

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних
сільськогосподарських машин та обладнання

02-01-497

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт
з навчальної дисципліни
«Сільськогосподарські машини»

на тему:

**«Розсадосадильні машини.
Машини для захисту рослин»**

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
Науково-методичною
радою з якості ННМІ
Протокол № 2
від 07.04.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини» на тему: «Розсадосадильні машини. Машини для захисту рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Сиротинський О. А, Дмишук М. Д. – Рівне : НУВГП, 2020. – 26 с.

Укладачі: Сиротинський О. А., кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання; Дмишук М. Д., старший викладач кафедри лісівництва Надслучанського інституту НУВГП.

Відповідальний за випуск – Кравець С. В., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання.

Керівник групи забезпечення

Налобіна О. О.

ЗМІСТ

1. Правила техніки безпеки при проведенні лабораторних занять з навчальної дисципліни “Сільськогосподарські машини” 2
2. Лабораторна робота № 12. Розсадосадильні машини. Машини для захисту рослин 4
- Рекомендована література 26

© О. А. Сиротинський,
М. Д. Дмишук, 2020
© НУВГП, 2020

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ “СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ”

Техніка безпеки - це система технічних засобів і прийомів, що забезпечують безпеку умов праці. Тому питання техніки безпеки повинні бути в центрі уваги не тільки при роботі на машинах, але й при проведенні лабораторно-практичних занять.

Робоче місце повинне бути добре освітлено.

Досліджувану машину і монтажний стіл не можна захаращувати деталями, вузлами й допоміжним устаткуванням. Монтажний стіл повинен бути міцним і покритий листовою сталлю, а пристосування й інструмент - справними. Біля машини повинні вільно працювати шість студентів.

Необхідно користуватись лише гайковими ключами, розміри яких відповідають розмірам гайок. Не можна застосовувати вставки між гранями гайок і губками ключа. Забороняється наרוшувати ключі іншими гайковими ключами.

Машини, що піднімаються домкратом, треба міцно встановлювати на козли чи підставку.

При розбиранні і зборці дискового луцильника, фрези, ріжучого апарата косарок, а також інших машин і механізмів необхідно використовувати рукавиці.

Піднімати, переміщувати і встановлювати на місце важкі і громіздкі вузли чи деталі треба не одному студенту, а декільком, погоджуючи при цьому свої дії.

Забороняється перевіряти пальцем збіг отворів у деталях, що з'єднуються. Для цього потрібно використовувати слюсарний пробоець.

Не слід класти інструмент і зняті з машини деталі на край монтажного столу чи залишати на машині, що розбирається.

При вивертанні гайок голівки болтів від провертання потрібно утримувати не руками, а гайковим ключем.

Не можна працювати з несправним інструментом.

Забороняється використовувати бункера саджалок, насінні шухляди сівалок і інші ємності машин для збереження в них деталей і інструмента.

Не можна перемішувати руками зерно в насінній шухляді під час роботи висівних апаратів.

Запускати машини в роботу потрібно за умовним сигналом, переконавшись попередньо, що на робочих органах і обертових частинах не залишилося інструмента й інших сторонніх предметів.

При виконанні завдань, пов'язаних із запуском двигуна трактора і навішенням на нього знарядь, треба дотримувати наступні правила:

- двигун трактора запускати з дозволу викладача й у його присутності;
- перед запуском двигуна важелі коробки зміни передач поставити в нейтральне положення;
- на маховик пускового двигуна намотувати не більш двох витків пускового шнура;
- не намотувати пусковий шнур на руку;
- запускаючи двигун, не знаходитися напроти маховика;
- при підйомі механізмом трактора начіпних машин у транспортне положення знаходитись від них на відстані не менш метра.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 12

РОЗСАДОСАДИЛЬНІ МАШИНИ

Мета роботи:

1. В процесі виконання роботи студенти повинні вивчити:
 - а) загальні відомості про розсадосадильні машини та машини для захисту рослин;
 - б) загальну будову та роботу розсадосадильних машин та машин для захисту рослин.

Обладнання та інструмент:

1. Плакати, вузли та деталі розсадосадильних машин та машин для захисту рослин.

Загальні поняття

Розсадосадильна машина СКН-6А призначена для садіння розсади овочевих культур, тютюну, суниць, ефіроолійних культур в горщечках або без них рядковим способом, а також сіяння плодових культур з міжряддями 60, 70, 50+70, 50+90 см. Робоча швидкість 0,2-0,9 м/с. Агрегатують з тракторами класу 1,4 і 3.

Основними складальними одиницями і механізмами розсадосадильної машини **СКН-6А** є рама 5 (рис. 12.1), опорно-приводні колеса 7, шість садильних секцій 4, водо-поливна система, стелажі 8 для ящиків з розсадою, механізм передач, тент та маркери.

Основою рами є несучий трубчастий брус квадратного перерізу. До нього приварені деталі механізму начіплювання машини на трактор, площадка для коробки передач та кронштейни для помосту. На брусі встановлені трансмісійний і розподільний вали, розподільник води та маркери. Підтримується рама в робочому положенні на двох опорно-приводних колесах.

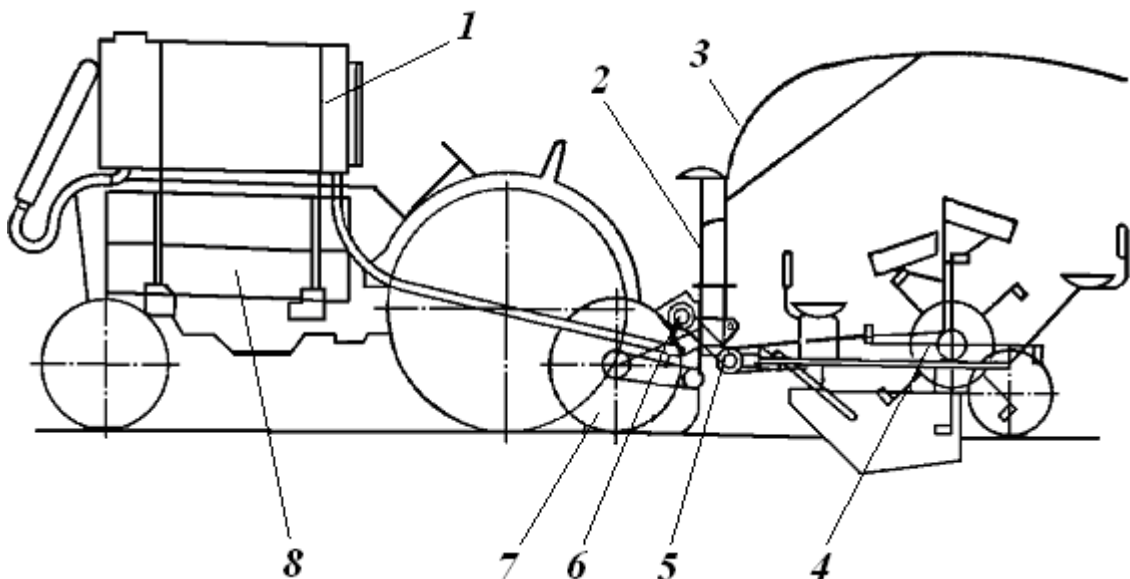


Рис. 12.1. Схема розсадосадильної машини СКН-6А:

1 - бак для води, 2 - маркер; 3 - тент; 4 - садильна секція; 5 - рама; 6 - коробка передач; 7 - опорно-приводне колесо; 8 - стелажі.

Кожне колесо складається з маточини, спиць, металевого обода з шпорами і вала, який обертається в підшипниках кочення. На валу закріплена зірочка для передачі руху від коліс до садильних апаратів.

Кожна садильна секція має раму 1 (рис. 12.2), на якій змонтований полозовидний сошник 10, садильний диск 8 з розсадотримачами 5, праве 4 і ліве 3 лекала, прикочувальні котки 9, дозувальний пристрій, переднє 11 і заднє 7 сидіння та полиці 6 для розсади.

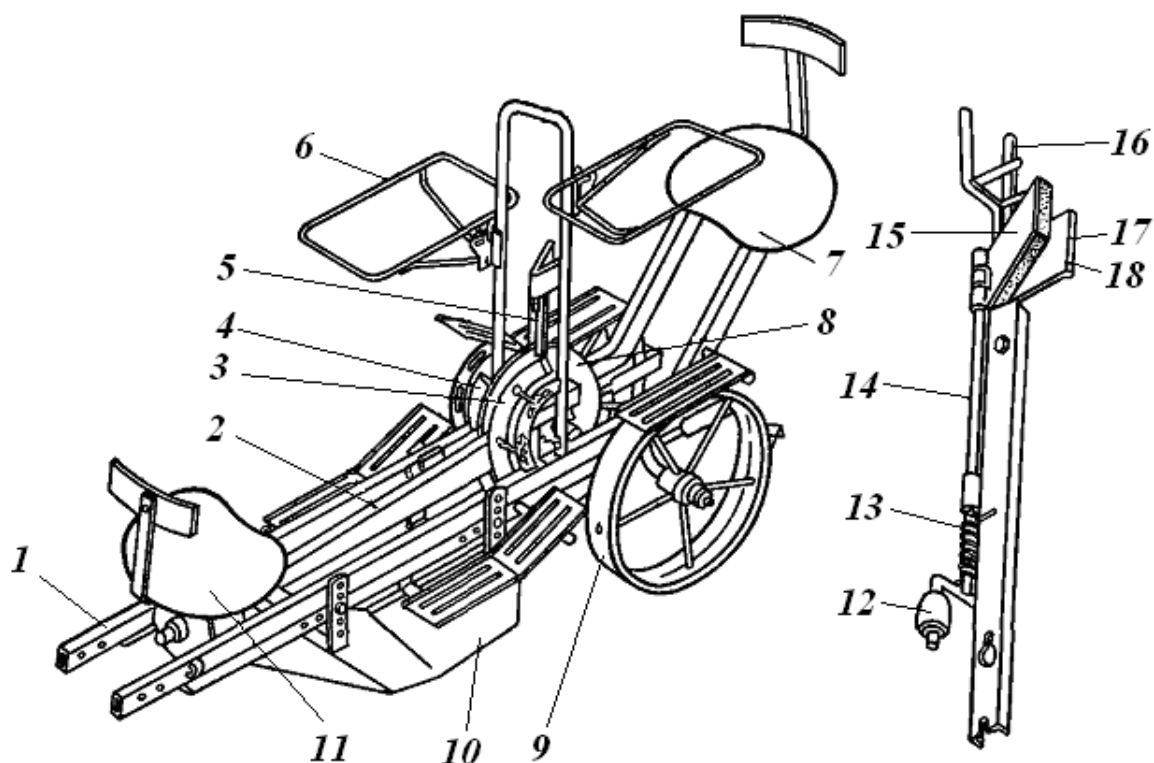


Рис. 12.2. Садильна секція розсадосадильної машини СКН-6А:

1 - рама; 2 - кожух приводного ланцюга; 3 - ліве лекало; 4 - праве лекало; 5 - розсадотримач; 6 - полиця для ящиків розсади; 7 - заднє сидіння; 8 - диск садильного апарата; 9 - прикочувальний коток; 10 - сошник; 11 - переднє сидіння; 12 - ролик; 13 - пружина; 14 - колінчастий стержень; 15 і 17 - пластини; 16 - знімна вилка для підтримання горщечка; 18 - накладка губчаста

Рама секції зварна і кріпиться до несучого бруса рами машини за допомогою кронштейнів та хомутів. У транспортному положенні секція підтримується за допомогою транспортної тяги. До рами секції приварені кронштейни для сидінь, тримачів лекал, підніжок і дозувального пристрою.

Сошник секції складається з двох бокових, які в передній частині сходяться, утворюючи ніж, що нарізує в ґрунті борозенки для садіння рослин. Для спрямування води від дозувального пристрою під корені рослин усередині сошника є напрямні схили.

Садильний диск з маточиною встановлений в підшипниках ковзання на осі, яка закріплена на рамі садильної секції. До маточини приєднаний диск з роликами і зірочками для приведення в рух садильного диска від роздавального вала ланцюговою передачею. На садильному диску є отвори для кріплення 2, 4, 6, 8 або 12 тримачів. Встановлюють розсадотримачі з обох боків диска.

Розсадотримач складається з коробчастого стояка з пластиною і колінчастого стержня, встановленого в підшипниках на стояку. На колінчастий кінець стержня надітий ролик з фенопласту, а на іншому кінці закріплена пластина, вкрита губчастою гумою. На стержні встановлена пружина, яка забезпечує відведення пластини стержня від пластини стояка, тобто розкриття розсадотримача. Кріпиться розсадотримач до диска болтами. При обертанні садильного диска ролик набігає на лекало, закріплене на рамі, повертає стержень і його пластина притискається до пластини стояка—розсадотримач закривається. Для садіння розсади в горщечках на розсадотримачах закріплюють вилки спеціальної форми.

Прикочувальні котки призначені для загортання борозенок і ущільнення ґрунту біля рослин. Кожна секція має по два котки, встановлені на осях, які закріплені на рамі, під кутом до горизонту та між собою. Таке розміщення котків забезпечує добре затиснення кореневої системи рослин у ґрунті. Для очищення ґрунту з обох боків котка біля нього закріплені на кронштейні чистик.

Водоналивна система машини складається з двох баків, які кріпляться до трактора за допомогою спеціальних кронштейнів, стояків і поперечних стяжок, гумових шлангів, водозабірної шланга з трійником та фільтром, трубопроводів і дозувального пристрою.

Дозувальний пристрій забезпечує порційну подачу води в сошник.

Механізм передач складається з ланцюгових передач, трансмісійного і роздавального валів, коробки передач. Він забезпечує передачу руху від опорно-приводних коліс до садильних дисків.

Тент складається з трубчастого каркаса, закріпленого на несучому брусі рами. До труб пасами приєднаний брезент, що захищає садильниці від сонця та дощу.

Розсадосадильна машина обладнана сигналізацією.

Працює розсадосадильна машина наступним чином. При переміщенні машини в робочому положенні садильні диски обертаються, а сошники садильних секцій утворюють у ґрунті борозенки. Садильниці беруть розсаду із столиків і вкладають у розкриті розсадотримачі коренем до себе. Садильниця, що сидить на передньому сидінні, вкладає розсаду в правий розсадотримач, а та, що сидить на задньому,— в лівий, тримаючи її до того часу, поки розсадотримач не закриється. Закривається він тоді, коли ролик набігає на лекало. Затиснена розсада тримачем переноситься в нижнє положення в борозенку, утворену сошником. У цьому положенні, коли розсада має нульову швидкість відносно поверхні поля і ролик сходить з лекала, розсадотримач під дією пружини розкривається. Розсада встановлюється в борозенку, де її корені присипаються ґрунтом та обтискаються прикочувальними котками. Одночасно з цим під корені розсади із порожнини сошника надходить вода, що подається туди дозувальним пристроєм із баків. У дію дозувальний пристрій приводиться від роликів, що встановлені на диску водополивної системи. Якщо крок садіння менше 35 см, вода подається безперервно.

Роботу машини коригують дві-три особи, які ідуть за нею та при потребі підправляють і підсаджують розсаду.

ПІДГОТОВКА РОЗСАДОСАДИЛЬНИХ МАШИН ДО РОБОТИ

Підготовка машини до роботи включає перевірку її технічного стану, налагодження садильних секцій на задані умови роботи та підготовку трактора для з'єднання з машиною.

При перевірці технічного стану розсадосадильної машини особливу увагу приділяють стану садильних апаратів. Садильні диски повинні обертатися так, щоб рослини при садінні проходили посередині сошника і не було осьового та радіального биття. Дивляться, щоб прикочувальні котки розміщувалися симетрично відносно осі симетрії садильної секції, а відстань між їх внутрішніми кромками при садінні безгорщечкової розсади була близько 50 мм і 70 - 90 мм при садінні розсади в торфоперегнійних горщечках. Перевіряють герметичність водополивної системи.

Налагодження садильних секцій на задані умови роботи включає розставляння секцій на задані міжряддя, густоту та глибину садіння розсади.

Розставляти секції на задані міжряддя починають із середніх. При ширині міжрядь 60, 70 і 50+90 см на машині встановлюють шість садильних апаратів, а при міжряддях 80, 90 та 60+ 120 см - чотири апарати.

Густоту садіння визначають кроком садіння (відстанню між рослинами в рядку), яка залежить від передавального відношення від ходових коліс до садильних апаратів та від числа розсадотримачів на садильних дисках. Значення кроку садіння залежно від передач та кількості розсадотримачів на садильному диску машини наведені в таблиці 12.1.

Швидкість руху агрегату вибирають під час пробного заїзду. Вона залежить від кроку садіння і кількості укладань розсади в розсадотримачі та визначається за формулою:

$$v = \frac{an}{60}, \quad (12.1)$$

де v - швидкість агрегату, м/с; a - крок садіння, м; n - кількість рослин, що укладають в розсадотримач дві садильниці за хвилину.

Кількість укладань розсади в розсадотримачі залежить від досвіду садильниці і для безгорщечкової розсади коливається в межах 36-50 укладань за хвилину кожної садильниці, а горщечкової розсади – 28-40.

Спосіб поливу вибирають залежно від кроку садіння. Якщо він більше 35 см, то полив установлюють порційний, а якщо менше - то суцільний.

Виліт маркерів визначають так, як і в сівалок.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ І ПІДГОТОВКА ДО ЗБЕРІГАННЯ РОЗСАДОСАДИЛЬНИХ МАШИН

Технічне обслуговування розсадосадильних машин таке ж, як і посівних та через кожні 40 годин роботи проводять періодичне технічне обслуговування.

При щозмінному технічному обслуговуванні очищають машину від пилу, бруду та рослинних решток; змащують підшипники опорно-приводних коліс; перевіряють кріплення садильних секцій, маркерів, баків та інших складальних одиниць.

Під час періодичного технічного обслуговування виконують, крім операцій щозмінного технічного обслуговування, регулювання механізмів садильних апаратів,

розсадотримачів, дозувального пристрою, механізму передач та інших складальних одиниць. Згідно з картою мащення змащують підшипники валів коробки передач, садильного вала, котків, приводного і роздавального валів.

При підготовці машини до зберігання виконують всі операції технічного обслуговування, які вказані в інструкції з експлуатації розсадосадильної машини.

Зберігають розсадосадильні машини під навісом. Під опорно-приводні колеса та прикочувальні котки підкладають дерев'яні бруски. Баки і стелажі розміщують на дерев'яних щитах. Перед цим баки, шланги та розподільники промивають, просушують і герметичне закривають.

Сошники, диски маркерів, втулково-роликові ланцюги, вали, зірочки та інші нефарбовані поверхні машини покривають захисним мастилом.

З машини знімають і здають на склад розсадотримачі, ежектор, розподільники, водомірне скло, шланги, тент, подушки сидінь та ящик з інструментом.

Таблиця 12.1.

Крок садіння залежно від передач і кількості розсадотримачів на садильних дисках машини

Положення важеля коробки передач	Зубчатка передавальна з числом зубців	Зірочка на приводному валу з числом зубців	Зірочка на ведучому валу коробки передач з числом зубців	Крок садіння, см, при кількості розсадотримачів на садильному диску			
				12	8	6	4
I	34			10	14	20	
II	32			10,5	15	21	
III	30	36	20	11	16	23	
IV	28			12	17	24	
V	26			13	18	26	
I	34			30	45	59	87
II	32			32	48	62	92
III	30	20	36	34	51	66	98
IV	28			36	54	71	103
V	26			40	58	76	113

МАШИНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Загальні поняття

Протруювачі насіння. Способи протруювання насіння.

Надійний захист сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів є другим (після внесення добрив) вирішальним фактором впровадження інтенсивних технологій їх вирощування.

Для захисту рослин використовують агротехнічний, механічний, біологічний, мікробіологічний, фізичний, хімічний та інтегрований методи.

Найбільшого застосування в сільському господарстві у даний час завдяки високій ефективності дії та економічній рентабельності набув хімічний метод, при якому використовують пестициди, їх наносять різними способами: протруюванням насіння, обприскуванням, обпилюванням, аерозольною обробкою, фумігацією і розки-

данням отруєних принад. Відповідно до цього машини для хімічного захисту рослин поділяють на протруювачі, обприскувачі, обпилювачі, аерозольні генератори, фумігатори, змішувачі та розкидачі принад, механічні засоби і машини для приготування та заправлення обприскувачів робочими розчинами пестицидів.

Протруювання є обов'язковою операцією при вирощуванні сільськогосподарських культур і проводиться з метою захисту насіння від хвороб та шкідників. Протруюванням запобігають появі і поширенню багатьох захворювань рослин у період їх росту та розвитку.

Розрізняють хімічне протруювання і термічне знезаражування. Хімічне протруювання проводять безпосередньо перед сівбою або завчасно. Воно полягає в обпилюванні насіння сухими порошкоподібними або змочуванні його рідкими пестицидами. Залежно від цього розрізняють сухе, мокре та зволожене (напівсухе) протруювання. При сухому відбувається значне розпилення пестицидів, тому його застосовують тільки з одночасним зволоженням зерна та пестицидів (додають не більше 1-2 % води з клейкими речовинами). Мокре протруювання полягає у значному зволоженні насіння розчином пестицидів. Вологість насіння підвищується настільки, що висівати чи зберігати його без просушування неможливо. Це суттєвий недолік, через який мокре протруювання не знайшло широкого застосування. При зволоженому протруюванні на насіння наносять рідкі пестициди високої концентрації. Витрата робочої рідини становить 10—15 л/т. Вологість насіння при цьому незначно підвищується і його можна відразу висівати або тривалий час зберігати.

Застосовують два способи термічного знезаражування насіння: однофазний і двофазний. При однофазному способі насіння витримують у гарячій (45-47 °С) воді протягом 2 годин, охолоджують його і просушують, а при двофазному - попередньо намочують у теплій (28-30 °С) воді протягом 4 годин (перша фаза), потім активно прогрівають 8 хвилин у гарячій (50-53 °С) воді (друга фаза), охолоджують і просушують.

Для хімічного знезаражування насіння в господарствах застосовують протруювачі ПС-10, ПС-10А, «Мобитокс», ПСШ-5; на калібрувальних заводах - АПС-4, АПЗ-10, ПС-5. Термічно знезаражують насіння за допомогою комплексу обладнання КТС-0,5.

Протруювач насіння універсальний ПС-10А призначений для зволоженого протруювання насіння зернових, бобових і технічних культур водними суспензіями пестицидів. Це - самохідна автоматична установка з приводом усіх механізмів від електродвигунів загальною потужністю 5,5 кВт. Основними складальними одиницями машини (рис. 12.3) є завантажувальний пристрій 3, бункер для насіння 13 з розподільним диском 25, камера протруювання 32, проміжний 18 та вивантажувальний 10 шнеки, резервуар 6, пульт керування та самохід. Усі складальні одиниці машини змонтовані на рамі, встановленій на чотирьох пневматичних колесах.

Протруювачем виконують такі операції: заправлення резервуара водою, приготування робочої рідини (суспензії), самозавантажування насінням, протруювання його і вивантажування. Протруювач обладнаний системою очищення забрудненого пестицидами повітря.

Робоча рідина і насіння в протруювачі надходять синхронно завдяки системі датчиків, встановлених у бункері для насіння і резервуарі для робочої рідини. При відсутності одного з компонентів (робочої рідини або насіння) процес протруювання припиняється.

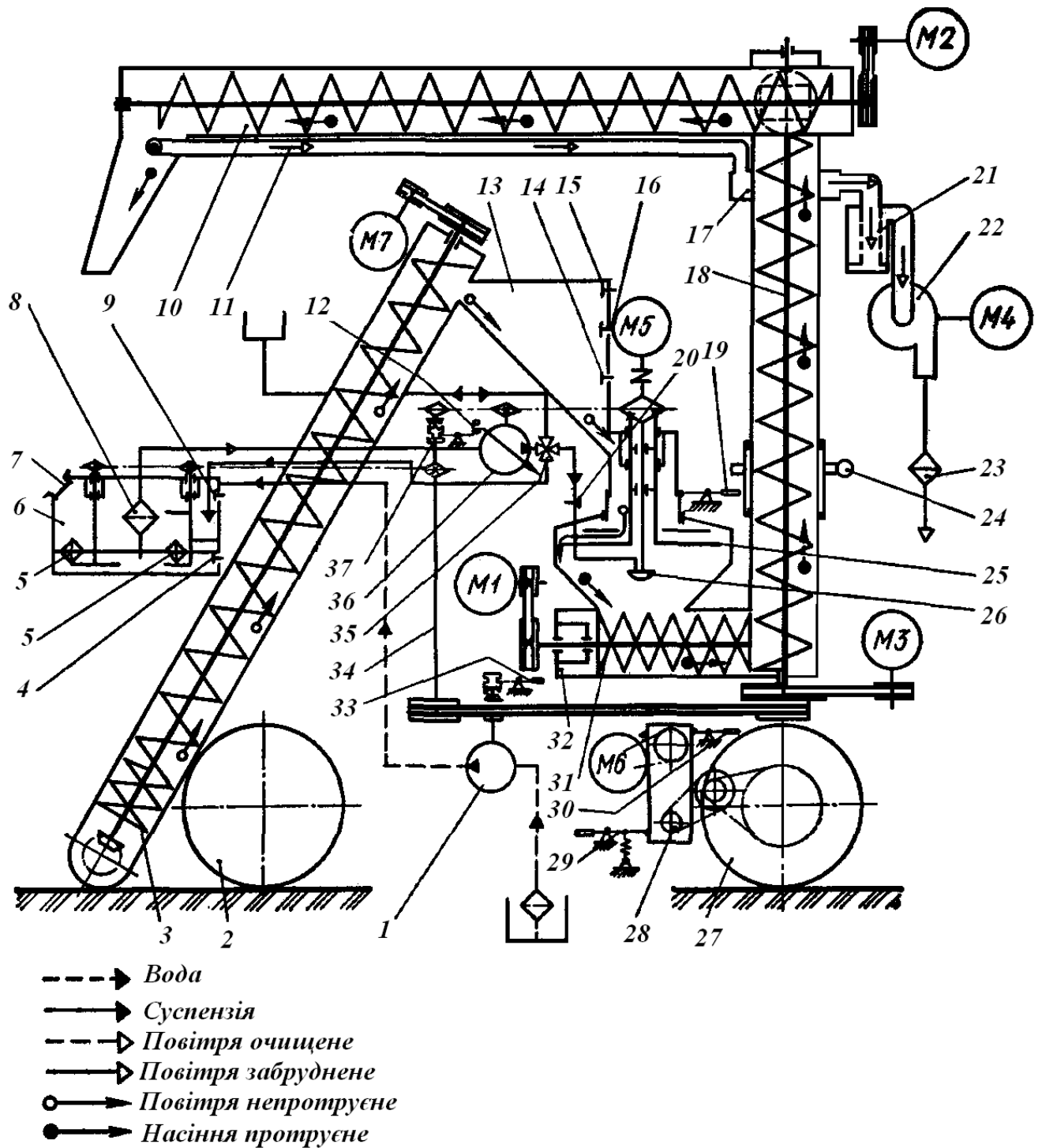


Рис. 12.3. Схема роботи протруювача ПС-10А:

1 - насос; 2 - міст передній; 3 - завантажувальний пристрій; 4, 9 - датчики рівня резервуара; 5 - електронагрівачі; 6 - резервуар; 7 - кришка; 8 - всмоктувальний фільтр; 10 - шнек вивантажувальний; 11 - повітропровід; 12 - електромагніт; 13 - бункер насіння; 14, 15, 16 - відповідно нижній, верхній і середній датчики рівня бункера; 17 - колектор; 18 - шнек проміжний; 19 - важіль дозатора насіння; 20 - датчик контролю витрати робочої рідини; 21 - бункер фільтрів; 22 - вентилятор; 23 - фільтр; 24 - механізм повороту шнека; 25 - диск насіння; 26 - розпилювач; 27 - міст ведучий; 28 - привод самоходу; 29 - важіль переключення передач; 30 - важіль керування самоходу; 31 - шнек камери; 32 - камера протруювання; 33 - важіль включення насоса; 34 - вал проміжний; 35 - кран чотириходовий; 36 - дозатор робочої рідини; 37 - муфта включення дозатора.

Суспензію готують у резервуарі 6, в який через горловину за допомогою спеціального пристосування завантажують у необхідних кількостях пестициди, клейкі і стимулюючі речовини, а насосом 1 подають воду до рівня верхнього датчика 9. Протягом 5—10 хв. компоненти змішують мішалками. При пониженій температурі навколишнього повітря суспензію підігрівають електронагрівачами 5.

Під час роботи бокові шнекові живильники переміщують насіння з бурту до завантажувального шнека, який спрямовує його в бункер 13 до рівня верхнього датчика 15. З бункера насіння надходить у камеру протруювання 32 на диск 25, що обертається, і рівномірно розподіляється по периметру камери у вигляді падаючого кільцевого потоку. Кількість насіння, яке надходить у камеру 32, регулюють важелем 19. Одночасно суспензія з резервуара 6 дозатором 36 спрямовується на розпилювач 26, що обертається.

Розпилювач забезпечує дрібнодисперсне розпилювання суспензії і створює круговий факел крапель. Проходячи через нього, насіння покривається краплями і надходить у шнек камери 31, звідти - у вертикальний 18 і вивантажувальний 10 шнеки. Потім потрапляє в транспортні засоби, мішки або купу. Вивантажувальний шнек 10 можна обертати черв'ячною передачею навколо осі вертикального шнека 18 на 320° і нахилити гвинтовою передачею у вертикальній площині на 15° в обидва боки.

Повітря, забруднене пестицидами, відсмоктується від розвантажувальної горловини вентилятором 22 через повітропровід 11, колектор 17, бункер фільтрів 21, фільтр 23 і надходить в атмосферу, завдяки чому забезпечуються нормальні санітарно-гігієнічні умови праці.

Порядок роботи і регулювання протруювача на задану норму витрати пестицидів проводять у такій послідовності.

На майданчику для протруювання встановлюють протруювач у робоче положення згідно з інструкцією до машини, проводять пуск на перевірку роботи всіх механізмів. Упевнившись в правильності підключення, дії всіх механізмів, безпечності проведення робіт, запускають протруювач у роботу.

Заповнюють резервуар 6 за допомогою насоса 1 на $\frac{1}{3}$ об'єму водою. Використовуючи спеціальне пристосування, через горловину резервуара засипають пестициди, після чого знову включають насос.

Кількість пестицидів, яку необхідно засипати в резервуар, визначають за даними таблиці 12.2.

Потім встановлюють протруювач на задану продуктивність в такій послідовності. Установлюють важіль регулювання подаванням насіння на потрібну поділку шкали, орієнтуючись на дані таблиці 12.3.

Встановлюють маховичок дозатора 36 робочої рідини міткою проти нульової поділки шкали. Протруювач установлюють біля бурту насіння, а його вивантажувальний шнек 10 в необхідне положення.

Вмикають протруювач перемикачем режимів роботи в положення «А1» чи «А2».

При досягненні сталого режиму роботи збирають протягом певного часу, наприклад 6 хв, зерно, яке надходить з вивантажувального лотка, та зважують його. Помноживши масу зерна на 10, визначають фактичну продуктивність протруювача і, якщо вона значно відхиляється від вибраної за таблицею важіль подачі насіння переміщують на іншу поділку, а дослід повторюють у трикратній повторності.

Дані для встановлення протруювача на задану норму витрати пестицидів

Норма витрати пестицидів, кг		Витрати робочої рідини, л/хв на 1 тону продуктивності по насінню	Продуктивність протруювача, т/год										
на 1 тону насіння	на об'єм резервуара		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	50	0,133	1,6	1,73	1,86	2,0	2,13	2,26	2,39	2,53	2,67	2,80	2,93
1,5	50	0,100	1,2	1,30	1,40	1,5	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20
1	50	0,067	0,8	0,87	0,94	1,0	1,07	1,14	1,21	1,27	1,33	1,40	1,47
1	25	0,133	1,6	1,73	1,86	2,0	2,13	2,26	2,39	2,53	2,67	2,80	2,93

Таблиця 12.3

Орієнтовні дані для встановлення протруювача на задану продуктивність

Поділка шкали дозатора насіння	Продуктивність, т/год			
	пшениця	ячмінь	овес	льон
12	12,0	8,0	6,0	9,0
13	13,0	9,0	7,0	10,5
14	14,0	10,0	8,0	11,0
15	15,0	11,0	9,0	12,5
16	16,0	12,0	10,0	
17	17,0	13,0	11,0	
18	18,0	14,0	12,0	
19,0	20,0	15,5	13,0	
20	22,0	17,0	14,0	

Потім регулюють дозатор 36 робочої рідини на витрату, яка відповідає встановленій продуктивності протруювача. Для цього переключують чотириходовий кран у положення «Взяття проб». Переводять важіль дозатора насіння на нульову поділку шкали і вивантажують насіння із шнеків. Перемішують маховичок дозатора робочої рідини на поділку шкали, яка відповідає витраті робочої рідини при певній продуктивності протруювача. При цьому орієнтуються на наближені дані таблиці 12.4. Потім натискають кнопку «Вивантажування - заправлення». По заповненню мірного циліндра визначають витрату робочої рідини за 20 с. Помноживши одержану величину на 3, одержують хвилинну витрату.

Хвилинна витрата робочої рідини

Поділлка шкали дозатора робочої рідини	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Подавання робочої рі- дини, л/хв	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0

При відхиленні фактичної витрати робочої рідини від потрібної змінюють її витрату і виконують заміри у трикратній повторності.

ОБПРИСКУВАЧІ

Обприскування є одним з основних способів застосування пестицидів для захисту сільськогосподарських культур. Він полягає в нанесенні на поверхню рослин, комах, ґрунту розпиленних пестицидів або їх робочих рідин: розчинів, суспензій, емульсій. Розрізняють звичайне, малооб'ємне та ультрамалооб'ємне обприскування.

При звичайному витрата робочої рідини становить 1000-2000 л/га в саду, 200-400 на польових культурах, 600-800 л/га на виноградниках. Таке обприскування малопродуктивне і потребує значних затрат праці.

Витрата робочої рідини при малооб'ємному обприскуванні порівняно із звичайним зменшується в 3-10 разів, а пестицидів залишається незмінною, тобто збільшується концентрація.

При ультрамалооб'ємному обприскуванні застосовують готові заводські препарати (процес приготування робочих рідин повністю виключається), витрата яких становить 5- 25 л/га в садах і на виноградниках та 0,5-3 л/га на польових культурах.

Класифікація обприскувачів. За призначенням обприскувачі поділяють на польові, садові, виноградникові, універсальні, для закритого ґрунту та ін. За способом розпилення робочої рідини розрізняють обприскувачі гідравлічні та пневматичні; за типом привода робочих органів та габаритними розмірами—ранцеві, тачкові, тракторні, автомобільні й авіаційні. Тракторні обприскувачі поділяють на причіпні, начіпні та монтовані.

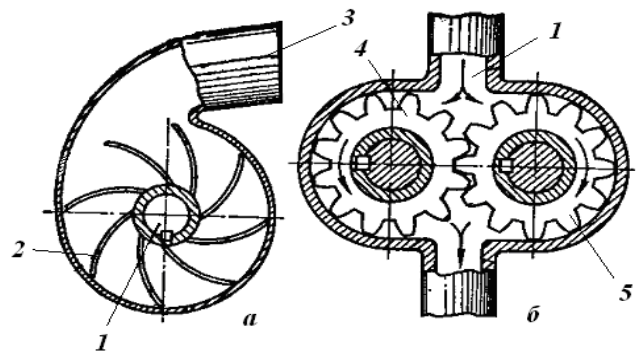
Загальна будова обприскувачів. Обприскувачі складаються з робочих і допоміжних органів. До робочих належать насос, розпилювальні та заправні пристрої, мішалки; до допоміжних - рама, резервуар, фільтри, регулятори тиску, всмоктувальна та нагнітальна магістралі, органи керування і контролю, ходова частина (для причіпних обприскувачів).

Системою машин передбачається широка уніфікація робочих та допоміжних органів і складальних одиниць.

У даний час в сільському господарстві широко застосовують причіпні обприскувачі ОВТ-1А, ОВТ-1В, ОВС-А, ОПВ-1200, ОПШ-15 та начіпні МЗУ-320, ОН-400, ОН-400-1, ОН-400-3, ОУМ-4.

Робочі органи обприскувачів. Насоси призначені для подачі робочої рідини з резервуара до розпилювального пристрою під тиском, необхідним для розпилювання струменя на дрібні краплинки і надання їм потрібної швидкості.

Рис. 12.4. **Схема роботи насосів:** а - відцентровий насос; б - шестеренний насос; 1 - всмоктувальний канал; 2 - робоче колесо; 3 - нагнітальний канал; 4 - ведуча шестерня; 5 - ведена шестерня.



Розпилювальні пристрої обприскувачів призначені для розпилювання робочої рідини на дрібні краплини і нанесення їх на оброблювані рослини. Розпилювання можна здійснювати гідравлічними (під дією тиску, створюваного насосом), пневматичними (під дією швидкісного повітряного потоку, створюваного вентилятором або компресором), комбінованими, а також ротаційними розпилювачами. Відповідно до цього розпилювальні пристрої бувають гідравлічні, пневматичні та ротаційні, або комбіновані (пневмо-гідравлічні чи пневмо-ротаційні).

Гідравлічні за призначенням поділяють на польові, виноградникові та садові.

Найпоширенішими типами гідравлічних розпилювачів є *відцентрові* (вихрові польові, садові, типу УН з тангенціальним підведенням рідини), дефлектори та прямоструменеві.

Принцип роботи *відцентрових розпилювачів* такий. Рідина під тиском подається в корпус розпилювача (рис. 12.5, а), де завихрювальним осердям або за рахунок тангенціального підведення їй надається обертальний рух. Під дією відцентрових сил, що при цьому виникають, рідина розтягується на виході в тоненьку плівку і, виходячи з сопла у вигляді порожнистого конуса, розпадається на дрібні краплинки. У *садового розпилювача* (рис. 12.5, в) передбачена також можливість регулювання під час роботи відстані від сопла розпилювального диска до завихрювального осердя. Це дає можливість змінювати конус розпилювання. Якщо осердя наближати до диска, кут конуса і ширина захвату збільшуються, а делекобійність зменшується, при віддаленні - навпаки.

Широко застосовують також *дефлекторні розпилювачі* (рис. 12.5, г), які при розпилюванні створюють плоский факел краплинок, що особливо важливо при смуговому обприскуванні. Розпилення в цих розпилювачах здійснюється за рахунок удару швидкісного струменя рідини в пластинку 3, встановлену перпендикулярно або під певним кутом до потоку.

Прямоструменеві розпилювачі виконані у вигляді конуса з соплом, і рідина в них не завихрюється. Такі розпилювачі застосовують для обприскування високих дерев.

При обприскуванні польових, овочевих культур та бавовнику використовують **горизонтальні штангові розподільні пристрої**.

Для обприскування винограду, чагарників застосовують вертикальні штанги (рис. 12.6, а), змонтовані з окремих ланок горизонтальних штанг.

Для обприскування польових культур використовують горизонтальні (рис. 12.4, б), а для овочевих культур та бавовнику – комбіновані (рис. 12.6, в).

Горизонтальні штанги сучасних обприскувачів мають велику (18-21,6 м) ширину захвату і складаються з окремих секцій фермової конструкції, що дозволяє легко регулювати їх по висоті і 0,5-1,9 м та стабілізацію положення відносно поверхні ґрунту. До штанг кріплять труби - колектори, на яких встановлюються розпилю-

вальні головки. Вони можуть бути в одно-, дво-, три- чи чотирьохпозиційному виконанні. За робочого тиску в напірній магістралі клапан 3 (рис. 12.7) відкритий, робоча рідина проходить через фільтр 6, вкладиш 7 розпилювача і в диспергованому вигляді наноситься на оброблювані об'єкти. Коли подача рідини в штангу припиняється (на зупинках або поворотах), тиск в напірній магістралі знижується, клапан 3 під дією пружини закривається і перекриває надходження рідини з колектора 5 до розпилювача, запобігаючи її вільному витіканню і пов'язаному з ним забрудненню доквілля. Застосування багатопозиційних розпилюючих головок з бойонетними затискачами забезпечує швидку зміну розпилювачів або їх відключення при повертанні обойми вручну.

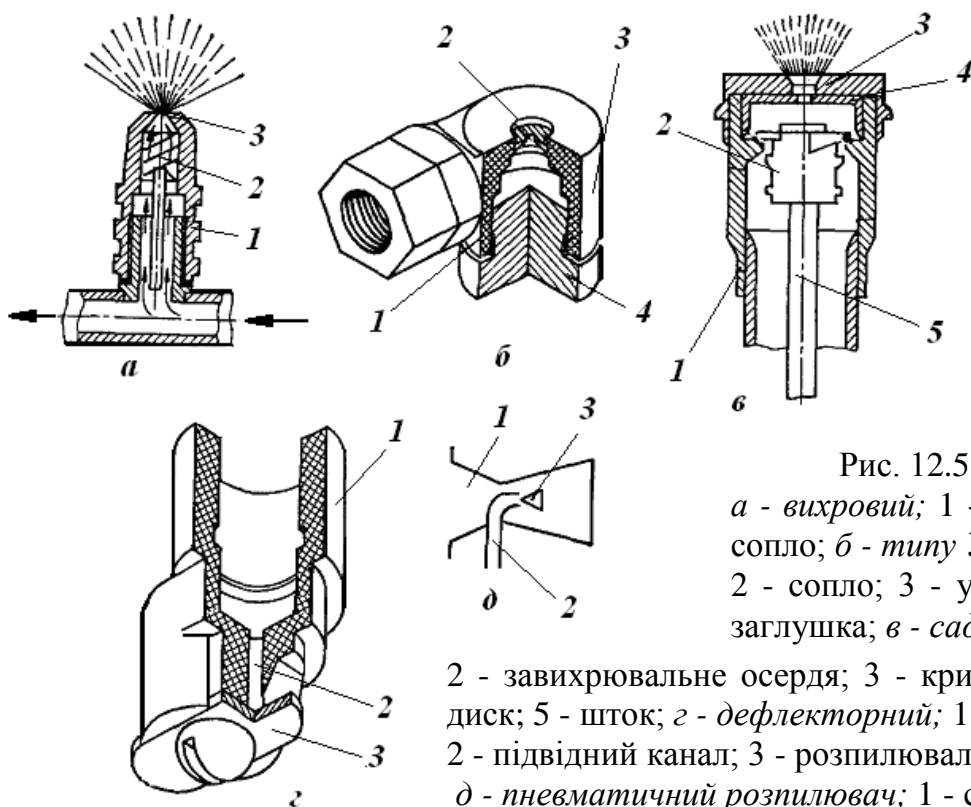


Рис. 12.5. Розпилювачі:

а - вихровий; 1 - ковпачок; 2 - осердя; 3 - сопло; *б* - типу УН; 1 - корпус; 2 - сопло; 3 - ущільнювальне кільце; 4 - заглушка; *в* - садовий; 1 - корпус;

2 - завихрювальне осердя; 3 - кришка; 4 - розпилювальний диск; 5 - шток; *г* - дефлекторний; 1 - корпус;

2 - підвідний канал; 3 - розпилювальна пластинка;

д - пневматичний розпилювач; 1 - сопло; 2 - трубка;

3 - плівкоутворювач

Дерева в садах і лісосмугах обприскуються за допомогою **брандспойтів** (рис. 12.8). Дальність польоту розпилених садовим брандспойтом краплин 4-8 м, а далекобійним (лісовим) - 12-15 м.

Робоча рідина подається до розпилювача брандспойта під тиском 1,5-2,0 МПа. Змінюючи відстань від розпилювальної шайби до завихрювача, можна регулювати ширину факела розпилювання та далекобійність брандспойта.

Пневматичні розпилювальні пристрої універсальні за призначенням. Повітряний потік у цих пристроях може транспортувати розпилені гідравлічним способом краплини до оброблюваних рослин, додатково розпилювати рідину (після гідравлічного розпилювання) і транспортування її; повністю розпилювати робочу рідину на дрібні краплини та переносити їх на рослини.

Для створення повітряного потоку у пневматичних розпилювальних пристроях найчастіше застосовують відцентрові або осьові вентилятори.

Подача відцентрових становить 1,38-8,35 м³/с, а швидкість повітряного потоку, створюваного ними, - 70-160 м/с, що забезпечує додаткове або повне розпилювання

робочої рідини і транспортування краплинок на оброблювані рослини. Подача осьових вентиляторів становить 8,35-27,8 м³/с, а швидкість створюваного повітряного потоку - 30-50 м/с. Вони використовуються здебільшого для транспортування розпиленої гідравлічним способом рідини на оброблювані рослини.

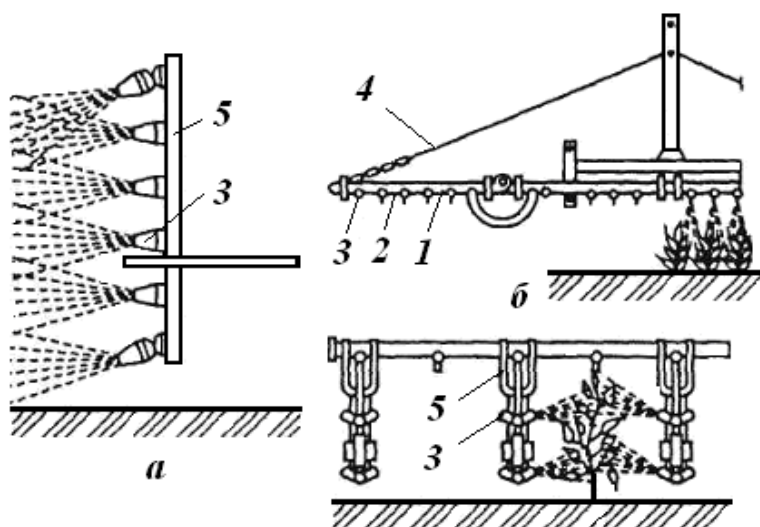


Рис.12.6. Типи штанг:
а - горизонтальна; *б* - вертикальна, *в* - комбінована; 1, 2 і 5 - відповідно середня, бокова і вертикальна секції; 3 - розпилювач; 4 - розтяжка

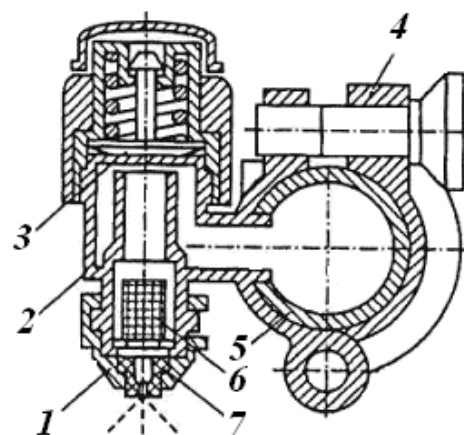


Рис. 12.7. Розпилювальна головка:
 1 - ковпачок; 2 - корпус; 3 - клапан; 4 - скоба; 5 - колектор; 6 - фільтр; 7 - вкладиш

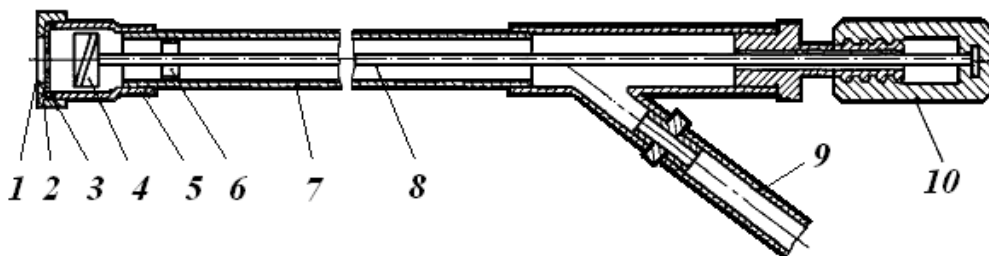


Рис. 12.8. Брандспойт:
 1 - розпилювальна шайба; 2 - кришка; 3 - еластична прокладка; 4 - завихрювач; 5 - головка; 6 - стабілізатор; 7 - труба; 8 - шток; 9 - підвідний шланг; 10 - рукоятка

Ротаційні розпилювачі застосовують на малооб'ємних обприскувачах та камерних протруювачах. Вони бувають у вигляді чашок, дисків, сітчастих барабанів, що обертаються з великою частотою. Розпилюється рідина за рахунок відцентрових сил, які виникають при швидкому обертанні розпилювача. Причому в ротаційних розпилювачах одержувані краплини мають майже однакові розміри, які залежать від частоти обертання його.

Обприскувач причіпний штанговий ОПШ-15 призначений для обробки пестицидами польових культур та для приготування робочих розчинів легкокорозивних пестицидів. Агрегатують обприскувач з тракторами класу 1,4.

Обприскувач сконструйований на базі серійної машини ОВТ-1В. Їх насоси, регулятори тиску, карданні передачі, рами та резервуари уніфіковані.

Обприскувач ОПШ-15 використовують як основну машину для внесення рід-

ких мінеральних добрив і пестицидів при інтенсивній технології вирощування озимої пшениці.

Колінчастий вал трипоршневого насоса та гвинтова мішалка приводяться в рух від ВВП трактора.

Робота обприскувача проходить так. Включають ВВП трактора, насос 5 (рис. 12.9) засмоктує робочу рідину з резервуара 1 через кран 2 та фільтр 3 і подає до регулятора тиску 8. Звідти частина робочої рідини через фільтр 13 надходить на розпилювачі штанги 14, а зайва рідина потрапляє знову в резервуар. Постійна концентрація рідини в резервуарі підтримується за допомогою гвинтової мішалки 6. Заправляють обприскувач пересувними заправними засобами через горловину резервуара, в якій розміщено заливний фільтр 12, або насосом 5 обприскувача за допомогою заправного рукава 4.

Особливістю конструкції обприскувача ОПШ-15 є наявність штанги, яка складається з несучих металічних секцій у вигляді плоских ферм: однієї центральної, двох проміжних і двох крайніх секцій.

Штангу складають гідроциліндрами і канатами, регулюють по висоті силовим гідроциліндром.

Для обмеження коливань штанги при розворотах є спеціальні упори.

На колекторах штанги встановлюють вихрові або щілинні розпилювачі.

Встановлюють обприскувач на задану норму виливання робочої рідини регулятором витрати і використовуючи певного типу розпилювачі. Необхідний робочий тиск рідини встановлюється редукційним клапаном регулятора тиску.

Щілинні розпилювачі розміщують так, щоб факели розпилювання були спрямовані назад приблизно на 5-10°.

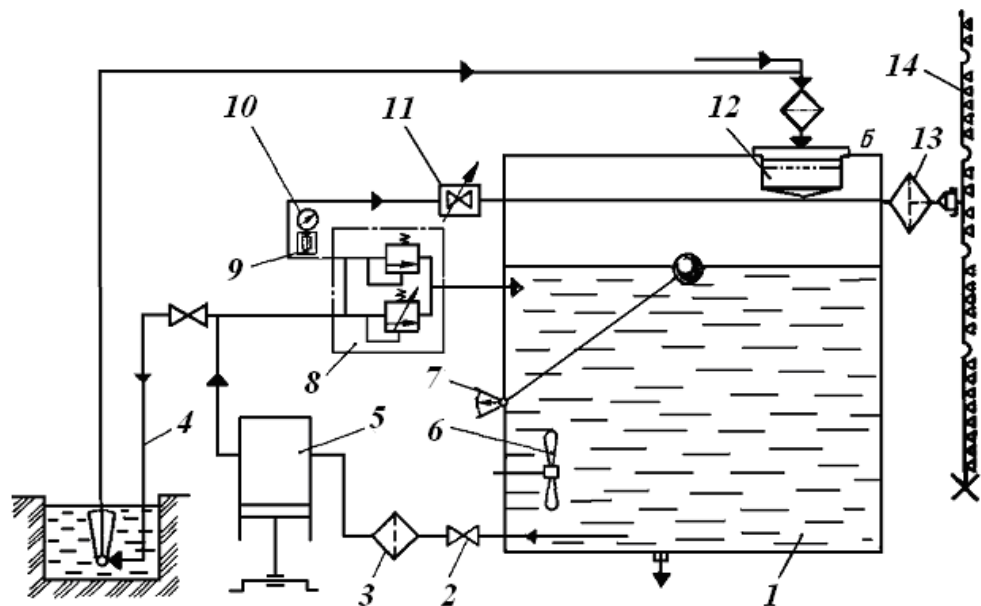


Рис. 12.9. Схема роботи обприскувача ОПШ-15:

1 - резервуар; 2 - кран; 3 - фільтр; 4 - заправний рукав; 5 - трипоршневий насос; 6 - гвинтова мішалка; 7 - рівнемір; 8 - регулятор тиску; 9 - демпферний пристрій; 10 - манометр; 11 - дозатор; 12 - заливний фільтр; 13 - фільтр розпилювального пристрою; 14 - штанга.

Обприскувач універсальний малооб'ємний ОУМ-4 призначений для хімічного захисту виноградників від шкідників та хвороб обприскуванням їх робочими розчинами підвищеної концентрації у всіх зонах промислового виноградарства; він

може також використовуватись для інших низькорослих і багаторічних насаджень. Агрегатують з тракторами класу 1,4; 2. Обприскувач - це змонтована на рамі конструкція, що начіплюється на стандартну триточкову начіпну систему трактора. Основними його складальними одиницями (рис. 12.10) є рама, резервуар 1, редуктор, насос 10, пульт керування, всмоктувальна та нагнітальна комунікації, карданна передача.

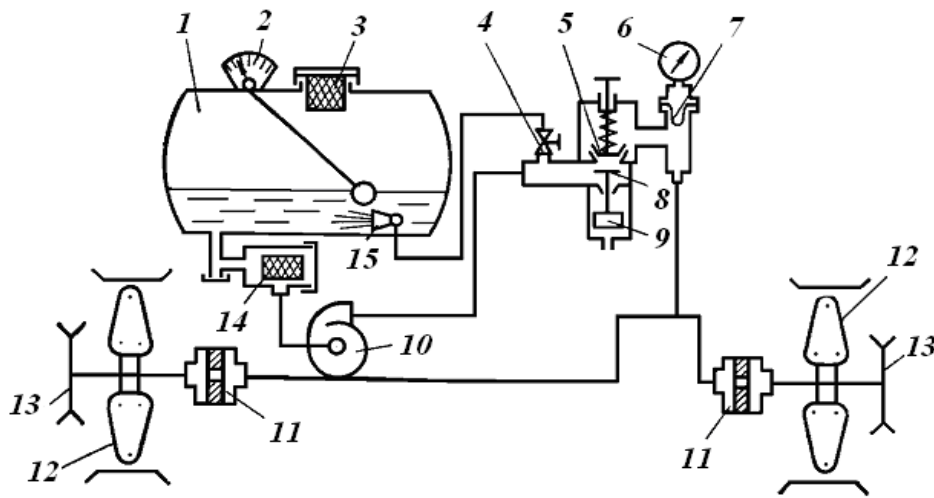


Рис. 12.10. **Схема роботи обприскувача ОУМ-4:** 1 - резервуар; 2 - рівнемір; 3 - заливна горловина; 4 - кран гідромішалки; 5 - редукційний клапан; 6 - манометр; 7 - розподільний пристрій; 8 - відсічний клапан; 9 - гідроциліндр; 10 - відцентровий насос; 11 - дросельні шайби; 12 - вентилятор; 13 - ротаційний розпилювач; 14 - фільтр; 15 - гідромішалка.

Рама зварена із сталюого прокату та труб.

Резервуар виготовлено з полімерних матеріалів. Заливна горловина 3, в якій встановлено сітчастий фільтр, закривається кришкою за допомогою рукоятки і ручки. Зверху бака встановлено рівнемір 2. У нижній частині резервуара є гідравлічна мішалка 15.

Всмоктувальна лінія складається з відцентрового насоса 10, всмоктувального фільтра 14 і рукава, що сполучає фільтр з резервуаром обприскувача. Всмоктувальний фільтр складається з поліетиленового корпусу з входним та вихідним патрубками, фільтрувального елемента, двох кришок і клапанного пристрою.

До складу нагнітальної комунікації входить пульт керування і рукави, що сполучають його з резервуаром, насосом і розпилювачами.

Пульт керування складається з корпусу, в який запресовано сідло клапана. До клапана болтами кріпиться гідроциліндр 9, що включає відсічний клапан 8. Робочий тиск регулюють клапаном 5, обертаючи в той чи інший бік маховичок. У корпусі пульта керування знаходиться розподільний пристрій 7, який запобігає контакту агресивної робочої рідини з деталями манометра 6. Для регулювання витрати робочої рідини в нагнітальній магістралі встановлено дросельні шайби 11. Редуктор кінцевий одноступінчастий.

Вентиляторний пристрій має два осьових вентилятори 12. Розпилювач ротаційного типу складається із двох зварних дисків з приклепанним до них фланцем.

Карданна передача кріпиться болтами до ВВП трактора і приймального вала обприскувача.

Заправляють обприскувач робочою рідиною від пересувних заправних засобів

через заливну горловину 3 з фільтром.

Працює обприскувач так. Включають ВВП трактора. Робоча рідина з резервуара 1 через всмоктувальний фільтр 14 надходить до відцентрового насоса 10, звідки подається на пульт керування. Потім частина її через кран 4 надходить в гідромішалку 15 та резервуар 1. За допомогою гідроциліндра 9 відкривають відсічний клапан 8 і робоча рідина під певним тиском, величину якого регулюють клапаном 5, потрапляє до розподільного трійника і далі через дросельні шайби 11 в приймальні камери ротаційних розпилювачів 13. Під дією відцентрових сил, що виникають при обертанні розпилювачів, рідина розпилюється на дрібні краплинки, які підхоплюються повітряним потоком двох осьових вентиляторів 12 і наносяться на оброблювані рядки винограду по обидва боки обприскувача.

Обприскувач начіпний МЗУ-320 призначений для обробки пестицидами польових культур та для приготування робочих розчинів легкорозчинних пестицидів. Агрегатують обприскувач з тракторами класу 1,4; 2.

Обприскувач - це змонтована на рамі конструкція, що начіплюється на стандартну триточкову начіпну систему трактора. Основними його складальними одиницями (рис. 12.11) є рама, резервуар, редуктор, насос, пульт керування, всмоктувальна та нагнітальна комунікації, карданна передача.



Рис. 12.11. Обприскувач начіпний МЗУ-320

АЕРОЗОЛЬНІ ГЕНЕРАТОРИ

Із створенням малооб'ємних і ультрамалооб'ємних обприскувачів, які забезпечують високодисперсне розпилювання робочої рідини без використання високої температури, інтерес до термомеханічних аерозолей зменшився. Їх застосовують для обробки закритих приміщень, а також лісових насаджень у районах, віддалених від населених пунктів. Для потреб сільськогосподарського виробництва системою машин передбачено випуск однієї моделі аерозольного генератора.

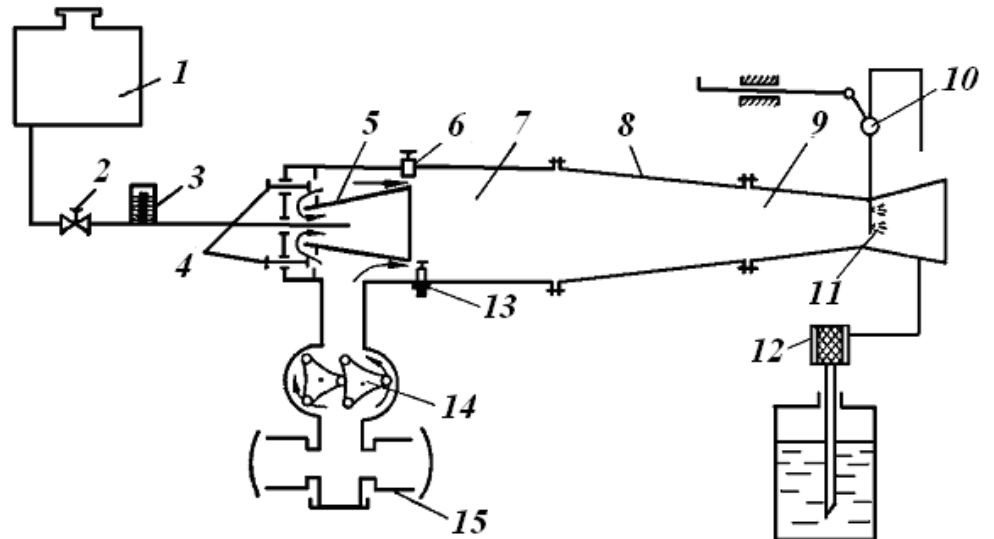
Аерозольний генератор АГ-УД-2 використовують для боротьби з шкідниками, а також обкурювання складських і тваринницьких приміщень. Він приводиться в дію від власного двигуна, а для транспортування під час роботи використовують

автомобіль або тракторний причіп.

Основними складальними одиницями аерозольного генератора є станина, бензиновий двигун УД-2, повітрянагнітач 14 (рис. 12.12) з двома фільтрами 15, бензиновий бачок 1, компенсатор 3, бензиновий пальник 5 з регуляторами температури 4, камера згоряння 7, жарова труба 8, робоче сопло 9 з розпилювачем 11, приймач з фільтром 12, дозувальний кран 10, а також змінний кутовий насадок.

Рис. 12.12. Схема роботи аерозольного генератора АГ-УД-2:

1 - бачок для бензину;
2 - кран;
3 - компенсатор;
4 - регулятори температури; 5 - пальник; 6 - оглядове віконце; 7 - камера згоряння; 8 - жарова труба; 9 - робоче сопло; 10 - дозувальний кран; 11 - розпилювач пестицидів; 12 - приймач з фільтром; 13 - свічка запалювання; 14 - повітрянагнітач; 15 - фільтри.



Двигун УД-2 призначений для приведення в дію повітрянагнітача 14, який разом з фільтрами 15 запозичений з двигуна АЯЗ-204.

Повітрянагнітач призначений для створення високошвидкісного повітряного потоку, що подається в камеру згоряння 7.

Останньою є циліндрична труба, до кінців якої приварені звужені конуси і перехідники з фланцями.

Бензиновий пальник 5 з регуляторами температури 4 встановлений на початку камери згоряння. Він призначений для дозування і розпилювання бензину, утворення паливної суміші, регулювання за допомогою регуляторів 4 подачі повітря в пальник. Пальник складається з конуса, прикріпленого фланцем до повітропроводу, корпусу з гвинтами регулювання температури і розпилювача.

Жарова труба шарнірно прикріплена до вихідного патрубку камери згоряння і призначена для зменшення температури швидкісного повітряного потоку.

Робоче сопло кріпиться до жарової труби. Воно утворене з двох конусів, складених меншими основами. У звуженій частині встановлений розпилювач з дозувальним краном.

Кутовий насадок є змінним пристроєм, який встановлюють замість жарової труби при механічному способі одержання аерозолей. Робочий процес генератора при термомеханічному способі одержання аерозолей відбувається так.

Пускають двигун УД-2, при цьому кран 2 пальника і дозувальний кран 10 повинні бути закриті. Зменшують частоту обертання вала двигуна до мінімальної і поступово відкривають кран 2 бензинового пальника. Бензин через компенсатор 3 надходить у пальник 5. Одночасно швидкісний повітряний потік надходить у камеру згоряння через кільцеву щілину між дифузorzом пальника та горловиною камери згоряння. Частина повітряного потоку через отвори, величину яких можна змінювати регуляторами 4, по-

трапляє в пальник і розпилює бензин. При цьому утворюється паливна суміш, яка на виході з пальника загоряється від запальної свічки 13. Запалювання бензину визначають за звуком або через оглядове віконце 6. Температура газів на виході з пальника становить 1000°. Повітряний потік, що надходить з повітронагнітача, сприяє повному згорянню палива в камері згорання і частково в жаровій трубі та зниженню температури газів перед випарувальним соплом до 380—580 °С залежно від режиму роботи генератора.

Після прогрівання камери згорання протягом 20 с ручкою дистанційного керування відкривають кран 10 подачі пестицидів. Гарячі гази, проходячи через звужене сопло з великою швидкістю (250-300 м/с), засмоктують через розпилювач рідкі пестициди. Повітряним потоком вони розпилюються на дрібні краплинки, які під впливом високої температури випаровуються в дифузори сопла. При виході з сопла парогазова суміш змішується з зовнішнім повітрям, охолоджується і конденсується в туман яскраво-білого кольору, що поширюється від сопла генератора на відстань 50-100 м залежно від метеорологічних умов.

При механічному способі утворення аерозолей до камери згорання замість жарової труби приєднують кутовий насадок з дозувальним краном. В цьому випадку рідина розпилюється швидкісним повітряним потоком, що надходить від повітронагнітача, при виключеній камері згорання. Сопло кутового насадка вільно обертається у фланці і його можна встановлювати під потрібним кутом до горизонту.

Максимальна кількість пестицидів, що може бути перетворена в аерозолі, при термомеханічному способі становить 9 л/хв, а при механічному - 6 л/хв.

ОБПИЛЮВАЧІ

Обпилювання полягає в нанесенні на листову поверхню сільськогосподарських рослин сухих порошкоподібних пестицидів. Обпилювання - менш трудомісткий та більш продуктивний порівняно з обприскуванням способ застосування пестицидів. Однак він має і суттєві недоліки: недостатнє прилипання порошку до листової поверхні рослин призводить до збільшення (в декілька разів) витрати пестицидів; при малій швидкості вітру (2-3 м/с) порошок обсипається з рослин і зноситься вітром на значні відстані.

За призначенням обпилювачі — це універсальні машини. За типом привода розподіляються на тракторні, авіаційні та ранцеві.

Обпилювач універсальний ОШУ-50А призначений для боротьби з хворобами і шкідниками садів, виноградників, чагарників, посівів польових, технічних та овочевих культур, а також лісових смуг і масивів шляхом обпилювання їх сухими порошкоподібними пестицидами. Сади, польові, технічні і овочеві культури, лісові смуги та масиви обробляють за допомогою садово-польового розпилювального пристрою, а виноградники і чагарники (3-4 ряди) - виноградникового.

Основними складальними одиницями обпилювача є рама, бункер 5 (рис. 12.13) місткістю 160 дм³ з мішалкою 4, живильний шнек 3 з катушкою 6, вентилятор 12, вихідний патрубок 14, гідроциліндр 11 і розпилювальне сопло 7. Працює обпилювач так. При включеному ВВП мішалка змішує порошок у бункері, живильний шнек подає його до катушки, яка проштовхує порошок через вікно, величину якого регулюють дозувальною заслінкою 15, в лотік 13.

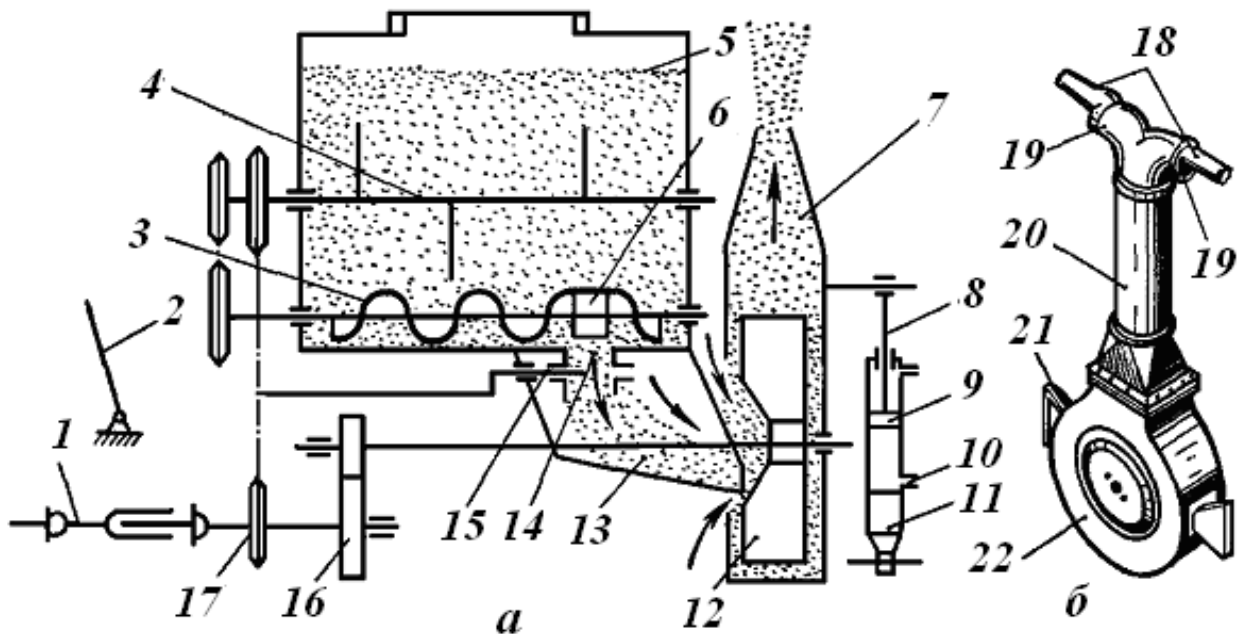


Рис. 12.13. Схема роботи обпилювача ОШУ-50А: а - схема обпилювача; б - виноградниковий розпилювальний пристрій;

1 - карданний вал; 2 - важіль; 3 - шнек; 4 - мішалка; 5 - бункер; 6 - катушка; 7 - сопло; 8 - шток; 9 - поршень; 10 - штуцер; 11 - гідроциліндр; 12 - вентилятор; 13 - лотік; 14 - вихідний патрубок; 15 - дозувальна заслінка; 16 - редуктор; 17- ланцюгова передача; 18 - щитки; 19 - вихідні отвори; 20 - труба; 21 – щілинні наконечники; 22 - кожух вентилятора.

Вентилятор засмоктує порошок, змішує його з повітрям і спрямовує в розпилювальне сопло 7, яке повертають гідроциліндром в межах 0—180° так, щоб пилоповітряна суміш надходила за вітром.

При обпилюванні чагарників та виноградників замість щілинного сопла 7 встановлюють виноградниковий розпилювальний пристрій, труба 20 якого кріпиться у вертикальному положенні. Через вихідні отвори 19 і щілинні наконечники 21 пилова хвиля спрямовується по обидва боки від машини.

Норму витрати пестицидів регулюють перекриттям вікна в дні бункера заслінкою 15.

Ширина захвату обпилювача при обробці польових культур до 100 м. Агрегують з тракторами класу 0,9; 1,4.

ФУМІГАТОРИ

Фумігація полягає в застосуванні пестицидів, що швидко випаровуються, проти найбільш небезпечних збудників хвороб кореневої системи виноградників та шкідників чайних плантацій і цитрусових насаджень. Цей спосіб здебільшого застосовують для знезараження ґрунту.

Фумігатори бувають ручні й тракторні. За характером технологічного процесу їх поділяють на безперервної та порційної дії, а за призначенням—на ґрунтові і наземно-наметні.

Фумігатор цитрусових ФЦМ призначений для знищення шкідників цитрусових насаджень газом (ціанистим воднем). Газ виділяється при розпилюванні ціаноплаву під наметом, яким покривають оброблюване дерево. Фумігатор монтується на ручному візку, його продуктивність 32 дерева за 1 годину.

Грунтовий фумігатор ФПЧ є пристосуванням до універсальної виноградникової машини «Виноградар» і призначений для внесення в ґрунт рідких фумігантів для знищення філоксери винограду. Глибина внесення пестицидів до 550 мм. Продуктивність фумігатора до 1,15 га/год.

Фумігатор-обпилювач МЦФ-А призначений для знищення шкідників цитрусових плантацій та інших культур у гірських зонах шляхом фумігації або обпилювання.

При фумігації розпилені пестициди підводяться повітряним потоком під намет, який покриває групу рослин або одне дерево.

Під час обпилювання пилоподібні пестициди виносяться повітряним потоком через повітропровід безпосередньо на листя або крону оброблюваних рослин.

Продуктивність машини на обпилюванні 1,7 г/год.

Машина для внесення фумігантів у ґрунт ФВ-2 призначена для внесення в ґрунт рідких фумігантів на виноградниках і хмільниках, а також водних емульсій, суспензій, розчинів добрив. Агрегатують з тракторами класу 3. Продуктивність 1,6 га/год.

РОЗКИДАЧІ ОТРУЙНИХ ПРИНАД

Отруйні принади - це суміші пестицидів і продуктів живлення шкідників. Перевага їх використання - в застосуванні у місцях скупчення шкідників, де немає рослинності.

Розкидач отруйних принад із змішувачем РПС-100 призначений для гніздового розкидання отруйних зернових принад для знищення ховрахів і мишоподібних гризунів. Розкидач змонтований на автомобілях ГАЗ-52, ГАЗ-53 або на тракторному причепі 2ПТС-4. Привод механізмів від заднього колеса автомобіля (причепа). Норма витрати принад 0,5—1 кг/га. Відстань між гніздами в ряду 5, 10 і 20 м. Продуктивність 29,7 га/год. Обслуговують агрегат три працівники: шофер (тракторист-машиніст) і два сигнальники-заправники. Поставляють розкидач у комплекті із змішувачем СПЗ-100.

Змішувач зернових принад СЗП-100 призначений для приготування отруйних зернових принад шляхом змішування зерна з пестицидами у спеціально відведених місцях і розвантажування їх. Обслуговують агрегат два робітники. Привод барабана змішувача ручний, зусилля на одну рукоятку 11 кг.

МАШИНИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ РІДИН І ЗАПРАВКИ ОБПРИСКУВАЧІВ

Агрегат АПЖ-12 призначений для забирання води з джерела водопостачання; забирання пастоподібних, кристалічних, порошкоподібних та рідких пестицидів з допоміжного резервуара і завантажування їх в основний та додатковий резервуари; фільтрації рідин; приготування концентрованих розчинів у додатковому резервуарі і відкачування їх в основний; змішування різних концентратів з розчинниками в основному резервуарі; забирання робочої рідини з основного резервуара і заправлення резервуарів обприскувачів, заправних засобів, літаків та вертольотів за допомогою пристроїв.

Агрегат АПЖ-12 (рис. 12.14) - це одновісний напівпричіп на пневматичних колесах з гідравлічними гальмами. На рамі встановлені основний 11, додатковий 13 і допоміжний 29 резервуари, електродвигун 21, відцентровий насос 23, пульт керування 3, розподільний пристрій, заправна штанга 7, гідроелеватор 6, забірний рукав пестицидів 30.

Для перемішування рідини в основному резервуарі є гідравлічна мішалка 28, у додатковому - механічна 14.

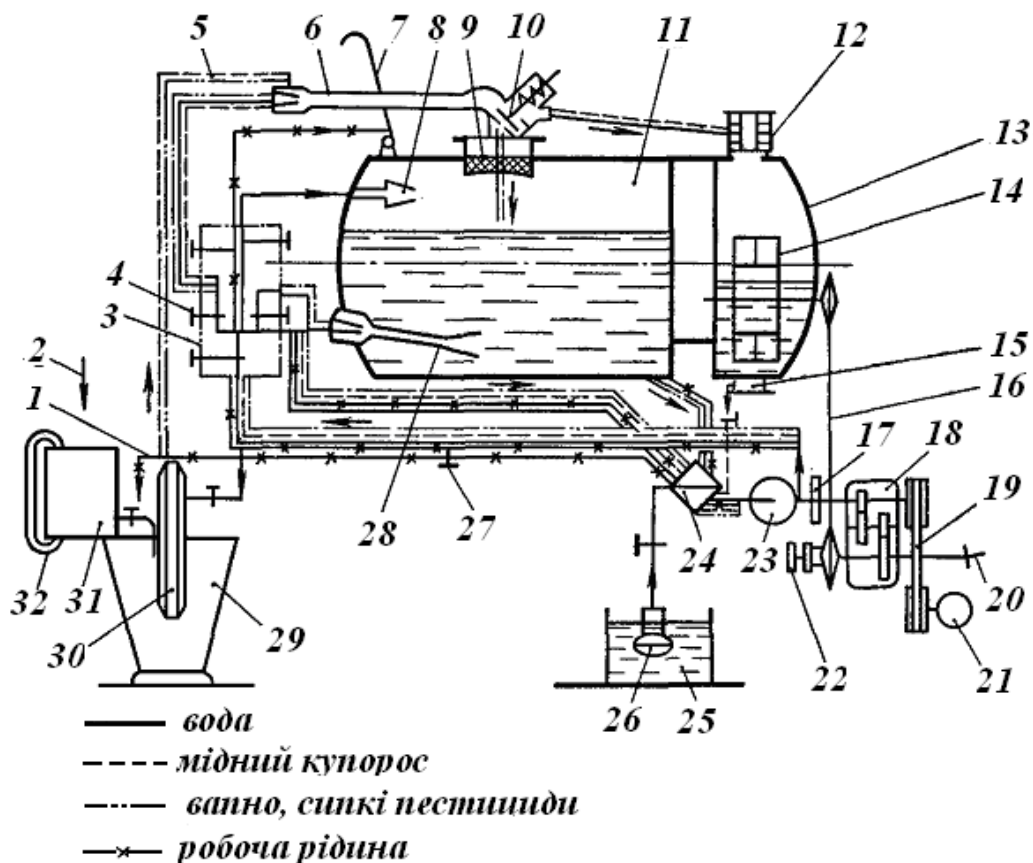
Привод робочих органів агрегату здійснюється в стаціонарних умовах від трактора МТЗ-80 через карданну передачу або від власного електродвигуна потужністю 15 кВт.

Робоча рідина відцентровим насосом 23 засмоктується з джерела водопостачання 25, основного 11 і додаткового 13 резервуарів при відкриванні відповідних клапанів. Проходячи шлях до насоса, вода двічі очищається фільтрами 26 і 24. Відцентровий насос подає рідину в напірну комунікацію.

Пульт керування 3 має п'ять клапанів 4 для спрямування рідини в гідромішалку 28, гідроелеватор 6, пристрій для розмивання пестицидів 8 і заправну штангу 7. Основний резервуар 11 заповнюється через гідроелеватор 6 та гідромішалку 28, а додатковий - через гідроелеватор 6 при закритій заслінці 10.

Рис. 12.14.
Схема роботи агрегату для приготування робочих рідин АПЖ-12:

1 - рукав для зливання з фільтра; 2 - завантажування компонентів; 3 - пульт керування; 4 і 27 - клапани; 5 - комунікація, 6 - гідроелеватор; 7 - заправна штанга; 8 - розмивач; 9, 15, 24 і 26 - фільтри; 10 - заслінка; 11 - основний резервуар; 12 - гідромеханічний подрібнювач, 13 - додатковий резервуар; 14 - рамка-мішалка; 16 - ланцюгова передача. 17 - муфта; 18 - редуктор, 19 - клино-пасова передача; 20 - ВВП трактора; 21 - електродвигун; 22 - фрикційна муфта; 23 - відцентровий насос, 25 - джерело водопостачання; 28 - гідромішалка; 29 - допоміжний резервуар; 30 - забірний рукав гідроелеватора; 31 - дозатор рідини; 32 - водомірна трубка.



Через забірний рукав з допоміжного резервуара 29 гідроелеватором 30 забирають мідний купорос, вапно чи інші порошкоподібні, пастоподібні і рідкі пестициди.

З метою одержання маси, яка легко транспортується (пульпи) в резервуар 29, до пестицидів додають воду. Пульпа разом із струменем рідини, що виходить з сопла гідроелеватора, залежно від положення заслінки 10 спрямовується в основний або допоміжний резервуари.

У комплекті агрегату є викидний рукав довжиною 40 м для заправлення літаків та вертольотів при приготуванні робочих рідин на тимчасових або постійних аеродромах.

Місткість основного резервуара 3200 л, додаткового 560 л, допоміжного 110 л. Продуктивність насоса 600 л/хв при тиску 0,4 МПа. Продуктивність агрегату 12 м³/год.

Питання для самоперевірки

1. Наведіть призначення, будову та принцип дії розсадосадильної машини СКН-6А.
2. Наведіть основні прийоми та операції при підготовці до роботи розсадосадильних машин.
3. Наведіть призначення протруювачів насіння та способи протруювання насіння.
4. Наведіть призначення та будову протруювача насіння універсального ПС-10А.
5. Охарактеризуйте обприскування, як один з основних способів захисту сільськогосподарських культур.
6. Наведіть класифікацію та загальну будову обприскувачів.
7. Охарактеризуйте робочі органи обприскувачів: розпилювальні пристрої; відцентрові розпилювачі; садовий розпилювач; дефлекторні розпилювачі; прямоструменеві розпилювачі; горизонтальні штангові розподільні пристрої; брендспойти; пневматичні розпилювальні пристрої.
8. Наведіть призначення, будову та принцип дії обприскувача МЗУ-320.
8. Наведіть призначення, будову та принцип дії обприскувача причіпного штангового ОПШ-15.
9. Наведіть призначення, будову та принцип дії обприскувача універсального малооб'ємного ОУМ-4.
10. Наведіть призначення, будову та принцип дії аерозольного генератора АГ-УД-2.
11. Наведіть призначення, будову та принцип дії обпилювача універсального ОШУ-50А.
12. Наведіть призначення та основні характеристики:
 - фумігатора цитрусового ЦМ;
 - ґрунтового фумігатора ФПЧ;
 - фумігатора-обпилювача МЦФ-А;
 - машини для внесення фумігантів у ґрунт ФВ-2;
13. Наведіть призначення та основні характеристики:
 - розкидача отруйних принад із змішувачем РПС-100;
 - змішувача зернових принад СЗП-100.
14. Наведіть призначення, будову та принцип дії агрегату для приготування робочих рідин АПЖ-12.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Войтюк Д. Г., Яцун С. С., Довжик М. Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку : навч. посіб. / за ред. Д. Г. Войтюка. Суми : Університетська книга, 2008. 544 с.: іл.
2. Кобець А. С., Пугач А. М. Теорія і розрахунок сільськогосподарських машин : практикум. Дніпропетровськ : Вид-во “Свідлер А.Л.”, 2011. 164 с.
3. Сиротинський О. А., Дмишук М. Д. Механізація лісового і сільського господарства : Лабораторний практикум / За ред. О. А. Сиротинського. Частина I (Механізація сільського господарства) : навчальний посібник. Березне : Надслучанський інститут, 2007. 250 с.: іл.