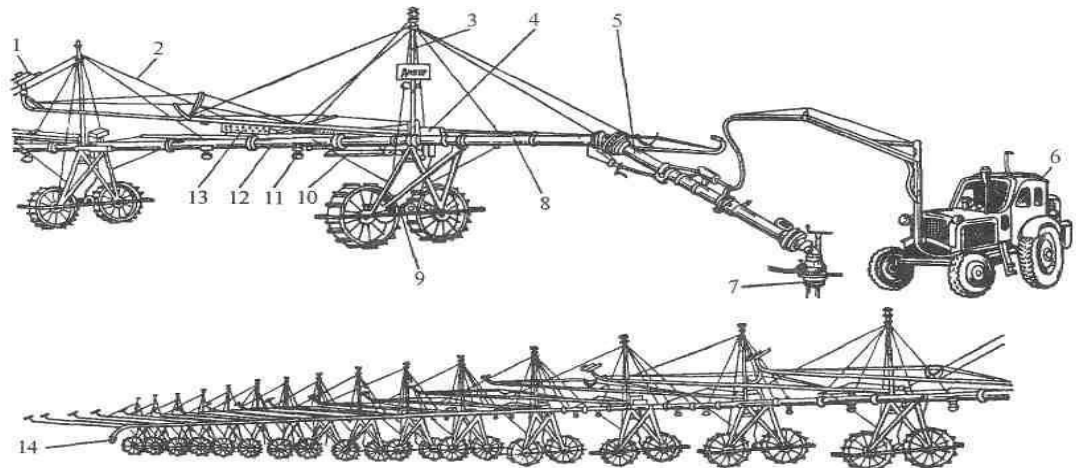


Рис. 7. Дощувальна машина “Дніпро” ДФ-120:

1 – середньоструминний дощувальний апарат “Роса-3”; 2 – система розкріплювальних тросів; 3 – ферма; 4 – електропривід; 5 – під'єднувальний трубопривід з опорою; 6 – електрична станція; 7 – гідрант; 8 – опорна труба; 9 – опорний візок зі стебловідводом; 10 – підвіска; 11 – зливний клапан; 12 – з'єднувальна труба; 13 – кутник; 14 – заглушка під'єднувального трубопроводу.

Кожний проміжний візок має систему синхронізації руху опорних візків, яка автоматично зупиняє мотор-редуктор випереджувального візка та підтримує прямолінійність руху дощувача. При недопустимому згинанні водопровідного пояса спрацьовує система сигналізації: вмикається звуковий сигнал трактора, і на пульті керування гасне сигнальна лампа.

Для одержання штучного дощу на машині використані середньоструминні дощувальні апарати “Роса”. На першій від гідранта і останній фермах знаходяться чотири апарати з механізмом секторного поливу з соплами різного діаметру. При відсутності ліній електропередач та доріг на останній фермі розміщують апарати на круговий полив із соплами діаметром 11 мм.

На всіх проміжних фермах встановлюють апарати з соплами діаметром 7, 11 і 4 мм без механізмів секторного поливу.

При груповому використанні дощувальних машин ДФ-120 одна електростанція обслуговує до чотирьох машин.

Основні технічні дані

Витрата води дощувальною машиною – 80 – 135 л/с.

Робочий тиск на гідранті – 0,45 МПа.

Робоча швидкість пересування з позиції на позицію – 0,49 км/год.

Продуктивність при нормі поливу 600 м³/га – 0,71 га/год.

5. Дощувальна машина ДМУ “Фрегат”

Багатоопорна, колісна, самопересувна, кругової дії, призначена для поливу дощуванням зернових, овочевих, баштанних і технічних культур, а також багаторічних трав, луків та пасовищ.

Будова і технологічний процес роботи. Базовою моделлю є машина ДМУ (рис. 8). Машина має два виконання А і Б та модифікації, які відрізняються довжиною і витратою води (80 – 28 л/с). Це пересувний по колу водопровідний трубопровід 3 зі сталевих труб спеціального сортаменту, змонтований на самопересувних опорах (візках) 4.

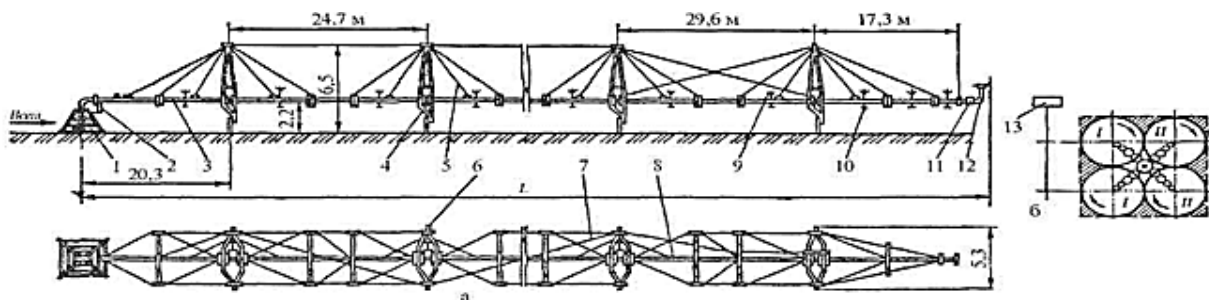


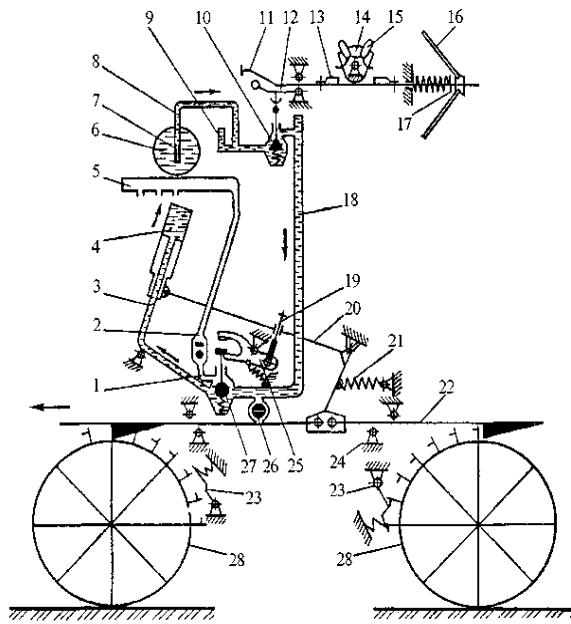
Рис. 8. Дощувальна машина “Фрегат”:

а – загальний вигляд; б – схема поливу двох машин на двох позиціях; 1 – нерухома опора; 2 – стоп-пристрій; 3 – водопровідний трубопровід; 4 – візок; 5, 6, 7 і 8 – відповідно системи тросів автоматичного регулювання швидкості руху візка, механічного та електричного захисту; 9 – дощувальні апарати; 10 – зливний клапан; 11 – система відключення кінцевого апарата; 12 – кінцевий дощувальний апарат; 13 – насосна станція.

На водопровідному трубопроводі діаметром 152,4 мм або 177,8 мм встановлюють середньострумінні дощувальні апарати 9 кругової дії. На машині використовують чотири типи дощувальних апаратів з різними насадками. На зовнішньому кінці є один дощувальний апарат 12 секторної дії, який підключають на певних ділянках поля системою 11. Труби мають клапани 10, які при поливі автоматично закриваються під дією тиску води і відкриваються для зливання води з трубопроводу, коли немає тиску.

Для підтримування трубопроводу і збільшення його жорсткості передбачена система тросових розтяжок 5. Трубопровід 3 з'єднаний із поворотним коліном нерухомої опори 1, яка є центром обертання машини. Вода надходить від зрошувальної мережі через стояк нерухомої опори.

На кожному візку 4 розміщений гідропривід для пересування машини.



Працює гідропривід так. Вода з трубопроводу 6 (рис. 9) через фільтр 7 по трубі 8 проходить всередині регулювального клапана 10 швидкості і по шлангу 18 надходить у розподільний клапан 27 та внутрішню порожнину штока 3 силового циліндра 4. Шток гідроциліндра закріплений на рамі, а циліндр вільний, тому останній під тиском води піднімається вгору. До циліндра приєднаний силовий важіль 20, протилежний кінець якого зв'язаний із переднім та заднім штовхачами коліс. Штовхачі впираються в шпори коліс і обертають їх. Рух відбувається доти, доки силовий

важіль піднімається до верхнього обмежувального штифта на тязі 19 і перетязі 19 і переміщує її вгору. Тоді вилка переключення 25 повернеться під дією пружини і переведе шток клапана 27 у нижнє положення. Подача води при цьому припиниться. Одночасно з цим стопори 23 коліс візка входять у зачеплення з ґрунтозачепами, виключаючи його зворотний рух.

Рис. 9. Схема гідроприводу візка:

1 – відвідний шланг; 2 – зворотний клапан; 3 – шток поршня гідроциліндра; 4 – силовий гідроциліндр; 5 – зливна труба; 6 – водопровідний трубопровід; 7 – фільтр; 8 – подавальна трубка; 9 – демпфер; 10 – клапан; 11 – стрижень; 12 – натискний важіль; 13 – скоби; 14 – маятник; 15 – ртутний перемикач; 16 і 19 – тяги; 17 – регулювальна гайка; 18 – водопровідний шланг; 20 – силовий важіль; 21 – зворотна пружина; 22 – штанга; 23 – стопори; 24 – напрямні пальці; 25 – вилка перемикавання; 26 – зливний краник; 27 – розподільний клапан; 28 – колеса візка.

Під дією зусилля розтягнутої пружини 21 силовий важіль 20 повертається назад і опускає гідроциліндр у нижнє положення. Штанги 22 при цьому переходять у заднє положення та входять у зачеплення з наступними ґрунтозачепами коліс. Під час руху гідроциліндра вниз вода виштовхується з нього через зворотний клапан 2, надходить у зливну трубу 5 і через її отвір виливається на поверхню поля. Гідроциліндр опускається доти, доки силовий важіль 20 не натисне через упор тяги 19 на вилку 25 перемикавання. У цьому випадку вилка перемикавання повертає шток клапана 27, який зачіплює шток за бортик, переміщуючи його у верхнє положення. Клапан при цьому відкривається і закриває зливний отвір. Далі процес повторюється.

Для забезпечення прямолінійності водопровідного трубопроводу передбачена механічна система синхронізації швидкості руху візків.

При відставанні одного з візків труба водопровідного поясу згинається і переміщує тяги 16, закріплені зовнішніми кінцями на трубопроводі. Тяги стискають пружину, пересуваючи стержень 11, який тисне на ролик важеля 12 клапана 10. Клапан опускається вниз, збільшуючи площу вихідного отвору. При цьому зростає кількість води, яка надходить у гідроциліндр, і зменшується час його заповнення. Після вирівнювання швидкості руху шток та клапан повертаються у вихідне положення, що зменшує подачу води і, як наслідок, швидкість візка. Швидкість руху кожного візка регулюють пересуванням стрижня 11 за допомогою гайки 17, на яку спирається хомут тяг 16.

При значному виході візка вперед або його відставанні вигинання труби збільшується, регулювальна скоба 13 нахиляє маятник 14 та повертає ртутний перемикач 15. У цьому випадку спрацьовує система електричного захисту: виключається двигун насосної станції, і машина зупиняється.

Швидкість руху машини встановлюють вручну краном, розміщеним на останньому візку та включеним у підвідну систему гідроприводу. Краном регулюють подачу води в гідропривід візка. Він обладнаний клапаном, стрілкою і шкалою. Швидкість пересування інших візків визначається швидкістю пересування останнього.

Машина обладнана системою механічного захисту для зменшення або припинення подачі води від насосної станції. Виконавчі механізми системи захисту встановлені на останньому візку машини. У пристрій виконавчого механізму входить клапан, на стержні якого закріплена пластина з ртутними переривниками та двома роликами. При випередженні чи відставанні останнього візка дріт механічного захисту змінює натяг, і через відповідний механізм передається переміщення до клапана, який перекриває подачу води в гідроциліндр, внаслідок чого візок зупиняється. Припиняється також подача води до дощувальної машини.

Для зупинки машини на поворотному коліні нерухомої опори встановлений стоп-пристрій 2 (див. рис. 8), який припиняє подачу води системою електричного захисту. Стоп-пристроєм машину зупиняють і вручну.

Перед дощувальним апаратом 12 змонтований діафрагмовий клапан для його автоматичного відключення. Якщо в ньому немає потреби, замість діафрагмового клапана розміщують кран ручного керування.

При припиненні подачі води у водопровідний трубопровід вона виливається через автоматичні зливні клапани. Над кришкою клапана є гумове ущільнення, яке під тиском води закриває зливний отвір. Коли немає тиску, гума вирівнюється, і вода витікає через зливний отвір.

Основні технічні дані дощувальної машини ДМУ “Фрегат”:

Довжина трубопроводу максимальна при 20 візках і складає 571,9 м, а витрата води – 80 л/с.

Найменше число візків – 7, при довжині трубопроводу – 199,0 м, витрата води – 20 л/с.

Максимальна площа поливу при роботі на одній позиції – 111,3 га.

Для пересування машини на іншу позицію використовують буксирний пристрій, який складається з троса, ланцюгів та причіпної серги. Буксирують машину трактором класу.

Краплинне зрошення

Краплинне зрошення – це спосіб зрошення при якому подача води і добрив здійснюється за допомогою поліетиленових трубопроводів і мікродовипусків (краплинниць) безпосередньо до кореневої системи рослин.

Система краплинного зрошення складається з головного водозабірної вузла (насосної станції), гідроциклону, піщаного та сітчастого фільтрів, магістрального, розподільного з'єднувального та поливного трубопроводів, регулятора тиску та манометра. Для можливості внесення добрив під час зрошування система обладнується гідропідживлювачем.

При роботі системи краплинного зрошення вода насосом подається до гідроциклону в якому відбувається відокремлення крупних механічних домішок. Після цього вода подається до піщаного фільтра, у якому відбувається очищення її від дрібних механічних і органічних домішок. Сітчастий фільтр запобігає надходження піску в трубопроводи. Далі вода під тиском, який контролюється манометром, по магістралі, розподільному і поливному трубопроводу подається до кожної рослини через крапельниці і поступово зволожує ґрунт у прикореневій зоні рослини.

Переваги краплинного зрошення:

- ☐ Значна економія води і затрат праці (1,5 – 3 рази).
- ☐ Можливість зрошення ділянок з яскраво вираженими мікро- і макрорельєфом неправильної форми з різною водопроникністю ґрунту.
- ☐ Відсутність вторинного солончакування ґрунтів.
- ☐ Можливість зрошення із місцевих джерел, які мають невеликий об'єм.