

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу

**Дисципліна "Машини та обладнання та їх
використання у рослинництві"**

Практична робота № 4

**Тема: "Машини для захисту рослин від
шкідників та хвороб"**

Викладач: к.т.н., ст. викладач
Холодюк О.В.

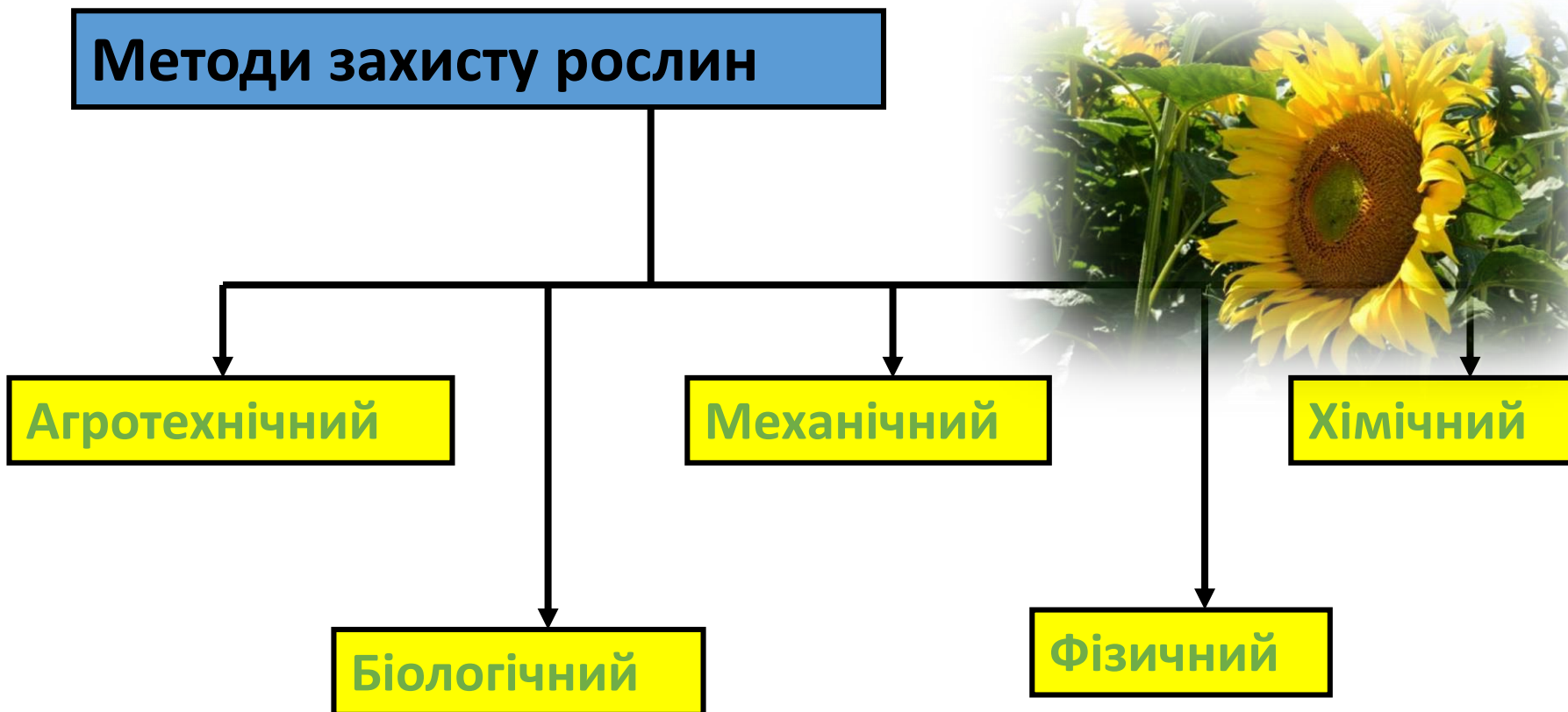
1

Мета роботи: поглибити та закріпити знання з будови, робочого процесу, технологічних регулювань протруювачів, обпилювачів, обприскувачів і аерозольних генераторів.

Загальні відомості

Комплекс ефективних методів, які разом з природними факторами зовнішнього середовища стримують поширення хвороб, появу бур'янів і шкідників, називають **інтегрованим захистом рослин**.

Методи захисту рослин



Агротехнічний метод включає комплекс агротехнічних прийомів (сівозміни, обробіток ґрунту, оптимальні строки сівби, підбір стійких до шкідників і хвороб сортів рослин), які підвищують культуру землеробства і створюють сприятливі умови для зростання корисних рослин і несприятливі - для бур'янів, шкідників і збудників хвороб.

Використання різних агротехнічних прийомів дозволяє підвищити врожайність

- своєчасне луцення – на 3,8...12,9 %;
- обертання дернини на повну глибину – на 2...8 %;
- глибоке заорювання багаторічних трав – на 3...8 %;
- ранні строки оранки – на 7...12,6 %;
- оранка шару багаторічних трав з передплужником – на 6,2 %;
- рихлення підорного шару ґрунту – на 5,4...13,3 %;
- ранньовесняна культивуація – на 10,2 %;
- коткування пухких ґрунтів - на 21 ... 33 %.



Біологічний метод є одним з перспективних і найбільш безпечних. Він полягає у застосуванні корисних організмів для боротьби з об'єктами, що заподіюють шкоду сільськогосподарським культурам.

Механічний метод захисту включає застосування різних пристроїв - капканів, пасток і ін.



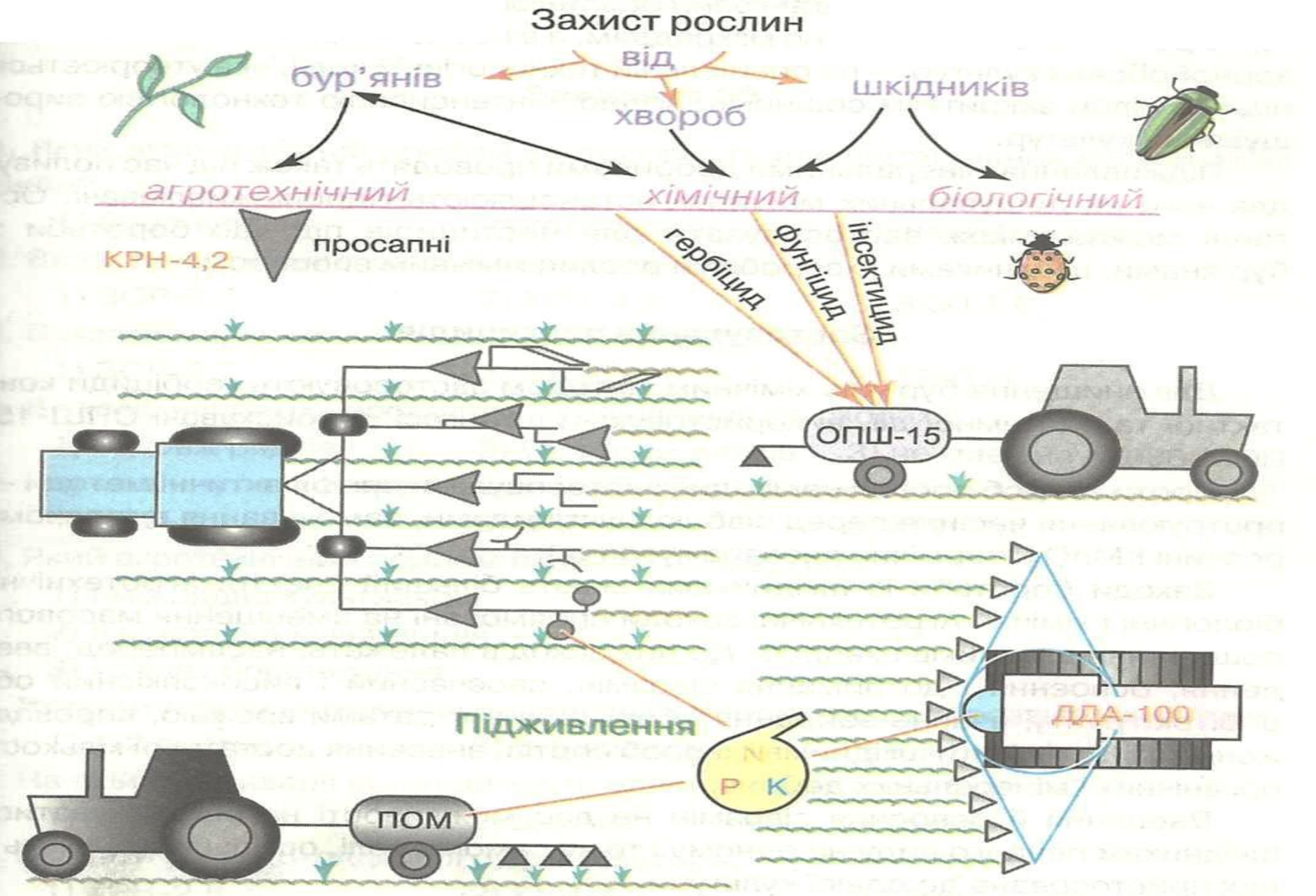
Фізичний метод полягає в використанні ультразвуку, радіоактивних препаратів, іонізуючих випромінювань тощо проти шкідників і збудників хвороб рослин.

Хімічний метод захисту полягає в знищенні бур'янів, шкідників і хвороб с.г. рослин за допомогою хімічних препаратів (пестицидів).

Біологічний метод

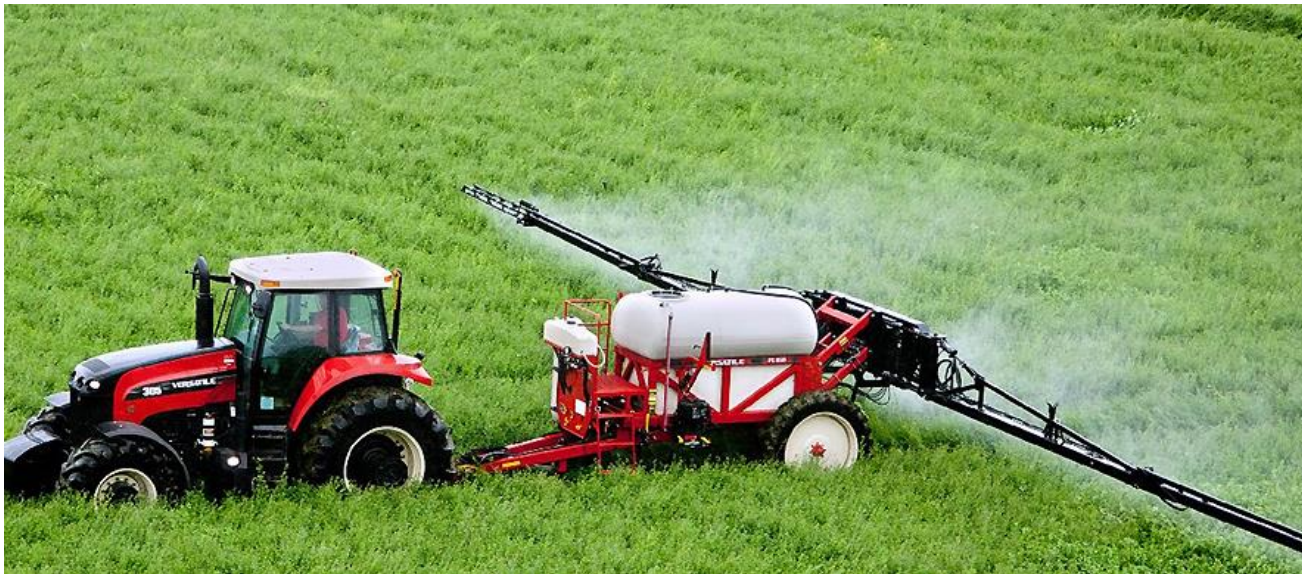


Догляд за посівами (після сходовий)



5

Всі види робіт необхідно провадити своєчасно, у стислі агротехнічні строки з Урахуванням стану рослин і ґрунту.



Агротехнічні вимоги щодо захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників такі:

- внесення заданої норми пестицидів у чітко визначені строки;
- їх розподіл по оброблюваному об'єкту з допустимим відхиленням від норми не більше $\pm 10\%$;
- ступінь нерівномірності розподілу не повинна перевищувати $\pm 15\%$;
- знищуючий ефект не менше **95 %** для шкідників і до **90 %** для бур'янів при пошкодженні культурних рослин не більше **0,5 %**.

Обприскують сільськогосподарські культури за сприятливих погодних умов (вологість і температура повітря, швидкість вітру до 1-2 м/с, відсутність опадів).



Найкраще роботи провадити вранці з 5-ї до 10-ї год та ввечері з 17-ї до 22-ї год.

Норма витрати робочої рідини залежить від способу обприскування:

1. звичайний (великокрапельний) - 400 л/га;
2. малооб'ємний (дрібнокрапельний) - 100...200 л/га;
3. високодисперсний - 25...50 л/га;
4. ультромалооб'ємний - до 5 л/га;
5. аерозольний- 3...10 л/га.

		ID/IDN	IDK/IDKN	AD	LU	ST	DF	FT	TR	FD	FL
 <p>TwinSprayCap für ID, IDN, IDK, IDKN, AD, LU</p> <p>Nähere Informationen zur Verwendung der TwinSprayCap entnehmen Sie bitte dem ent- sprechenden Info-Prospekt.</p>											
Форма струи											
Рекомендуемое давление (атм)		2"/3-5-8	1"/1,5-3-6	1,5-3-6	1,5-2,5-5	2-3-5	2-3-5	1-2-6	3-8	1,5-4	1-5
Степень сноса		крайне маленькая	очень малая	малая	малая/средняя	средняя	высокая	средняя	высокая	очень малая	очень малая
Гербициды	Предпосевные	●●	●●	●●	●●	●	-	●●	●	-	-
	Довсходовые	●●	●●	●●	●●	●	-	●●	●	-	-
	Послевсходовые системные	●●	●●	●●	●●	●	●	●	●	-	-
	Послевсходовые контактные	●	●	●	●●	●	●●	●	●●	-	-
Фунгициды	Контактные	●	●	●	●●	●	●●	●	●●	-	-
	Системные	●●	●●	●●	●●	●	●	●	●	-	-

Використання БЛА при обприскуванні



XAG P20



Agras T16



Монітор пульта керування

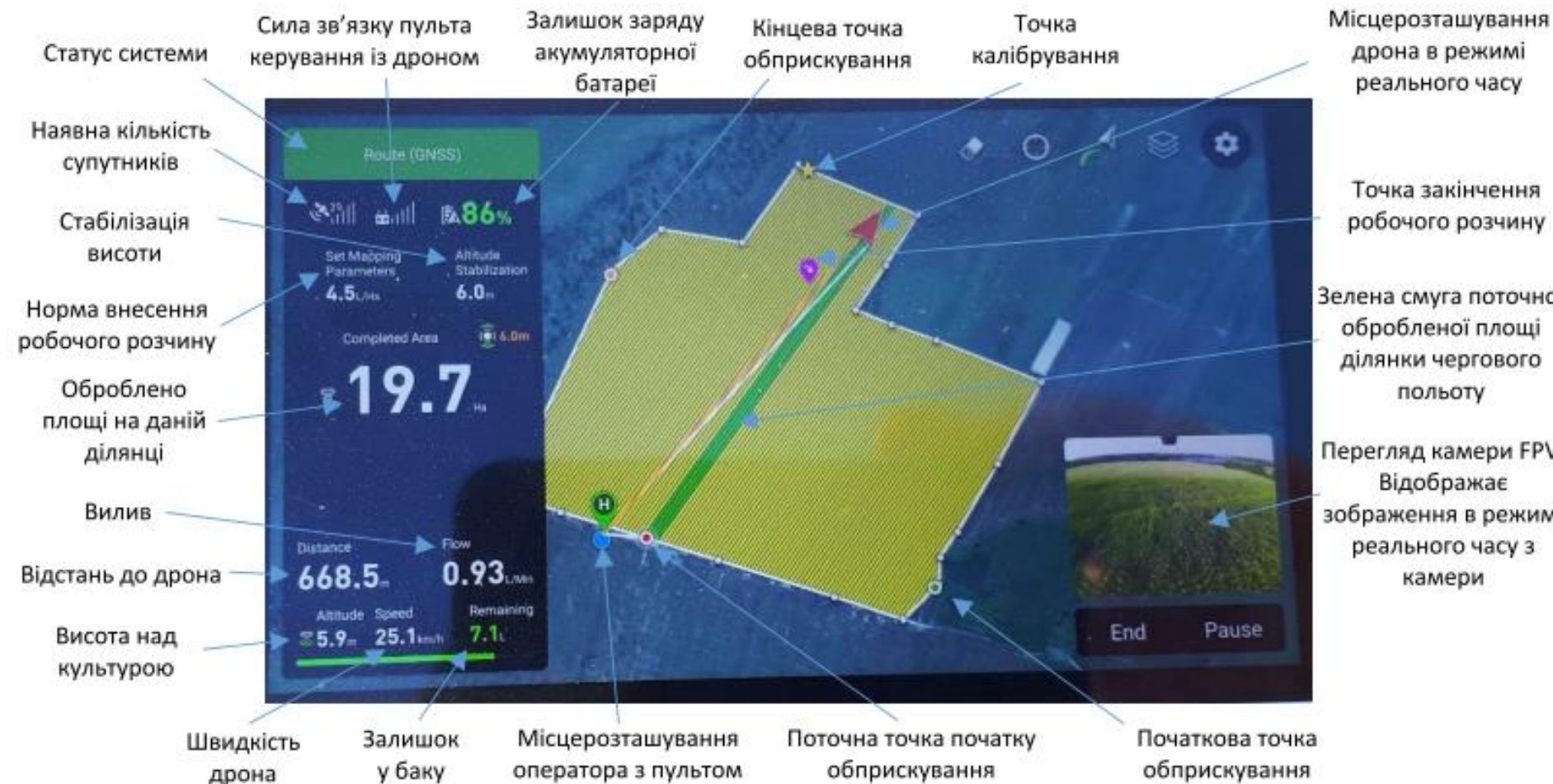


Бак на 16 л



Зарядний пристрій

Візуалізація процесу обприскування Agras T16



Чіткий екран



Розташування слідування



Розташування



Режим карти



Agras T16



Вибір способу і технологічної схеми догляду за рослинами, складу і режимів роботи агрегатів

Найбільш трудомісткими процесами серед операцій з догляду за с.г. культурами є обпилювання і обприскування рослин для боротьби із шкідниками і хворобами.



Організація приготування і заправки обприскувачів робочими рідинами значно впливає на їх продуктивність.

Застосовують різні схеми заправки обприскувачів:

Перша схема. Заправляють обприскувач на поворотній смузі. Робочу рідину готують на пересувному пункті, транспортують і заправляють механізовано. При такій схемі обприскувач використовується найпродуктивніше. Її найдоцільніше застосовувати під час обробки при великих нормах витрати робочої рідини або груповому методі роботи обприскувачів.



Приготування робочого розчину
(Смешиватель транспортировочный
комбинированный СТК-5, СТК-11)



Транспортування і
заправка



12 Друга схема. Обприскувач для заправки переїжджає до пункту приготування робочих рідин. Заправні засоби не потрібні. Цю схему доцільно застосовувати при роботі окремих обприскувачів з невеликою нормою витрати рідини на малоконтурних ділянках.



*Пункт приготування
робочих рідин*



*Переїзд до пункт приготування
робочих рідин та заправка*



Обприскування

Третя схема. Робочу рідину готують у резервуарах обприскувачів. Воду підвозять заправними засобами до місця приготування і заправки. При цьому відпадає необхідність у пункті для приготування робочих рідин.



*Підвезення води до місця
приготування і заправки*



Заправка обприскувача

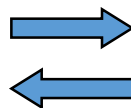


Обприскування

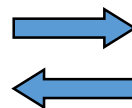
13 Четверта схема. Обприскувач, що обладнаний пристроєм для самозаправки, заправляється водою з водоймища, а робочу рідину готують у його резервуарі. Не потрібні заправні засоби та пункт для приготування робочих рідин. У цьому разі, крім умов для схеми 3, необхідно, щоб вода у водоймищі була непроточною і не використовувалася для водопою чи розведення риби.



Водоймище



*Переїзд до пункт приготування
робочих рідин та заправка*



Обприскування

Найдоцільніше заправляти обприскувач поблизу оброблюваного поля, при цьому продуктивність його підвищується на **30...40 %**.

Схему руху агрегату на польових культурах вибирають залежно від: типу обприскувача, напрямку вітру та способу обробітку ґрунту, розміщення лісозахисних смуг тощо.

Основний спосіб руху агрегатів під час обприскування польових культур - **ЧОВНИКОВИЙ** з петльовими (для штангових обприскувачів) і безпетльовими поворотами (для вентиляторних обприскувачів).

14 Протруювач насіння універсальний ПС-10А

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.) є завантажувальний пристрій 3, бункер для насіння 13, камера протруювання 32 з розподільним диском 25, проміжний 18 та вивантажувальний 10 шнеки, резервуар 6, пульт керування та самохід. Усі складальні одиниці машини змонтовані на рамі, встановленій на чотирьох пневматичних колесах.

Рис. Протруювач насіння універсальний ПС-10А

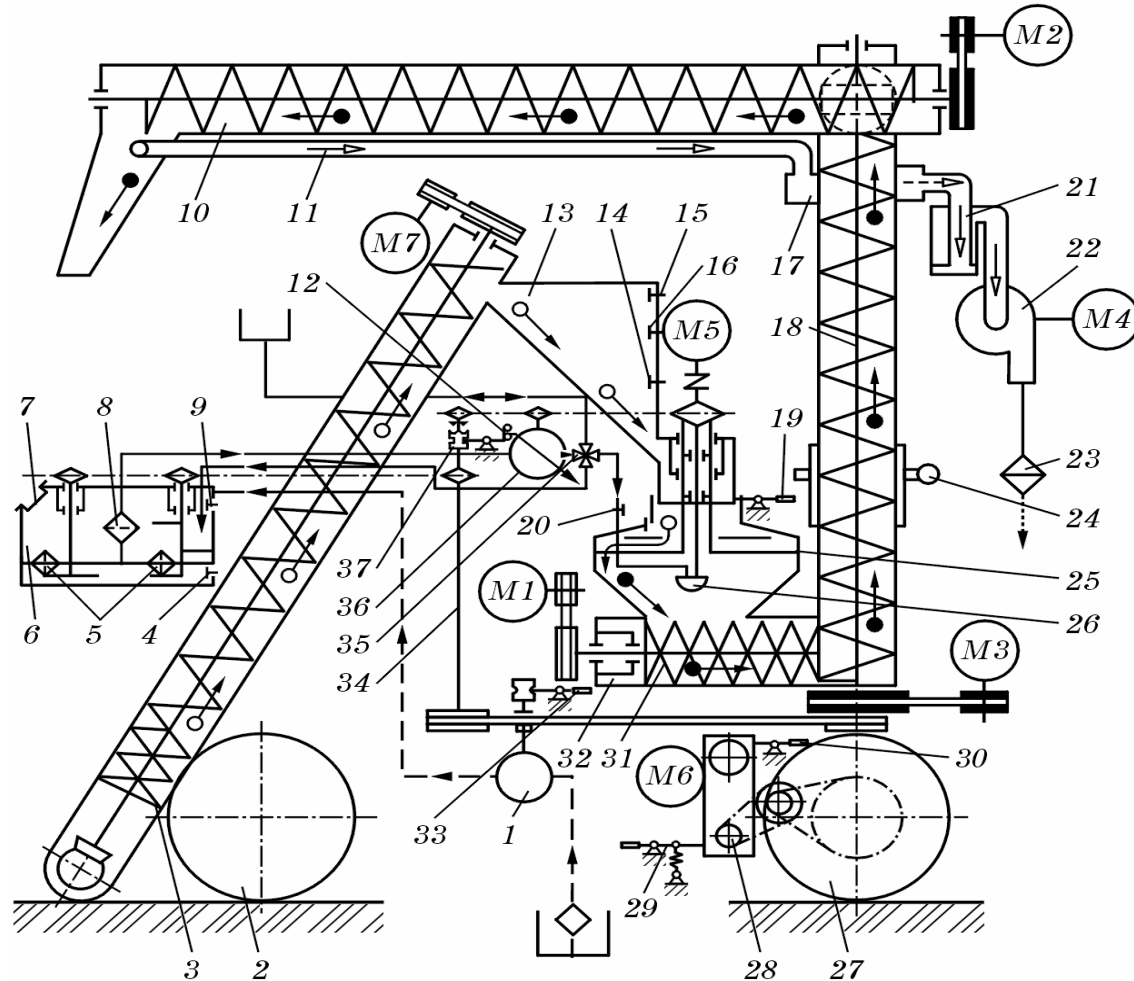


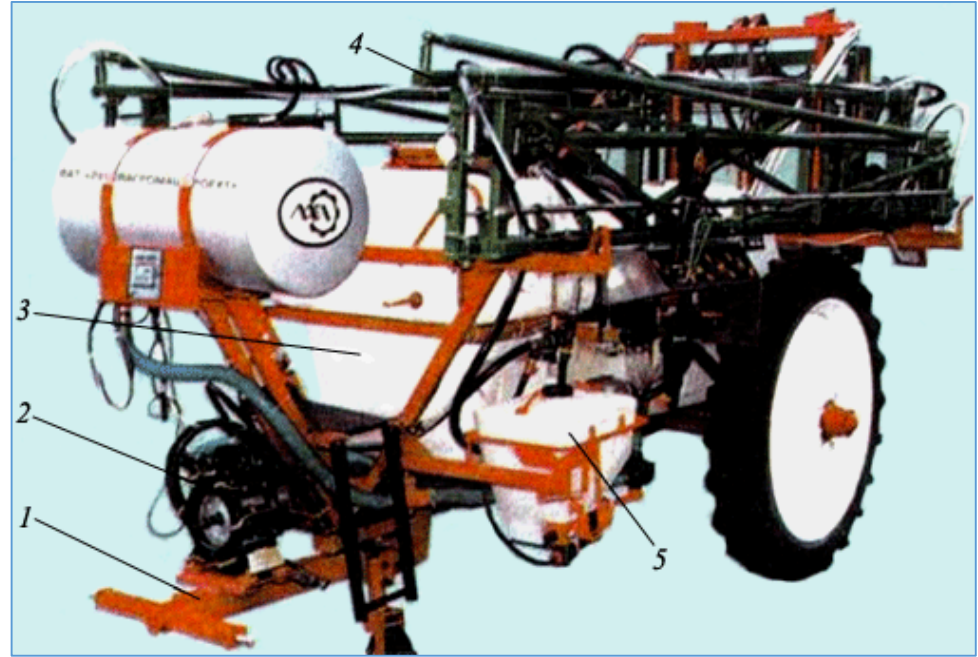
Рис. 1. Схема роботи протруювача ПС - 10 А:

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

16 Штанговий обприскувач ОПШ-2000

Рис. 2. Обприскувач ОПШ-2000:

*1 - причіпний пристрій; 2 - манометр;
3 - бак; 4 - штанги.*



Штанговий обприскувач ОПШ-2000 (рис. 2) призначений для обробки об'єктів робочими рідинами пестицидів і карбідно-аміачної селітри.

На обприскувачі встановлено мембранно-поршневий насос, що набуває дії безпосередньо від ВВП трактора.

Агрегатується штанговий обприскувач ОПШ-2000 з тракторами 1,4 і 2 класу.

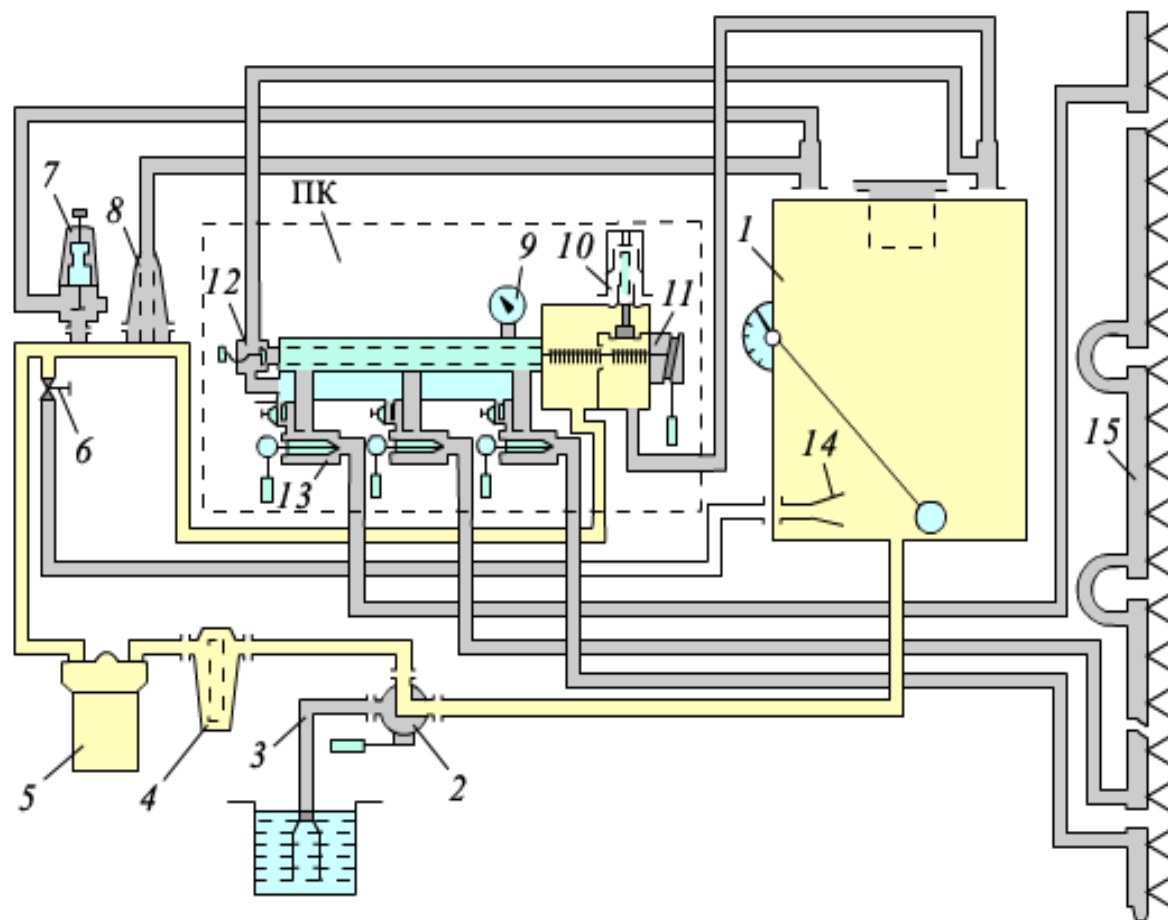


Рис. 3. Технологічна схема напівпричіпного штангового обприскувача ОПШ-2000:

1 - бак; 2 - триходовий вентиль; 3 - заправний рукав; 4 - всмоктувальний фільтр; 5 - мембрано-поршневий насос; 6 - дросельний клапан; 7 - регулювальний вентиль; 8 - напірний самоочисний фільтр; 9 - гліцериновий манометр; 10 - регулятор тиску; 11 - розвантажувальний клапан; 12 - кран промивки фільтра пульта керування; 13 - секційний клапан; 14 - гідромішалка; 15 - штанга

Обприскувач причіпний вентиляторний ОПВ-2000 призначений для хімічного захисту багаторічних насаджень (садів, виноградників, хмільників) від шкідників і хвороб методом малооб'ємного і звичайного обприскування пестицидами всіх видів, крім гербіцидів



Рис. Обприскувач причіпний вентиляторний ОПВ-2000

Основними складальними одиницями обприскувача є шасі, бак 11 з гідромішалкою 16, карданні передачі, насосний агрегат 19, силовий агрегат, регулятор тиску 5, вентиляторно-розпилювальний пристрій 13 з пристроєм (завитком) 12 для обробки високорослих дерев.

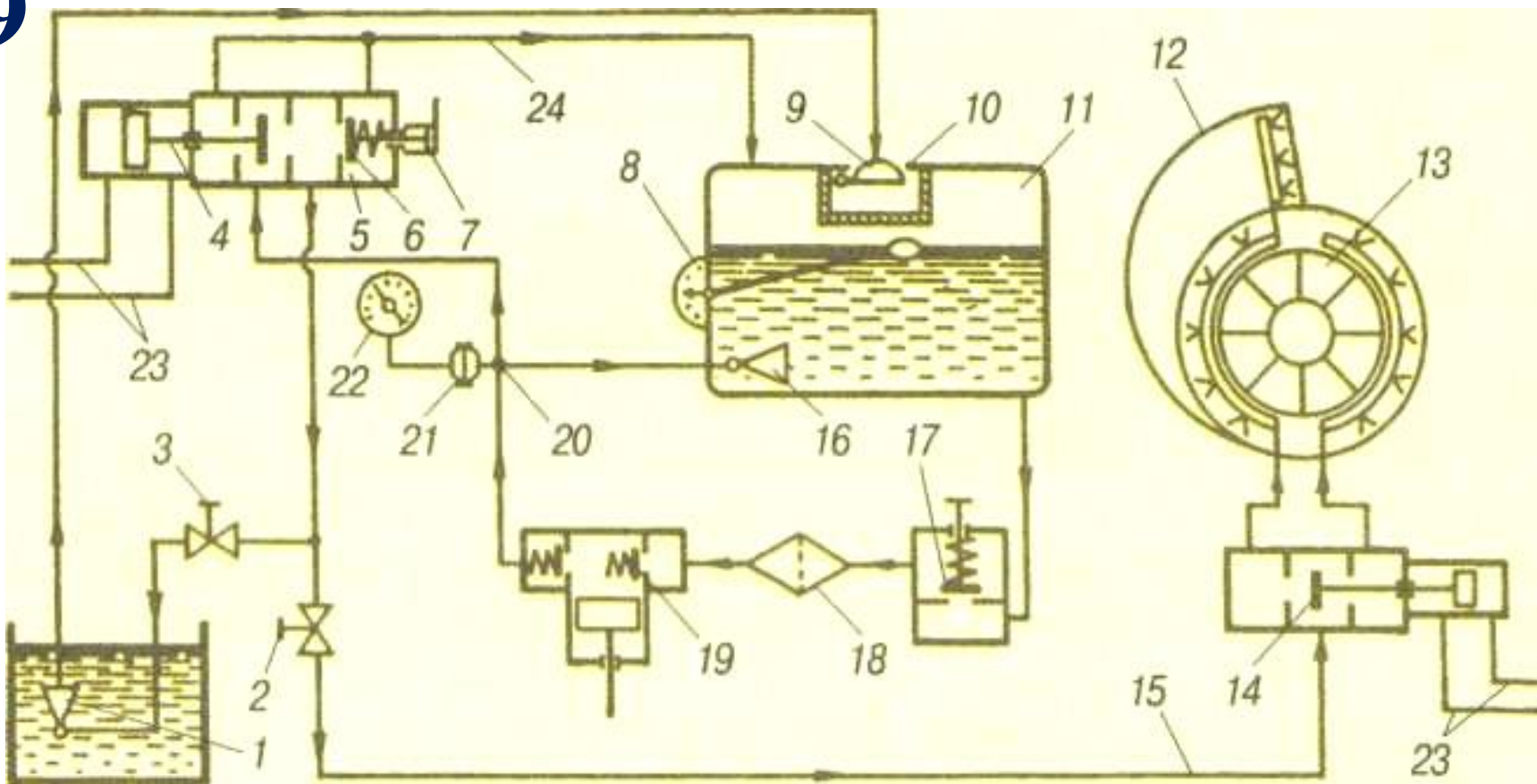


Рис. 4. Схема роботи обприскувача ОПВ-2000:

1 - ежектор; 2 - вентиль напірної магістралі; 3 - вентиль ежектора; 4 - шток із клапаном; 5 - регулятор тиску; 6; 9; 14; 17 - клапани; 7-гайка; 8 - рівнемір; 10- заправна горловина з фільтром; 11 - бак; 12 - завиток; 13 - вентиляторно-розпилювальний пристрій; 15 - напірна магістраль; 16 - гідромішалка; 18 - фільтр; 19 - насос; 20 - розподільник потоку рідини; 21 - демпферний пристрій; 22 - манометр; 23 - маслопроводи високого тиску; 24 - перепускний рукав.

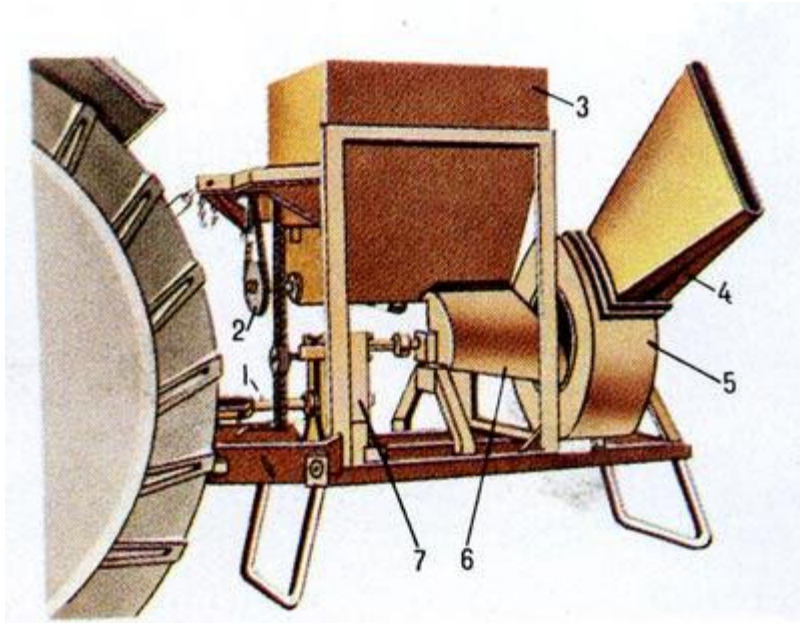


Рис. Обпилювач ОШУ-50А

Обпилювач ОШУ-50А (рис. 5) складається з рами 16, бункера 6, призначеного для отрутохімікатів, з установленою всередині лопатевою мішалкою 3 і живильним шнеком 4. Так само в агрегат включено змонтований відцентровий вентилятор 8 і щілинний розпилювач 7.

Робочі органи обпилювача приводяться в дію через карданний вал, циліндричний редуктор і ланцюгові передачі.

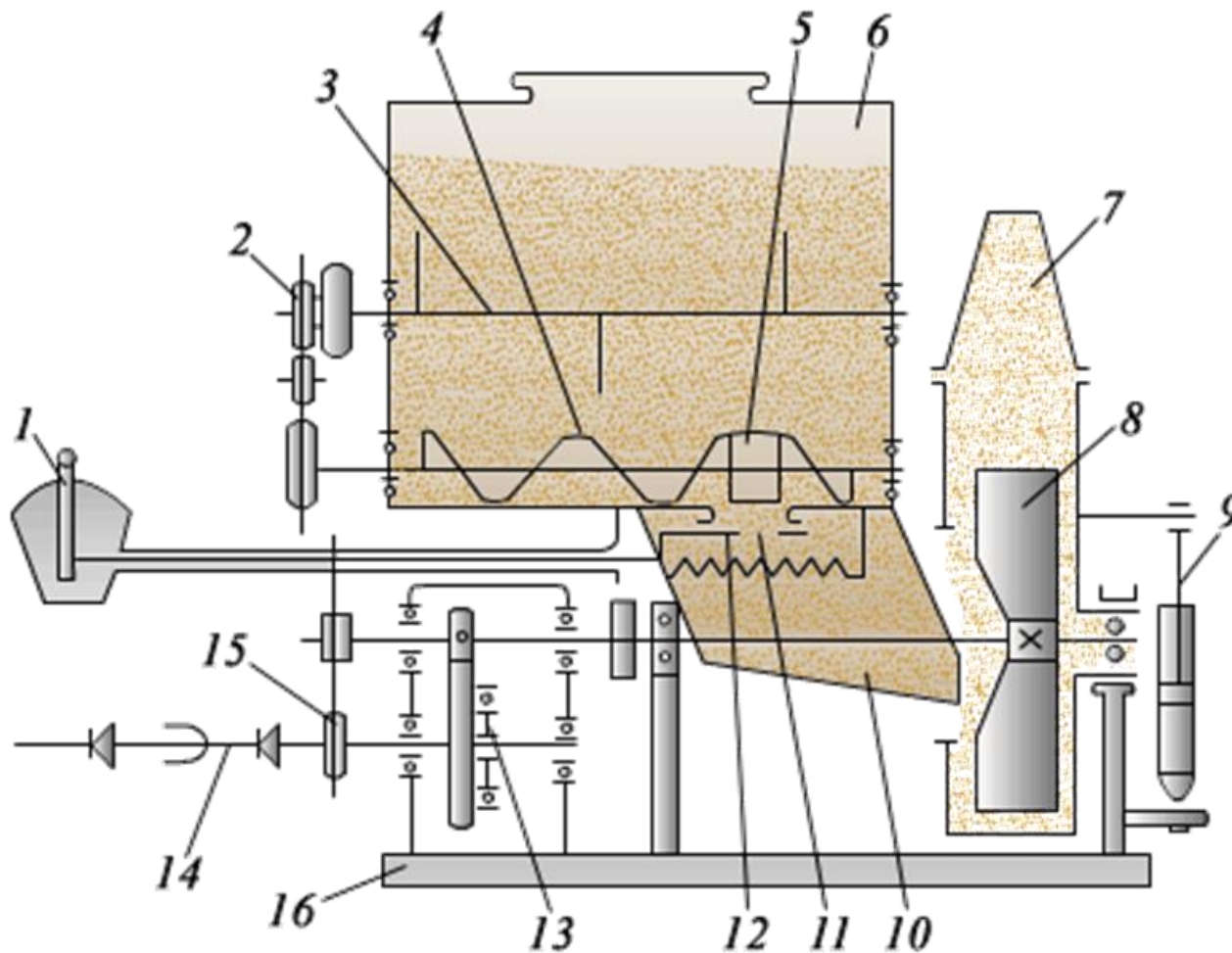


Рис. 5. Обпилювач ОШУ-50А:

- 1 - важіль з сектором і шкалою; 2, 15 - ланцюгові передачі; 3 - мішалка;
 4 - шнек; 5 - катушковий шестилопатевий живильник; 6 - бункер;
 7 - щілиноподібний розпилювач; 8 - вентилятор; 9 - гідроциліндр;
 10 - напрямний лоток; 11 - патрубок; 12 - заслінка; 13 - редуктор;
 14 - карданний вал; 16 - рама.

22 Обприскувач універсальний малооб'ємний ОУМ-4



*Рис. Обприскувач універсальний
малооб'ємний ОУМ-4*

Обприскувач універсальний малооб'ємний ОУМ-4 (рис. 6) призначений для хімічного захисту виноградників від шкідників та хвороб обприскуванням їх робочими розчинами підвищеної концентрації в усіх зонах промислового виноградарства. Його можна також використовувати для інших низькорослих і багаторічних насаджень.

Обприскувач - це змонтована на рамі конструкція, яка націплюється на стандартну триточкову націпну систему трактора. Основними його складальними одиницями є рама, резервуар 1, редуктор, насос 10, пульт керування, всмоктувальна та напірна комунікації, карданна передача.

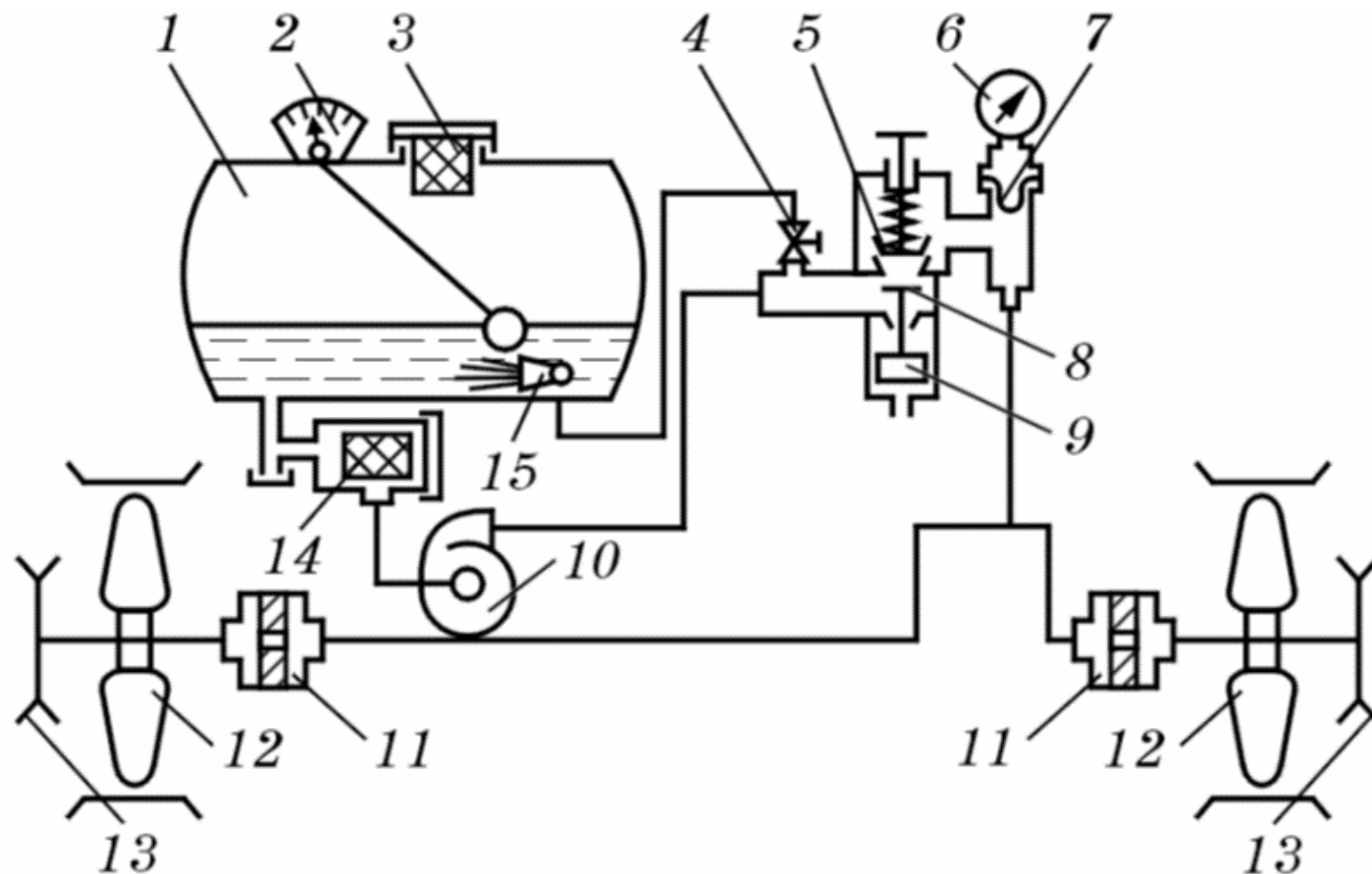


Рис. 6. Схема роботи обприскувача ОУМ-4:

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.

Список рекомендованої літератури

1. Сільськогосподарські і меліоративні машини. Навчальний посібник. Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. К. ІНТОН НАПН України. 2015. 291 с.
2. Сільськогосподарські машини: навч. посіб. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Волянський М.С., Мартишко В.М., Гуменюк Ю.О. Київ. «Агроосвіта». 2017. 180 с.
3. Трактори та автомобілі. підруч. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. К. 2003. 560 с.
4. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві. підруч. М.Г. Бондаренко, В.А. Демещук. К. Вища шк. 1995. 237 с.
5. Оптимізація механізованих технологій змінних норм внесення технологічних матеріалів. Рекомендації. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р. за заг. ред. Д.Г. Войтюк. К. Аграрна освіта. 2003. 55 с.
6. Розробка спеціалізованого обладнання сільськогосподарських машин для технологій точного землеробства. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Ковбаса В.П., Зелінський М.З. К. Дім, сад, город. 2003. 58 с.
7. Сільськогосподарські та меліоративні машини. Підручник. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. та ін. за ред. Д.Г. Войтюка. К. Вища освіта. 2004. 544 с.