

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет мехатроніки та інжинірингу

Кафедра «Сільськогосподарські машини та інженерія тваринництва»

Вивчення будови, функціонування і регулювань протруювачів насіння ПС-10А та ПСШ-5

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної (практичної) роботи
з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та
заочної форми навчання спеціальностей: 208 «Агроінженерія» і
133 «Галузеве машинобудування»

Затверджено
рішенням науково-методичної ради
факультету мехатроніки та
інжинірингу
Протокол № 2
від 09.03.2023 р.

Харків – 2023

Схвалено
на засіданні кафедри сільськогосподарських машин та інженерії
тваринництва
Протокол № 11 від 21.02.2023 р.

Вивчення будови, функціонування і регулювань протруювачів насіння ПС-10А та ПСШ-5: методичні вказівки до виконання лабораторної (практичної) роботи з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» і 133 «Галузеве машинобудування». / Державний біотехнологічний університет; уклад. Р.В. Кириченко, А.Д. Михайлов – Харків: [б. в.], 2023. – 24 с.

До методичних вказівок за темою «Вивчення будови, функціонування і регулювань протруювачів насіння ПС-10А та ПСШ-5» включено загальні відомості, призначення протруювачів, їх технічні характеристики, будова протруювачів, їх робочих і допоміжних органів, технологічний процес протруювачів та встановлення протруювачів на заданий режим роботи.

Видання призначене студентам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» і 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензенти:

Р.В. Антощенко, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мехатроніки, безпеки життєдіяльності та управління якістю Державного біотехнологічного університету.

М.Л. Шуляк, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри агроінжинірингу Сумського національного аграрного університету.

Відповідальний за випуск (зав. лаб. кафедри СГМ та ІТ): О.І. Басов

© Р.В. Кириченко, А.Д. Михайлов, 2023

© ДБТУ, 2023

ВИВЧЕННЯ БУДОВИ, ФУНКЦІОНУВАННЯ І РЕГУЛЮВАНЬ ПРОТРУЮВАЧІВ НАСІННЯ ПС-10А ТА ПСШ-5

Мета заняття

Вивчити будову, технологічний процес і одержати практичні навички з підготовки протруювачів до роботи.

Обладнання, прилади, матеріали

Протруювачі ПС-10 і ПСШ-5, набір інструментів, секундомір, мірний посуд, стенди, плакати.

Завдання лабораторного (практичного) заняття

Вивчити:

- призначення протруювачів;
- технічні характеристики протруювачів;
- будову протруювачів, їх робочих і допоміжних органів;
- технологічний процес протруювачів;
- керування та контроль технологічного процесу;
- регулювання протруювачів на заданий режим роботи.

Час виконання

Самостійна робота – 2 год.

Робота у лабораторії – 2 год.

Література

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. – К.: Урожай, 1994. – 448 с.

2. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. – 554 с.

3. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин / Г.Р. Гаврилюк, Г.І. Живолуп, Л.С. Короткевич та ін. За ред. Г.Р. Гаврилюка. – К.: Урожай, 1995. – 225 с.

1. Загальні відомості

Протруювання – це технологічна операція під час вирощування сільськогосподарських культур. Вона проводиться з метою захисту насіння від хворіб та шкідників. Протруювання запобігає появі і поширенню багатьох захворювань рослин у період їх росту.

Для хімічного знезаражування насіння застосовують протруювачі ПСШ-5, ПС-10, ПС-10А, ПС-25, ПС-30 та інші.

Протруювачі – це стаціонарні або пересувні в межах невеликого майданчика машини, які призначені для передпосівного протруювання насіння розчинами або дрібнодисперсними суспензіями пестицидів.

Протруювачі виконують наступні операції: заправку баків водою; приготування робочої рідини; самозавантаження насінням; дозування насіння; дозування і подачу робочої рідини в розпиленому стані в камеру протруювання; змішування насіння з робочою рідиною (власне протруювання); вивантаження обробленого пестицидом насіння за межі машини; очищення від пестицидних парів.

За типом змішувального робочого органу протруювачі бувають: шнекові, барабанні і камерні.

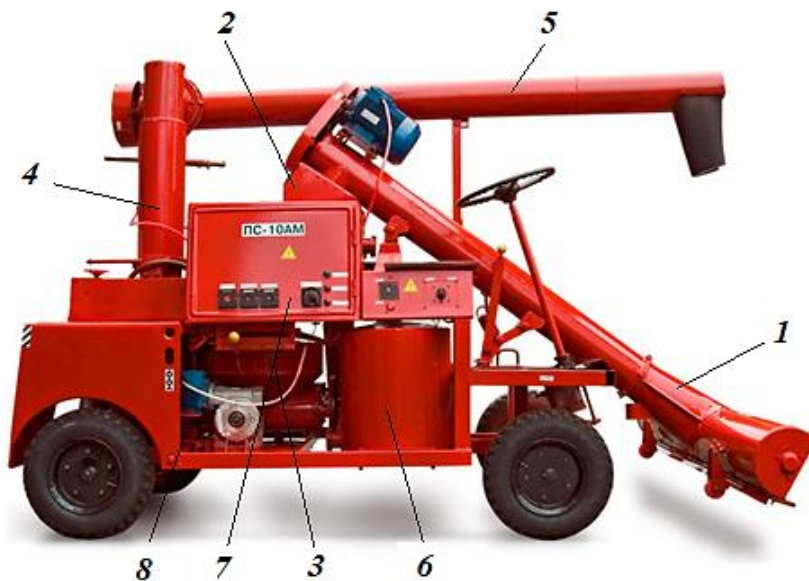
2. Призначення протруювачів

Протруювач насіння універсальний ПС-10А (рис. 1) призначений для зволоженого протруювання насіння зернових, бобових і технічних культур водними суспензіями пестицидів. Це самохідна автоматична установка з приводом усіх механізмів від семи електродвигунів загальною потужністю 7,37 кВт. Основними складовими одиницями машини є завантажувальний пристрій 1, бункер-накопичувач для насіння 2 з розподільним диском, камера протруювання 3, проміжний вертикальний 4 та вивантажувальний 5 шнеки, резервуар робочої рідини 6, пульт керування 7 та самохід 8. Усі складальні одиниці машини змонтовані на рамі, встановленій на чотирьох пневматичних колесах.

За допомогою протруювача виконують такі операції: заправлення резервуара водою, приготування робочої рідини (суспензії), самозавантаження насінням, протруювання його і розвантаження. Протруювач обладнаний системою очищення забрудненого пестицидами повітря.



а



б

Рис. 1. Загальний вигляд протруювача ПС-10А:

а) вигляд зліва; б) вигляд справа

1 – завантажувальний пристрій; 2 – бункер-накопичувач для насіння з розподільним диском; 3 – камера протруювання; 4 – проміжний вертикальний шнек; 5 – вивантажувальний шнек; 6 – резервуар робочої рідини; 7 – пульт керування; 8 – самохід

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

Протруювач насіння ПСШ-5 (рис. 2) призначений для знезаражування насіння зернових, бобових і технічних культур водними суспензіями пестицидів. Це автоматична пересувна установка з електроприводом основних механізмів. Основними складовими одиницями протруювача є: живильник транспортера **насіння** шнековий 1, резервуар робочої рідини 2, камера протруювання 3, змішувач-транспортер шнековий 4, пристрій для кріплення мішків 5, привід самопересування 6, пульт керування та система очищення повітря (передбачено відсмоктування повітря з вивантажувальної камери та його очищення фільтрами).

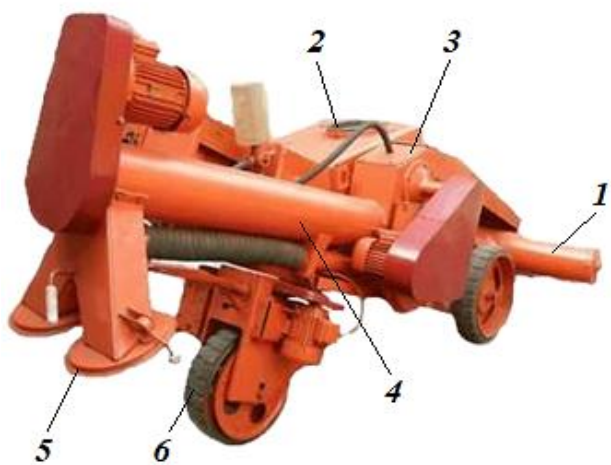


Рис. 2. Загальний вигляд протруювача ПСШ-5:

1 – живильник транспортера насіння шнековий; 2 – резервуар робочої рідини; 3 – камера протруювання; 4 – змішувач-транспортер шнековий; 5 – пристрій для кріплення мішків; 6 – привід самопересування

Протруювачі ПС-10А і ПСШ-5 відрізняються один від одного тим, що протруювач ПС-10А має камерний змішувач. Він більш продуктивний, дає меншу витрату суспензії і більш рівномірне розподілення суспензії на поверхні насіння.

Протруювач ПСШ-5 має шнековий змішувач, який характеризується меншими габаритами і продуктивністю, спрощеною конструкцією і достатньою надійністю.

3. Технічні характеристики протруювачів насіння

Таблиця 1

Показники	ПС-10А	ПСШ-5	ПС-30
Тип машини	Пересувний		
Продуктивність, т/год	22	5	30
Подача дозатора, л/хв	0,5...3,5	0,84...1,2	0,5...7,5
Режим роботи	Автоматичний		
Ємність бункера, л	200	180	400
Тип живильника насіння	Шнековий		
Тип розпилювача суспензії	роторний	Циліндрично-ротаційний	дисковий
Тип розподільника насіння	дисковий	-	дисковий
Тип змішувача	камерний	шнековий	камерний
Тип насоса-дозатора	Діафрагмовий		
Робоча швидкість руху, м/с	0,008	0,004	0,008
Витрата потужності, кВт	7,37	4,3	23
Маса, кг	1100	360	1100

4. Будова протруювачів, їх робочих і допоміжних органів

Протруювачі мають робочі і допоміжні органи.

Робочі органи (рис. 1 і 2): живильники транспортера насіння лівий і правий; завантажувальний транспортер шнековий; бункер-накопичувач; змішувач камерний (ПС-10А), або шнековий (ПСШ-5); вивантажувальні транспортери насіння шнекові; направний лоток насіння (ПС-10А), або розподільний рукав (ПСШ-5); резервуар робочої рідини; насос-дозатор суспензії діафрагмовий двокамерний; кран-розподільник суспензії; розпилювач суспензії роторний (ПС-10А) - циліндричний (ПСШ-5).

Допоміжні органи: система очищення повітря (вентилятор, фільтр, повітряпроводи), система заправки водою і приготування робочої рідини; механізми пересування і регулювання швидкості руху; механізми управління вивантажувальними шнеками (ПС-10А) і кріплення мішків (ПСШ-5), механізми приводу робочих і допоміжних органів (двигуни, передачі та ін.); система автоматичного контролю роботи протруювачів.

Робочі органи протруювача ПС-10А

Резервуар для робочої рідини (рис. 3) призначений для приготування, розміщення робочої рідини та забезпечення технологічного процесу протягом певного часу

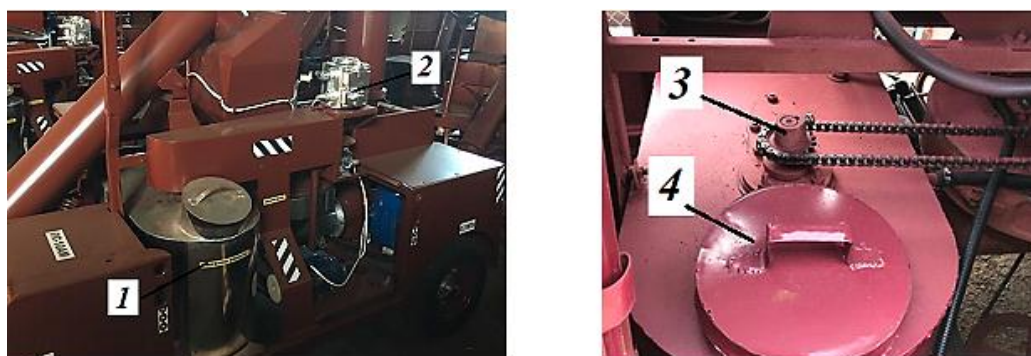


Рис. 3. Резервуар для робочої рідини:

1 - резервуар; 2 - насос-дозатор діафрагмовий; 3 - механізм приводу механічних мішалок; 4 - кришка

Суспензію готують у резервуарі 1, в який через горловину за допомогою спеціального пристрою завантажують у необхідній кількості пестициди, клейкі і стимулюючі речовини, а насосом-дозатором діафрагмовим 2 подають воду до рівня верхнього датчика (рис. 10). Протягом 5...10 хв. компоненти змішують мішалками 3. За пониженої температури навколишнього повітря суспензію підігрівають електронагрівачами.

Насос-дозатор діафрагмовий (рис. 4) призначений для подачі води в резервуар (ПС-10А) та дозування робочої рідини в камеру протруювання (ПС-10А і ПСШ-5).

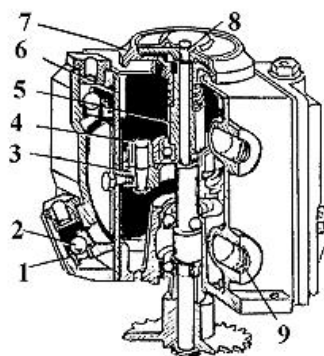


Рис. 4. Конструктивна схема насоса-дозатора діафрагмового:

1 - сідло клапана; 2 - кульковий клапан; 3 - коромисло; 4 - штовхач; 5 - ексцентрикова втулка; 6 - діафрагма; 7 - маховик дозатора; 8 - ексцентриковий вал; 9 - всмоктувальний патрубок

Завантажувальний пристрій (рис. 5). Під час роботи бокові шнекові живильники 1 переміщують насіння з бурту до завантажувального шнека 2, що спрямовує його в бункер.

Бункер-накопичувач насіння (рис. 6). В бункере 4 насіння доходить до рівня верхнього датчика 3. З бункера насіння переміщується у камеру протруювання (рис. 4) на диск 2, що обертається, і рівномірно розподіляє насіння за периметром камери у вигляді спадного кільцевого потоку.



Рис. 5. Завантажувальний пристрій:

- 1 - живильники транспортера насіння шнекові лівий і правий;
 2 - завантажувальний транспортер шнековий

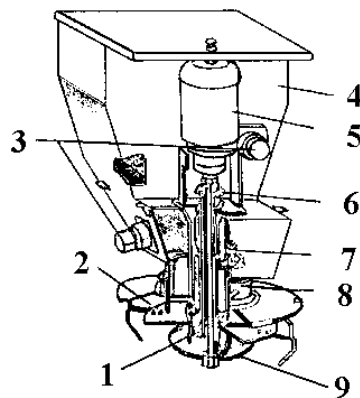


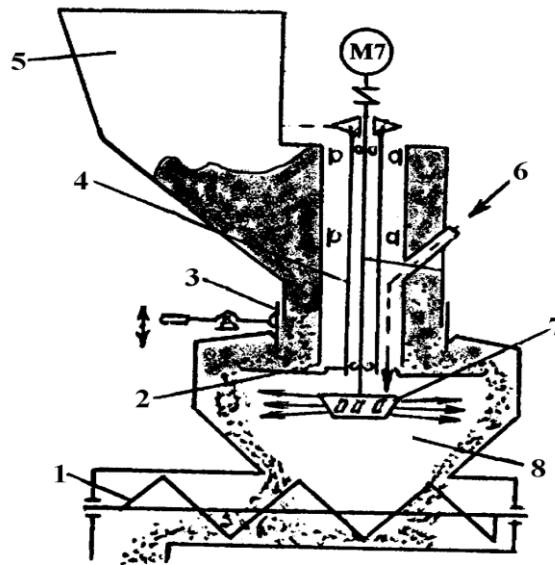
Рис. 6. Бункер-накопичувач насіння:

- 1 - чистик; 2 - диск розподільник насіння; 3 - датчики рівня насіння;
 4 - бункер для насіння; 5 - електродвигун розпилювач суспензії;
 6 - зірочка приводу диска-розподільника насіння; 7 - датчик втрат суспензії;
 8 - дозатор насіння; 9 - розпилювач суспензії роторний

Камера протруювання (рис. 7). Кількість насіння, що надходить у камеру протруювання з бункера-накопичувача 5, регулюють важелем-дозатором насіння 3. Водночас з резервуара насос-дозатор спрямовується суспензію 6 на роторний розпилювач 7, який обертається. Роторний розпилювач забезпечує дрібнодисперсне розпилювання суспензії і створює коловий факел крапель. Проходячи через нього, насіння вкривається краплями. Потім насіння потрапляє у шнек 1 камери (рис. 8).



а



б

Рис. 7. Камерний змішувач протруювача насіння ПС-10А:

а) загальний вигляд; б) схема роботи

1 - шнек камери змішування; 2 - розподільник насіння дисковий;
 3 - важіль-дозатор насіння телескопічний; 4 - вал приводу розподільника насіння;
 5 - бункер-накопичувач; 6 - суспензія;
 7 - розпилювач суспензії роторний; 8 - змішувач камерний



Рис. 8. Шнек камери змішування

Вивантажувальні транспортери насіння шнекові. З камери протруювання насіння потрапляє у вертикальний 1 і вивантажувальний 2 шнеки (рис. 9). Потім опиняється в транспортних засобах, мішках або купі. Вивантажувальний шнек 2 можна обертати черв'ячною передачею навколо осі вертикального шнека 1 на 320° і нахилити гвинтовою передачею у вертикальній площині на 15° в обидва боки.



Рис. 9. Вивантажувальні транспортери насіння шнекові:

а) вивантаження протравленого насіння у мішки; б) вивантаження протравленого насіння у купу

1 – вертикальний шнек; 2 – вивантажувальний шнек

Повітря, забруднене пестицидами, відсмоктується від розвантажувальної горловини вентилятора через повітропровід, колектор, бункер фільтрів, фільтр і потім надходить в атмосферу, завдяки чому забезпечуються нормальні санітарно-гігієнічні умови праці.

5. Технологічний процес протруювачів

В основу технологічного процесу протруювачів покладено змішування насіння з розпиленою (подрібненою) водною суспензією пестицидів або з їх розчинами (рис. 10 і 11).

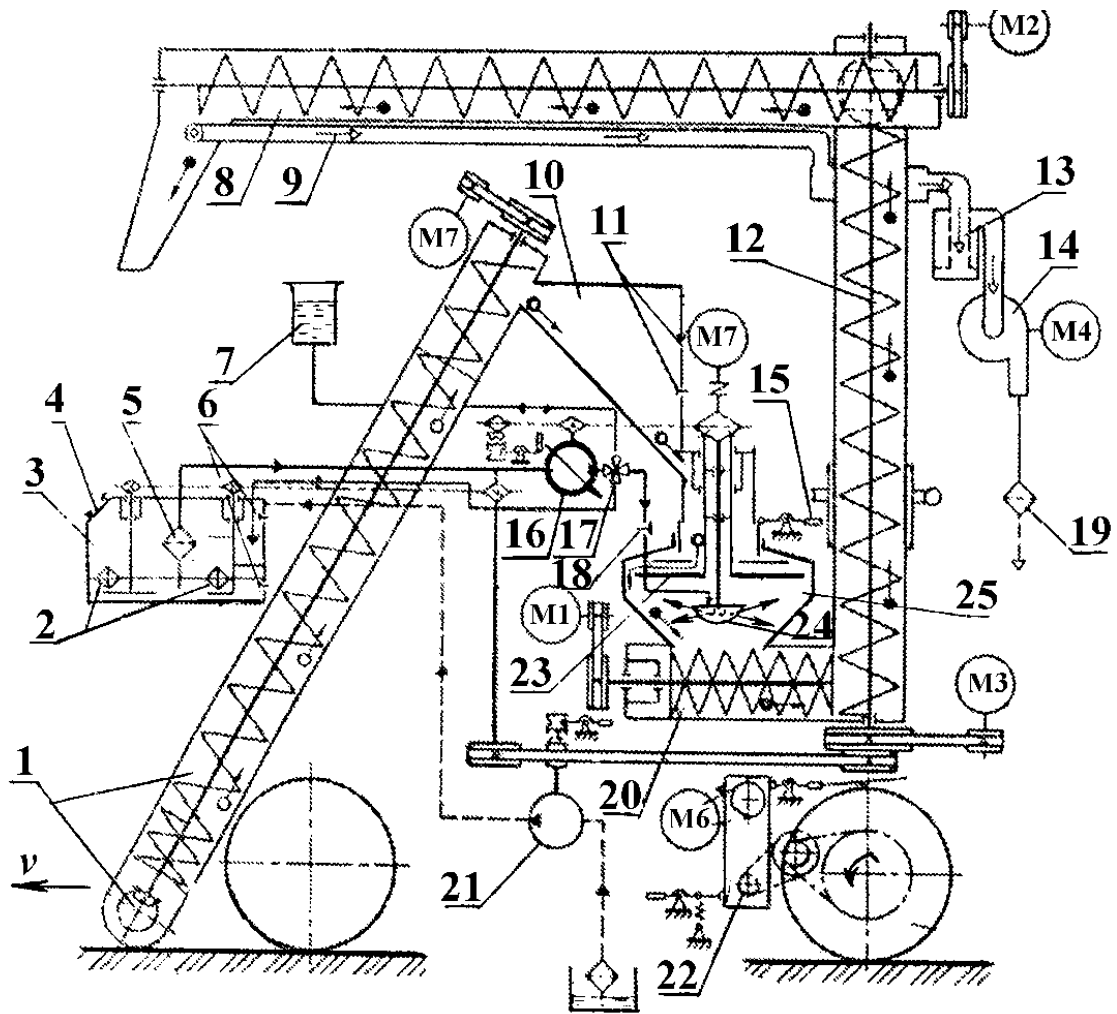


Рис. 10. Схема технологічного процесу автоматичного самохідного протруювача насіння ПС-10А:

1 – завантажувальний транспортер шнековий з живильниками;
 2 – водонагрівачі; 3 – бак водяний; 4 – кришка для засипання пестицидів; 5 - фільтр робочої рідини; 6 - датчики рівня рідини;
 7 - мірний циліндр суспензії; 8, 12, 20 – вивантажувальні шнеки насіння; 9, 13, 14, 19 – аспіраційна система очищення повітря;
 10 – бункер-накопичувач насіння; 11 - датчики рівня насіння;
 15 - важіль телескопічного дозатора насіння; 16 – насос-дозатор суспензії; 17 – чотириходовий кран; 18 – датчик подачі суспензії;
 21 – насос заправний діафрагмовий; 22 – механізм самоходу;
 23 – розподільник насіння дисковий; 24 – розпилювач суспензії тарільчастий (роторний); 25 – камерний змішувач; M1, M2, M3, M4, M5, M6 – електродвигуни

Протруювач ПС-10А (рис. 10) в роботі самостійно рухається вздовж бурту і з двох боків шнековим живильником насіння подається до завантажувального транспортера 1, а далі в бункер-накопичувач 10. Із бункера-накопичувача насіння самотечією через телескопічний дозатор (рис. 7) опускається на обертаючий розподільник насіння дисковий 23, а потім, під дією відцентрових сил кільцевим потоком, розподіляється по периметру камери протруювання 25. Цей кільцевий потік насіння рівномірно покривається (обприскується) робочою рідиною від розпилювача 24. Робоча рідина (суспензія, емульсія або розчин), що приготовлена в резервуарі 3, всмоктується через фільтр насосом-дозатором 16 і подається через 4-ходовий кран 17 і датчик 18 в камеру протруювання на розпилювач 24.

Оброблене насіння транспортерами шнековими 20, 12 і 8 виводиться за межі машини.

Пари отрутохімікатів відсмоктуються вентилятором, подаються в поглинач, а потім чисте повітря виходить через аспіраційну систему очищення повітря 9, 13, 14, 19 назовні.

Привід робочих і допоміжних органів протруювача виконується від двигунів М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7. Автоматичне управління протруювачем виконується датчиками 11 і 18.

Протруювач насіння ПСШ-5 (рис. 11) також, рухаючись вздовж бурту, подає насіння живильниками та шнеком до бункера-накопичувача 12. Потім насіння через дозатор 2 надходить в камеру протруювання, де зволожується робочою рідиною подрібненою в циліндрично-ротаційному розпилювачі 3. Шнековий змішувач 11 перемішує насіння з зволженим пестицидом і поступово виводить оброблений матеріал до розподільника насіння 5 (рис. 2). В розподільнику насіння знаходиться забірник повітря 9, який всмоктує забруднене повітря і вентилятором проганяє його через систему фільтрів 8.

Привід робочих і допоміжних органів протруювача ПСШ-5 виконується від електродвигунів М. Автоматичне управління протруювачем виконується датчиками 1 і 4.

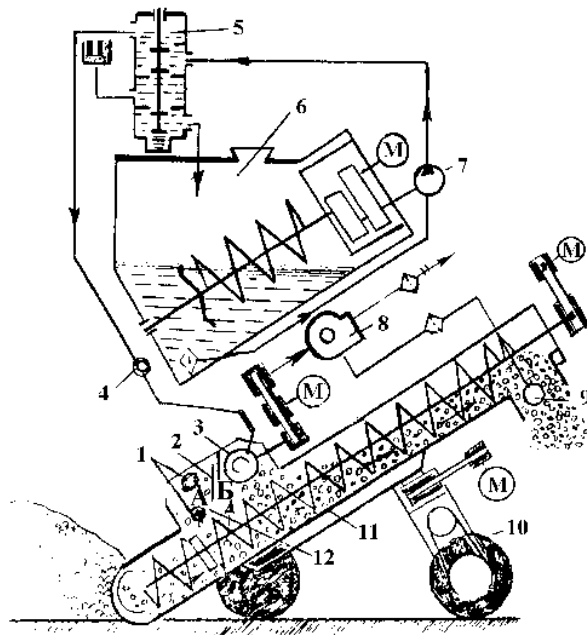


Рис. 11. Схема технологічного процесу автоматичного самохідного протруювача насіння ПСШ-5:

1 - датчики рівня насіння; 2 - дозатор насіння заслінчастий; 3 - розпилювач робочої рідини циліндричний; 4 - датчик подачі робочої рідини; 5 - чотириходовий кран; 6 - резервуар для робочої рідини; 7 - насос-дозатор діафрагмовий; 8 - система очищення повітря; 9 - забірник забрудненого повітря; 10 - механізм самопересування; 11 - змішувач шнековий; 12 - бункер-накопичувач насіння; М - двигуни приводу робочих і допоміжних органів протруювача

Керування та контроль технологічного процесу

Органи керування протруювача ПС-10А показані на рис. 12.

Для того, щоб впевнитися у правильності підключення протруювача, необхідно: встановити перемикач режимів роботи 17 у положення «Н», а перемикач 12 реверсу самоходу в середнє положення. Увімкнути пристрій захисного вимикання, а потім автоматичний перемикач мережі 11. Натиснути по чергово кнопки 24 і 20, впевнитись в правильності обертання завантажувального і вивантажувального транспортерів. Запустити протруювач у роботу, натиснувши на кнопку 25.

Протруювач ПС-10А має два автоматичних режима роботи «А1» і «А2» - основний. В режимі основному - «А2» процесом роботи керують три датчика (сигналізатори рівня 11, які знаходяться в бункері). Нижній датчик (рис. 10) керує подачею робочої рідини, середній - переміщенням протруювача, верхній - подачею насіння в бункер. У режимі «А1» - функціонують два датчика. Нижній – подачами рідини і переміщенням протруювача. Верхній - насіння в бункер. Режим «А1» рекомендується в умовах високих буртів і коли насіння злежале.

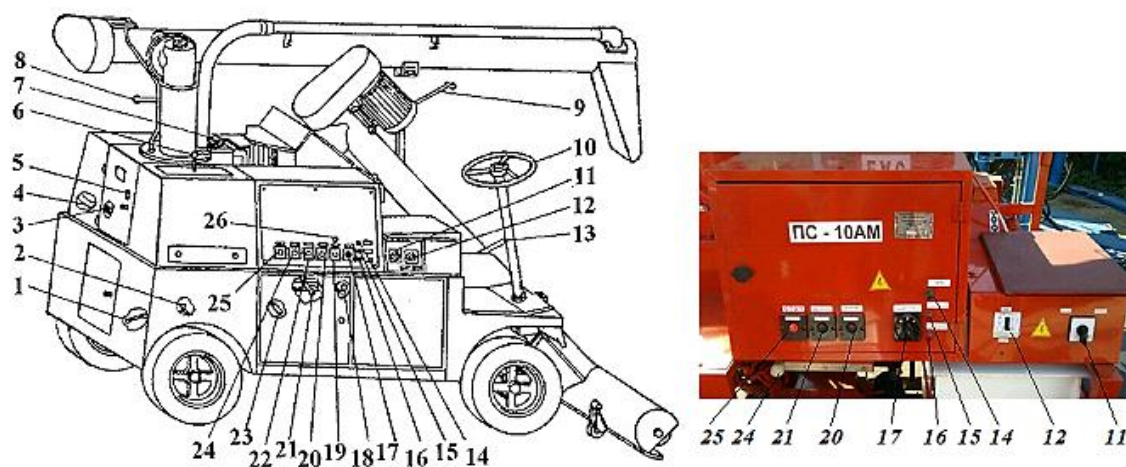


Рис. 12. Органи керування ПС-10А та їх розміщення:

1 – важіль оглядового люка; 2 – важіль включення насоса; 3 – кран чотириходовий; 4 – рукав заправний; 5 – вал механізму повороту шнека; 6 – рукоятка струшувача; 7 – маховик насоса-дозатора; 8 – гвинт механізму піднімання шнека; 9 – кронштейн підвіски кабелю; 10 – колесо рульове; 11 – автоматичний перемикач мережі; 12 – перемикач реверсу самоходу; 13 – важіль піднімання завантажувального пристрою; 14 – сигнальна лампа «Мережа»; 15 – сигнальна лампа «Нема суспензії»; 16 – сигнальна лампа «Подача суспензії»; 17 – перемикач режимів роботи; 18 – важіль відключення ведучого моста; 19 – кнопка «Нагрів»; 20 – кнопка «Загрузка-блокування»; 21 – важіль дозатора насіння; 22 – кнопка «Дозатор»; 23 – важіль переключення швидкостей; 24 – кнопка «Вивантаження-заправка»; 25 – кнопка «Стоп»; 26 – сигнальна лампа «Нагрів»

В процесі роботи протруювача контролю підлягають:

- рівень рідини у резервуарі - контролюється двома датчиками 6 (рис. 10);

- рівень насіння в бункері - контролюється трьома датчиками 11 в автоматичному режимі (рис. 10);

- робота сигнальних ламп, які сповіщають про подачу робочої рідини (лампа 16), відсутність робочої рідини в резервуарі (лампа 15), ввімкнення електромережі (лампа 14), ввімкнення підігріву робочої рідини (лампа 26).

Протруювач ПСШ-5 має два режими роботи: налагоджувальний та автоматичний.

У налагоджувальному режимі при встановленні перемикача режими роботи в положення «Ручн» виконуються наступні операції:

- кнопкою «Дозатор, термозахист» - запуск і зупинка двигуна приводу насоса-дозатора і мішалки;

- кнопкою «Мішалки - запуск і зупинка двигуна приводу мішалки;

- кнопкою «Назад» - запуск і зупинка двигуна самоходу;

- кнопкою «Нагрів» - вмикання нагрівальних елементів;

- кнопкою «Стоп» - вимикання двигуна приводу мішалки і нагрівальних елементів.

В автоматичному режимі (положення «Авт»), вмикаються двигуни шнеків, вентилятора, розпилювача, самопересуви і мішалки.

При заповненні камери насінням послідовно спрацьовують верхній і нижній датчики 1 (рис. 11).

Нижній датчик виконує додатково реверс двигуна приводу мішалки, після чого суспензія подається в камеру протруювання, починається процес протруювання і на панелі засвічується лампочка «Суспензія». При досягненні рівня насіння до верхнього датчика 1, він вимикає двигун приводу самопересуви. При звільненні камери від насіння один за другим спрацьовують датчики. Контрольні лампи виконують світлову сигналізацію: «Мережа» - вмикання струму; «Суспензія» - початок технологічного процесу; «Нагрів» - нагрівання суспензії; «Перевантаження» - перевантаження двигунів.

6. Встановлення протруювачів на заданий режим роботи

1. Перевірка наявності, стану і кріплення робочих і допоміжних органів.

При огляді необхідно звернути увагу на кожух живильників і завантажувального транспортера. Вони повинні бути не погнуті. Клинові паси приводу транспортерів повинні бути без пошкоджень і мати відповідний натяг. Система подачі суспензії справна. Привід самоходу повинен бути змащений і працездатний, а органи управління легко рухатися.

2. Перевірка функціонування протруювачів.

У протруювача ПС-10А необхідно натиснути на кнопку 20 (рис. 12), яка вмикає привід живильника і завантажувального транспортера. При відпусканні кнопки 20 транспортер зупиняється. Натиснути і відпустити кнопку 24 - включаються в роботу транспортери камери протруювання, проміжний вертикальний і вивантажувальний. При натисканні і відпусканні кнопки 22 повинен працювати і зупинитися насос-дозатор робочої рідини. Кнопка 25 повинна вимкнути усі двигуни. Підняти завантажувальні транспортери за допомогою важеля 13. Повернути перемикач 12 реверсу самоходу у положення «Вперед», а потім «Назад» - протруювач повинен відповідно рухатися вперед, назад, а у середньому положенні - зупинитися. При включенні механізмів стуки і шуми повинні бути відсутні. Вимкати працюючий протруювач необхідно кнопкою 25 «Стоп», або перемикачем режимів роботи 17.

Для перевірки роботи розпилювача і вентилятора необхідно перемикач 17 перевести в положення «А1», або «А2» і впевнитися візуально в правильності напрямку обертання роторів двигунів вентилятора і розпилювача.

По закінченню перевірки перемикач 17 переводиться в положення «Н» і протруювач вимикається від мережі. Перевірка функціонування протруювача ПСШ-5 виконується так, як наведено у підрозділі «Керування та контроль технологічного процесу».

3. Приготування суспензії.

На майданчику для протруювання встановлюють протруювач у робочій стан згідно з інструкцією до машини, проводять пуск для перевірки роботи всіх механізмів. Упевнившись у правильності умикання, дії всіх механізмів, безпечності проведення робіт, запускають протруювач у роботу. Заповнюють резервуар за допомогою насоса на 1/3 об'єму водою.

У протруювача ПС-10А вода подається насосом заправним, який вмикається переводом важеля 2 в положення «Вкл» і натисканням на кнопку 24. Подачу води зупиняють переводом важеля 2 в положення «Викл».

У протруювача ПСШ-5 вода подається від зовнішнього джерела насосом або вручну.

Використовуючи спеціальний пристрій, через горловину резервуара засипають пестициди, після чого знову вмикають насос. По заповненні резервуара до рівня верхнього датчика привод насоса відмикається. Кількість пестицидів, яку необхідно засипати в резервуар, визначають за даними таблиці, що додається до паспорту машини.

З метою зменшення поширення з протруєного насіння пилоподібних часток пестициду, рекомендується під час приготування робочої рідини (суспензії) застосувати піноутворюючі полімери з розрахунку 0,2 кг на 10 л води. Наважку полімеру необхідно розчинити в 0,5 л гарячої води і залити у бак.

4. Встановлення норми протруювання.

Норма протруювання залежить від подачі насіння і витрати пестициду.

Норма протруювання у протруювачах регулюється витратою суспензії, що змінюється за рахунок повертання диска 1 регулювання кроку діафрагми насоса-дозатора (рис. 13) і подачею насіння. подача насіння у ПС-10А змінюється телескопічним важелем-дозатором 1 (рис. 14), а у ПСШ-5 заслінкою 2 (рис. 11).



Рис. 13. Регулювання витрати суспензії:
1 - диск регулювання кроку діафрагми насоса-дозатора

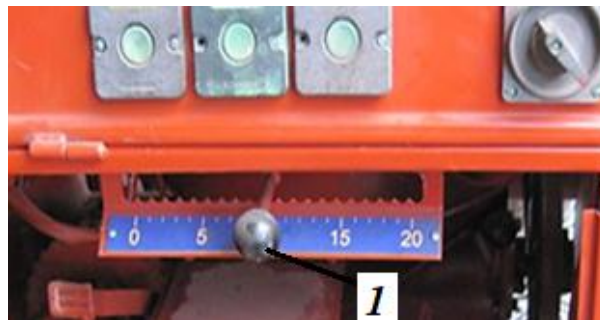


Рис. 14. Регулювання подачі насіння в протруювачі ПС-10А:
1 – телескопічний важіль-дозатор

Потім встановлюють протруювачі на задану продуктивність у такій послідовності (продуктивність протруювача визначається в залежності від культури): встановлюють важіль-дозатор регулювання подачі насіння на потрібну поділку шкали, орієнтуючись на дані таблиці 2 (для ПС-10А) і таблиці 3 (для ПСШ-5).

Встановлюють маховичок дозатора робочої рідини міткою проти нульової поділки шкали (рис. 13). Для цього натискають на маховичок, повертають його в той чи інший бік і відпускають. Протруювач встановлюють біля бурту насіння, а його вивантажувальний шнек – у необхідному положенні. Вмикають протруювач перемикачем режимів роботи в положення «А1» або «А2». За досягнення сталого режиму збирають протягом певного

часу, наприклад 6 хв., насіння, що надходить з вивантажувального лотка та зважують його. Помноживши масу насіння на 10, визначають фактичну продуктивність протруювача. Якщо вона значно відхиляється від вибраної за таблицею, важіль подачі насіння переміщують на іншу поділку, а дослід повторюють кілька разів.

Таблиця 2.

Продуктивність протруювача ПС-10А, т/год

Поділлка шкали дозатора	Продуктивність, т/год			
	пшениця	ячмінь	овес	льон
10	10,0	6,0	4,5	8,0
11	11,0	7,0	5,0	8,5
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	20,0	15,0	13,0	-
20	22,0	17,0	14,0	-

Таблиця 3.

Продуктивність протруювача ПСШ-5, т/год

Поділлка шкали дозатора насіння	Продуктивність, т/год		
	пшениця	ячмінь	овес
1	1,10	0,95	0,75
2	2,50	1,90	1,50
3	3,25	2,85	2,20
4	4,25	3,60	2,85
5	5,20	4,50	3,50

Потім регулюють дозатор робочої рідини на витрату, що відповідає встановленій продуктивності протруювача за даними таблиці 4 (для ПС-10А) і таблиці 5 (для ПСШ-5).

Таблиця 4

Витрата робочої рідини у протруювача ПС-10А

Подача робочої рідини, 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
Поділка шкали дозатора робочої рідини												
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Таблиця 5

Витрата робочої рідини у протруювача ПСШ-5

Подача робочої рідини, л/хв										
0,05	0,25	0,31	0,36	0,43	0,49	0,53	0,58	0,61	0,72	
Поділка шкали дозатора робочої рідини										
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Для цього перемикають чотириходовий кран (рис. 15) у положення «взяття проб». Переводять важіль дозатора насіння на нульову поділку шкали і вивантажують насіння зі шнеків. Переміщують маховичок дозатора робочої рідини на поділку (рис. 14), що відповідає витраті робочої рідини за певної продуктивності протруювача.

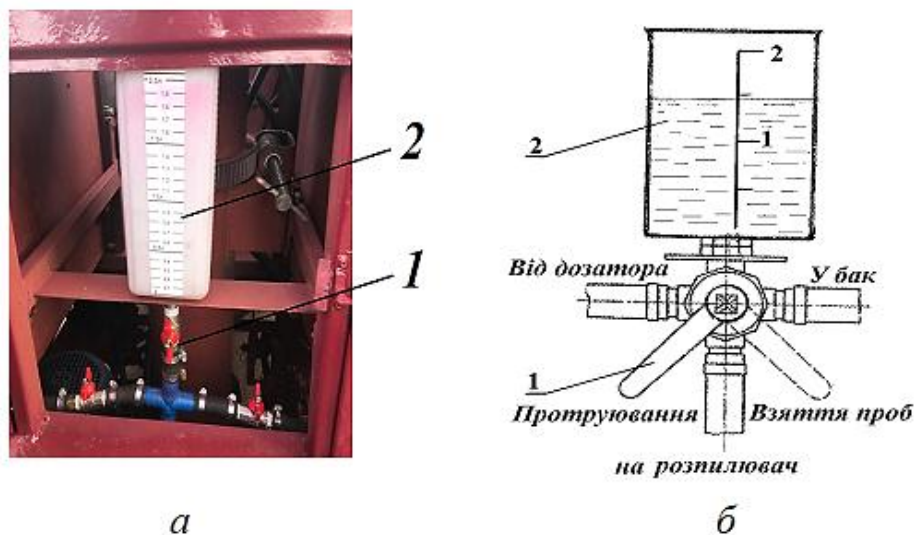


Рис. 15. Кран-розподільник суспензії з мірним циліндром:
а) загальний вигляд; б) схема положення 4-ходового крана при протруюванні та взятті проб

1 – кран-розподільник суспензії; 2 - мірний циліндр

Потім натискають кнопку «вивантажування – заправлення». За заповненням мірного циліндра визначають витрату робочої рідини за 20 с. Помноживши одержану величину на 3, отримують хвилинну витрату. У разі відхилення фактичної витрати робочої рідини від потрібної замінюють її витрату і виконують заміри повторно.

Схема звіту

Записати:

1. Назву роботи.
2. Повну назву машини.
3. Призначення машин.
4. Перелічити робочі органи протруювача ПС-10А, або ПСШ-5.
5. Описати порядок підготовки протруювача до роботи.

Контрольні запитання

1. Які бувають методи захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб?
2. Як здійснюється процес підготування робочої рідини?
3. Які бувають способи протруювання насіння?
4. Привести робочі і допоміжні органи протруювача ПС-10А.
5. Привести робочі і допоміжні органи протруювача ПСШ-5.
6. Чим відрізняється протруювач ПС-10А від ПСШ-5.
7. Будова та робота діафрагмового насоса-дозатора.
8. Технологічний процес камерного змішувача.
9. Технологічний процес шнекового змішувача.
10. Як встановлюється норма протруювання у протруювача ПС-10А?
11. Як встановлюється норма протруювання у протруювача ПСШ-5?
12. Який порядок встановлення робочих органів протруювачів на задані умови роботи?

Навчальне видання

**ВИВЧЕННЯ БУДОВИ, ФУНКЦІОНУВАННЯ І РЕГУЛЮВАНЬ
ПРОТРУЮВАЧІВ НАСІННЯ ПС-10А ТА ПСШ-5**

Методичні вказівки
до виконання лабораторної (практичної) роботи з навчальної
дисципліни «Сільськогосподарські машини»

Укладачі:

КИРИЧЕНКО Роман Васильович
МИХАЙЛОВ Анатолій Дмитрович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 1,0.

Тираж 100 пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44.