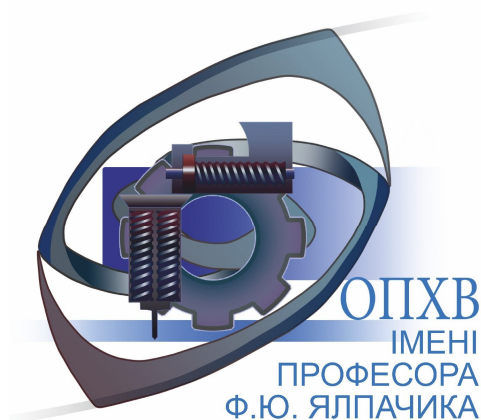


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Кафедра ОПХВ імені
професора Ф.Ю.Ялпачика

**ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ**

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи
з дисципліни: «Проектування переробних підприємств з основами будівництва»
Частина 1 «Основи промислового будівництва і санітарії»
для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Мелітополь, 2018

Обладнання для проведення ветеринарно-санітарних заходів. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи з дисципліни: «Проектування переробних підприємств з основами будівництва» Частина 1 «Основи промислового будівництва і санітарії» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» – Таврійський державний агротехнологічний університет 2018 – 20 с.

Розробники:

к.т.н., доц. Олексієнко В.О.

ст. викладач Циб В.Г.

асистент Ковальов О.О.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри ТМ Коломієць С.М.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ОПХВ імені
професора Ф.Ю.Ялпачика
протокол № 14 від 04 квітня 2018 р.

Розглянуто та рекомендовано до друку методичною комісією
факультету інженерії та комп'ютерних технологій
протокол № 8 від « 26 » квітня 2018 р.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Тема: Обладнання для проведення ветеринарно-санітарних заходів

Мета: Вивчити види і конструкцію обладнання для проведення ветеринарно-санітарних заходів на підприємствах переробної і харчової галузі.

Час: 2 год

1 ВКАЗІВКИ ПО ПІДГОТОВЦІ ДО РОБОТИ:

1.1 Завдання для вхідного контролю:

– *повторити:*

- 1) Призначення і область застосування санітарних правил;
- 2) Санітарні вимоги до території переробного підприємства;
- 3) Внутрішнє устаткування промислових споруд.

– *знати:*

- 1) Класифікацію споруд переробної та харчової галузі;
- 2) Вимоги до вибору земельної ділянки для додаткового будівництва і реконструкції переробних і харчових підприємств;
- 3) Санітарні вимоги до систем водопостачання і каналізації переробних і харчових підприємств:
 - а) для забезпечення виробничих потреб;
 - б) для господарських і побутових потреб;

– *вміти:*

- 1) Сформулювати призначення і вид споруди згідно класифікації;
- 2) Аналізувати основні шкідливі фактори на підприємстві;
- 3) Сформулювати вимоги до машин і обладнання харчових і переробних підприємств.

2 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Програма роботи

Вивчити:

- 1) Класифікацію засобів для проведення ветеринарно-санітарних робіт;
- 2) Призначення, будову і принцип дії мобільної ветеринарно-санітарної техніки;
- 3) Призначення, будову і принцип дії стаціонарних ветеринарно-санітарних установок.

Вміти:

- 1) Аналізувати придатність до виконання заданого виду санітарних заходів і давати характеристику машинам і обладнанню для проведення ветеринарно-санітарних робіт;
- 2) Пояснити будову і принцип дії ветеринарно-санітарної техніки, обґрунтувати її галузь використання.

2.2 Контрольні питання:

- 1) Назвіть класифікацію обладнання для проведення ветеринарно-санітарних заходів по ступеню мобільності.
- 2) Назвіть призначення, види, склад і область застосування самохідних засобів дезінфекції.
- 3) Назвіть призначення, склад і область застосування перевізного ветеринарно-санітарного обладнання.
- 4) Перелічить основні види перевізного ветеринарно-санітарного обладнання.
- 5) Назвіть призначення, склад і область застосування стаціонарного ветеринарно-санітарного обладнання.
- 6) Назвіть призначення, склад і область застосування переносного ветеринарно-санітарного обладнання.
- 7) Для дезінфекції яких об'єктів використовують стаціонарну ветеринарно-санітарну техніку, її пристрій і принцип дії?
- 8) Яку аерозольну техніку використовують у ветеринарії?
- 9) Який принцип дії портативної дезінфекційної апаратури і її призначення?

3 ОСНОВНА ЧАСТИНА

3.1 Класифікація і призначення ветеринарно-санітарної техніки

Засоби механізації для проведення ветеринарно-санітарних заходів можна класифікувати за ступенем мобільності:



Рисунок 1 – Класифікація ветеринарно-санітарної техніки по ступеню їх мобільності.

Ветеринарно-санітарну техніку застосовують для підвищення продуктивності і якості робіт по механічному очищенню різних об'єктів від забруднень, миттю, дезінфекції, дезінсекції, дезінвазії, вапнуванню різних об'єктів ветеринарно-санітарного обслуговування. З цією метою використовують пересувну (самохідну), перевізну і стаціонарну аерозольну техніку, а для санітарної обробки невеликих поверхонь об'єктів - пристрої ручної дії (гідропульти і ін.).

3.2 Мобільні засоби проведення ветеринарно-санітарних робіт.

Установку дезінфекційну самохідну (УДС) вмонтовують на електрокарі ЕП-006 (рисунок 2). Вона складається з резервуару місткістю $0,9 \text{ м}^3$ і двох баків для маткового розчину місткістю $0,05 \text{ м}^3$. Установка забезпечена електродвигуном потужністю 4 кВт, робочим насосом УН-4100 продуктивністю $0,0014 \text{ м}^3/\text{с}$, що працює при максимальному тиску 2 МПа, а також насосом БКФ-4 для дозованої подачі концентрату дезінфікуючого розчину в основний бак. Топка установки працює на солярівім маслі. Допустима температура нагріву $85 \text{ }^\circ\text{C}$. Універсальні або розпилювачі кранів сполучені з шлангами для рідини. УДС застосовують для гідроочищення і дезінфекції приміщень і устаткування.

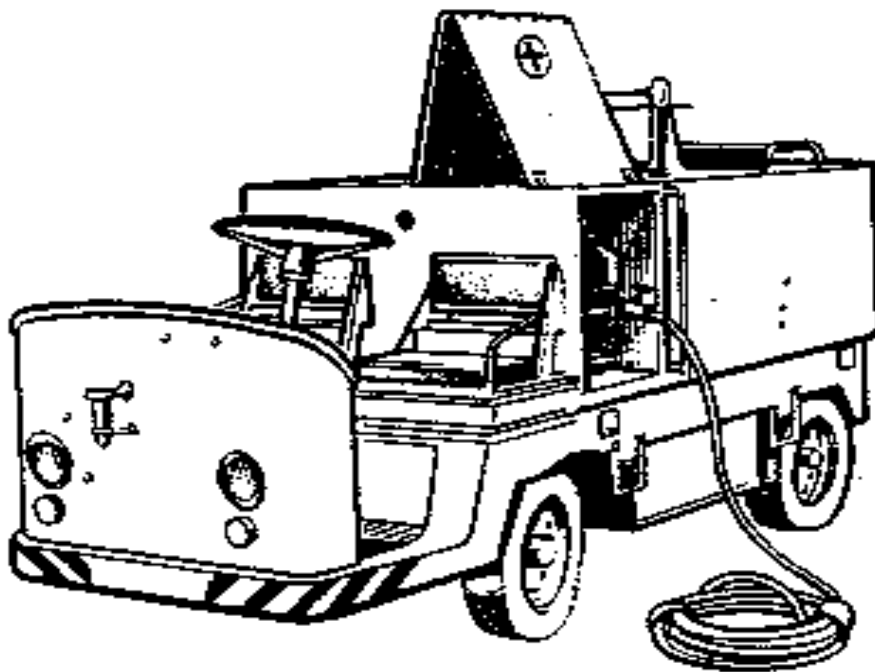


Рисунок 2 – Установка дезінфекційна самохідна УДС.

Автомобіль дезінфекційний ветеринарний (АДВ) складається з автомобіля ГАЗ-53А, основного резервуару місткістю 1800 л і місткості для деззасобів і палива місткістю до 300 л (рисунок 3). Розчин подається насосом, що забезпечує тиск 2 МПа, що дозволяє проводити не тільки дезінфекцію, дезінсекцію, але і гідроочищення приміщень. Для проведення аерозольної дезінфекції і білення на установці є додатковий бачок місткістю 100 л, з якого рідина або вапняна суспензія

під тиском повітря від компресора через шланги подається на об'єкт, що знезаражується. Заправка основного резервуару передбачена як від водопровідної мережі, так і з природних водоймищ за допомогою ежектора. Продуктивність АДВ протягом зміни 5,5–6 тис. м² оброблюваної поверхні.

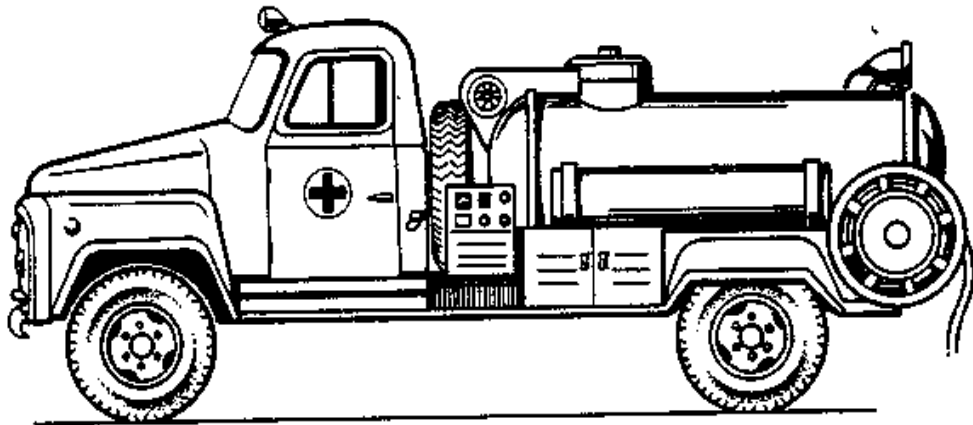


Рисунок 3 – Автомобіль дезінфекційний ветеринарний АДВ

До ветеринарно-санітарної техніки, що перевозиться, відносяться дезінфекційні установки: ЛСД, УДП-М, ОППК-2, ОМ-5359-01, ОМ-22613, ОМ-22614.

Дезінфекційна установка ЛСД призначена для дезінфекції, дезінсекції, гідроочищення приміщень, устаткування, обробки тварин на підприємствах агропромислового комплексу і випускається в двох модифікаціях: з бензопроводом - ЛСД-ЗМ (рисунок 4) і з електроприводом – ЛСД-ЕП. Установку вмонтовують на шасі автомобільного причепа ГАЗ-704, на самостійній рамі. Вона складається з основного резервуару місткістю 330 л і додаткові два резервуари місткістю 20 л кожний, штанги розбірної розпилюючої (ШРР), двох шлангів завдовжки 20 м кожний, всмоктуючого рукава завдовжки 4 м з приймальним фільтром, вихрового насоса ВКС-2/26, бензодвигуна ЗІД-4,5 (в установці ЛСД-ЗМ) або електродвигуна потужністю 4 кВт з електрокабелем завдовжки 20 м і штепсельним роз'ємом, а також з пусковою апаратурою (в установці ЛСД-ЕП).

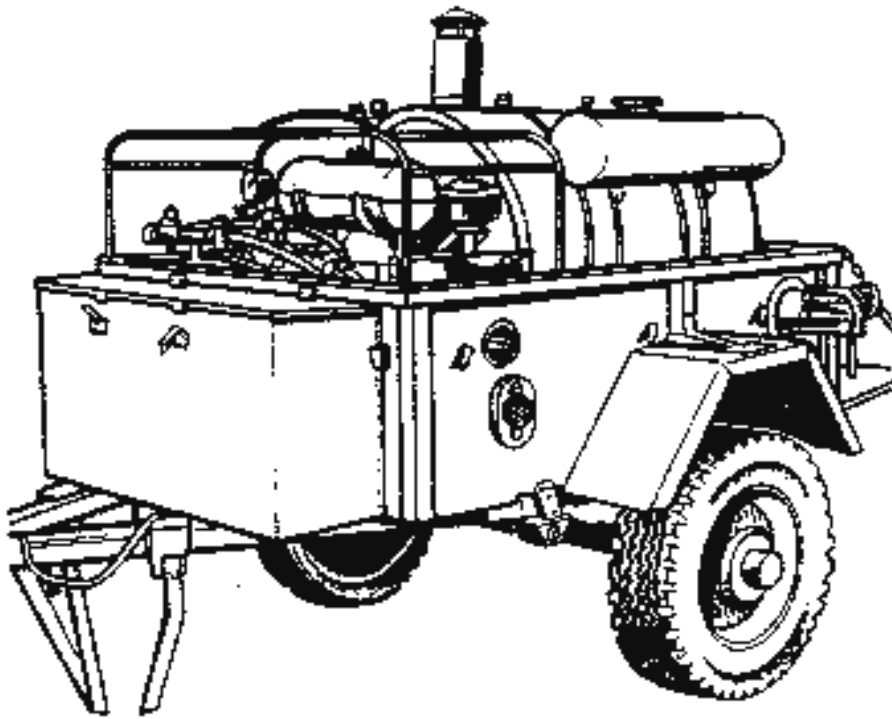


Рисунок 4 – Дезінфекційна установка ЛСД-3М

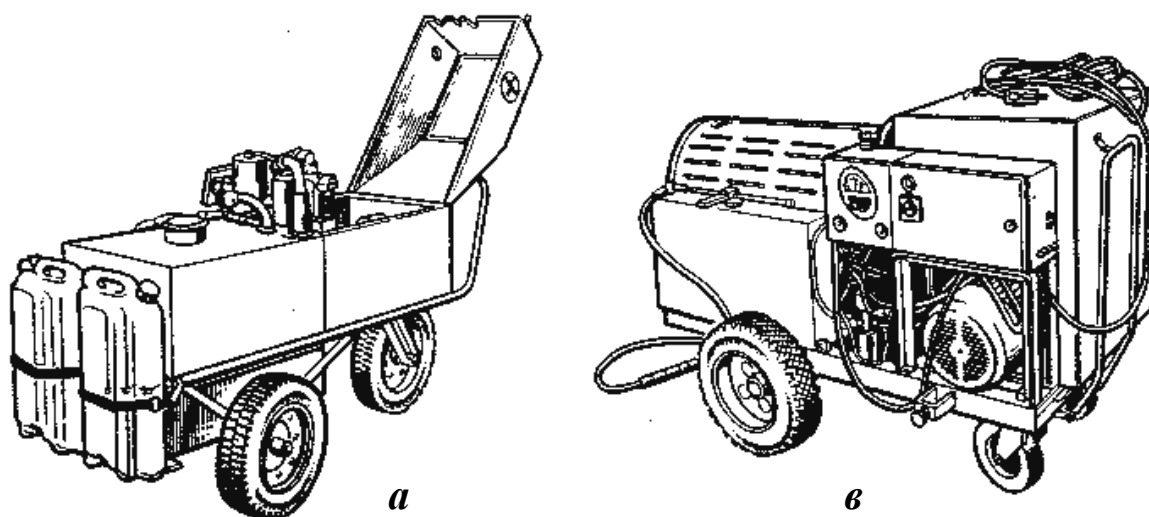
Для нагріву рідини в основний резервуар вбудована вогняна топка змієподібного типу, що працює на гасі або соляровому паливі, яке подається через форсунки з паливного бака за рахунок надмірного тиску 0,2-0,25 МПа за допомогою ручного автомобільного насоса.

Установка дезінфекційна модернізована (УДП-М), що перевозиться, змонтована на ручному триколісному візку (рисунок 5, *а*), оснащена насосом УН-41000 з приводом від електродвигуна потужністю 4 кВт через клинопасову передачу. Установка складається з основного резервуару місткістю 200 л і дві каністри місткістю 20 л кожна для концентрованих дезінфікуючих засобів, розпилювачів кранів і універсальних відповідно для очищення і дезінфекції. В комплект входять два напірні шланги завдовжки по 20 м і електрокабель завдовжки 40 м. Робочий тиск 2,0 МПа, максимальна витрата води 85 л/мін. За допомогою вентиля і скидної трубопровідної магістралі на установці можна регулювати як тиск рідини, так і витрату в межах вказаних технічних характеристик. Установка приєднується до трубопровідної сіті. Робочий розчин наперед готують в основному резервуарі, перемішується гідравлічним способом. Установку УДП-М переважно використовувати в м'ясожирових цехах м'ясокомбінату, в закритих приміщеннях скотобазі і на свинарських комплексах, оскільки вона має незначні габарити (2 x 0,74 x 1,125 м). Технологічна

продуктивність установки УДП-М при гідроочищенні – 1250 м² на один розпилувач, з попереднім замочуванням полов і механічним очищенням при дезінфекції - до 4000 м² в зміну.

Мийно-дезінфекційні машини високого тиску ОМ-22613 без нагріву рідини і ОМ-22614 з нагрівом рідини (рисунок 5, в) забезпечують гідроочищення без попереднього багатократного замочування ручного очищення полов приміщень тваринницьких комплексів. Витрата рідини на 1 м² досягає не більше 10–12 л при високій якості очищення. Дезінфекцію здійснюють при тиску 1,6 МПа, а миття поверхонь з твердим забрудненням - 14,0 МПа, витрата рідини до 1 м³/ч.

Установка ОМ-22614 забезпечує нагрів рідини до 80 ° Із з витратою до 1 м³ /ч на "протоку", при цьому витрата палива складає не більше 15 л/год.



а – установка дезінфекційна модернізована УДП-М,
в – мийно-дезінфекційна машина високого тиску ОМ-22614

Рисунок 5 – Перевізні засоби ветеринарно-санітарної обробки:

До ветеринарно-санітарної техніки ручної дії відноситься *гідропульт великий ручний КЗ* (рисунок 6). Він складається з штока, системи важелів і ручки, шлангів всмоктуючого і напірного відповідно з фільтром і форсункою. За допомогою поршня, важелів і ручки в корпусі можна створити тиск до 0,6 МПа, витрата рідини через форсунку до 4,5 л/хв.

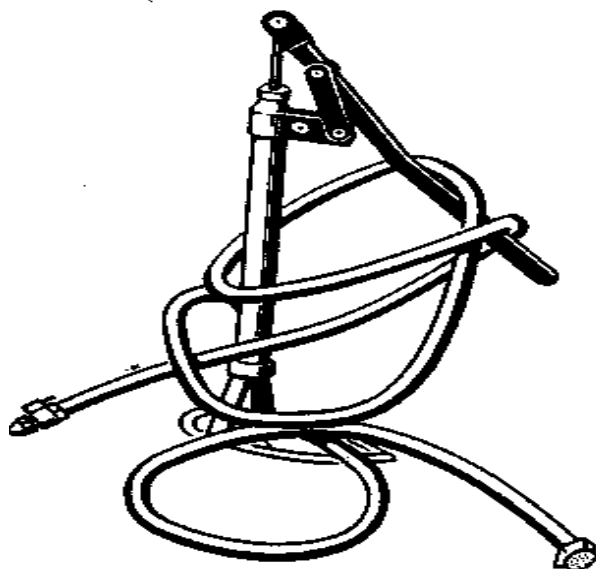


Рисунок 6 – Гідропульт великий ручний КЗ

У ветеринарній практиці використовують аерозольні генератори і насадки АГ-УД-2, ТАН, ПВАН, САГ-1, РССЖ.

До *портативних дезінфекційних апаратів* відносяться обпилювачі, обприскувачі, гідропульты з ручним, електричним або бензиновим приводом. В своєму складі вони мають невеликі резервуари або бункери, що забезпечують низьку продуктивність. Їх використовують переважно для проведення дезінфекційних робіт.

3.3 Машини та обладнання для знезараження зерна

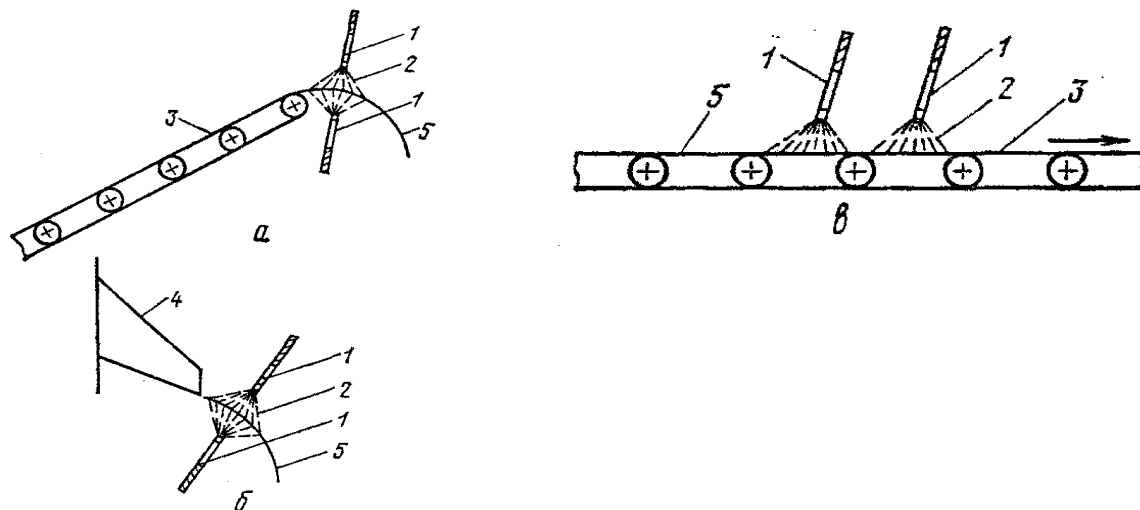
Захист зерна і продуктів його переробки від псування та знищення різними шкідниками (комахи, кліщі, гризуни, птахи), а також насіннєвого зерна від хвороб і ураження мікрофлорою - одне з найважливіших завдань зерноприймальних і зернопереробних підприємств. Для цього застосовують машини і обладнання для знезаражування зерна і насіння.

Одним із таких апаратів є генератор туману, який призначений для розпилювання пестицидів без застосування води. За допомогою генераторів проводиться також дезінфекція пустих зерноскладів, складів борошна, силосів, робочих башт, приміщень, надзернового простору в зерноскладах. Він складається з бака і розпилювача роторного типу.

Для дрібнодисперсного розпилення водного розчину пестицидів, застосовують установку з форсуночним органом, що розпорошує, **РУП – 2**. Обробка зерна можлива при падінні зерна зі стрічкового

конвеєра, що рухається, при падінні зерна з лотка конвеєра і безпосередньо на конвеєрній стрічці (рисунок 7).

Для обробки зерна в сховищах газоподібними речовинами застосовують фумігаційні установки. Використовують також протруювачі безперервної дії, наприклад, ВАТ “Львівагромашпроект” пропонує новий типаж протруювачів: ПК –20, ПНШ –5, ПНШ –3, ПКС -20. Технічні характеристики протруювачів наведено у таблиці 1.



а) зерно падає з пересувного стрічкового конвеєра; б) зерно падає з лоткового конвеєра; в) на конвеєрній стрічці

1 – форсунка; 2 – факел розпилу; 3 – конвеєр; 4 – лоток; 5 – падаючий шар зерна.

Рисунок 7 – Схеми розміщення форсунок при обробці зерна в потоці

Протруювач камерний ПК-20 "СУПЕР" (рис. 8) застосовується для передпосівної обробки насіння зернових і технічних культур перед посівом.

Це сучасна самохідна машина з електроприводом, обладнана елементами контролю і регулювання потоку насіння, дозування подачі робочого розчину, які дозволяють працювати в повному автоматичному режимі. Використання ефективного розподілу насіння і розпилу робочої рідини значно збільшило продуктивність і якість обробки насіння. Завдяки оптимальному конструкційному компонуванню машина відрізняється хорошою маневреністю, малою металомісткістю і енергоємністю. Технічна характеристика протруювача наведена у таблиці 1.



Рисунок 8 – Протруювач камерний ПК-20 "СУПЕР"

Протруювач шнековий ПНШ – 5 "ГОСПОДАР" (рисунок 9) застосовується для передпосівної обробки насіння зернових і технічних культур перед посівом. Рекомендується для використання у господарствах при роботі в зерносховищах, коморах і на відкритих майданчиках (токах). Протруювач є самопересувним агрегатом з електроприводом механізмів. Обробка насіння проводиться в спеціальному протруювальному шнеку. Дозатор робочої рідини дає змогу отримувати точну та рівномірну подачу в процесі роботи. Шнековий підбирач забезпечує механізоване завантаження насіння в камеру протруювання.



Рисунок 9 – Протруювач шнековий ПНШ – 5 "ГОСПОДАР"

Технічна характеристика протруювача наведена у таблиці 1. Протруювач насіння шнековий ПНШ-3 "ФЕРМЕР" застосовується для передпосівної обробки насіння основних сільськогосподарських культур. В протруювачі вперше застосована синхронізація подачі насіння та робочої рідини і плавне регулювання подачі робочої рідини та насіння. Технічна характеристика протруювача наведена у табл. 1.

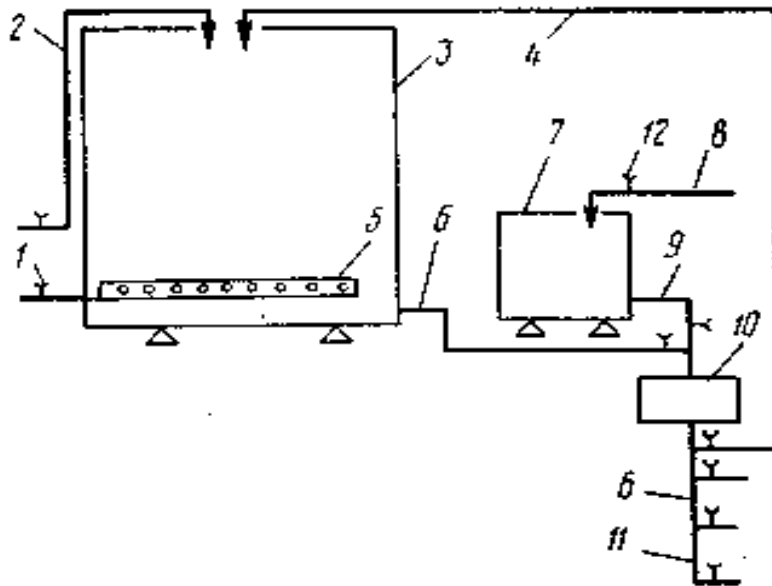
Таблиця 1 - Технічна характеристика протруювачів

Марка	ПК –20 “Супер”	ПНШ – 5 “Господар”	ПНШ – 3 “Фермер”	ПКС -20
Продуктивність, т/год	3,0 –20	До 5	3	3 - 10
Місткість бака, л	180	100	50	160
Подача дозатора, л/хв	0,5 –3,5	0,1 –1,0	0,05 –1,0	0,5 – 3,5
Споживана потужність, кВт	5,0	1,84	0,37	2,0
Габаритні розміри, мм	2350x2040x 2070	2350x2040x 2070	1800x670x 1030	1630x650x 2000
Маса, кг	650	650	100	250

3.4 Стационарні засоби для проведення ветеринарно-санітарних робіт

Централізований дезінфекційний агрегат конструкції Московського м'ясокомбінату (рисунок 10) складається з основної ємності місткістю 8 м³ для приготування робочого розчину і додаткової місткості місткістю 0,3 м³ для концентрованого розчину (50– 60 %-ного). Робочий розчин підігрівають парою (до 85–90 °С), яка поступає по трубопроводах в дезінфекційний розчин і повітряний простір між зовнішньою і термоізоляційною стінками основної ємності, а також перегрітою парою через барботажну трубу, яка розташована на дні основного резервуару. Електронасос сполучений з основною і додатковою ємностями, а також з розподільною системою трубопроводами і триходовими кранами. Трубопроводи розподільної системи мають патрубки з кранами, до яких приєднують гумовотканинні шланги з форсунками.

Патрубки з кранами розташовують на відстані 40 м один від одного. Концентрований гарячий розчин їдкого натру або іншого дезінфекційного засобу перекачують електронасосом в гарячу (55–60 °С) воду основного резервуару для приготування робочого розчину необхідної концентрації (2–10 %-ний) і підігрівають його до температури 85–90 °С (як вказано вище).



1 - кран паропроводу; 2 - водопровід; 3 — місткість для дезінфікуючого розчину; 4 – трубопровід для концентрованого дезінфікуючого розчину; 5 – перфорована парова труба; 6 – трубопровід для дезінфікуючого розчину; 7 – місткість для концентрованого дезінфікуючого розчину; 8 – водопровід для гарячої води; 9 – трубопровід для концентрованого дезінфікуючого розчину; 10 – насос; 11 – трубопровід для розподілу дезінфікуючого розчину по цехах; 12 – крани.

Рисунок 10 – Централізований дезінфекційний агрегат конструкції Московського м'ясокомбінату

Цей розчин по розподільній системі трубопроводів при тиску 0,2 – 0,4 МПа електронасосом перекачують в цеха м'ясокомбінату. Від трубопроводів розчин поступає через шланг і форсунку з круглим або щілистим отвором на об'єкт, що обеззаражується. Централізований дезінфекційний агрегат застосовують для профілактичної і ви-

мушеної дезінфекції гарячими і холодними розчинами технологічного устаткування, виробничих приміщень і інвентарю на м'ясо і птахокомбінатах, а також для видалення жиру і інших забруднень з цих об'єктів.

3.5 Технологічні, санітарно-гігієнічні, технічні та інші вимоги до машин переробної та харчової промисловості

Загальні вимоги до устаткування переробної промисловості:

- 1) Машині й апарати переробної промисловості повинні бути виготовлені таким чином, щоб розбирання і складання їх перед роботою можна було виконати з мінімальними витратами сил і часу.
- 2) Рушійні частини машини повинні бути захищені від потрапляння на них води, молока і мийних розчинів, а машинне масло не повинне потрапляти в продукти.
- 3) Машині повинні бути зручні для миття, чищення і контролю чистоти.
- 4) Частини машин, що контактують з оброблюваними продуктами, виготовляють з матеріалів, що не мають шкідливого впливу на продукти і дозволяють чищення, миття і дезінфекцію устаткування.
- 5) Розташування і конструкція вузлів і механізмів машин, пускових і гальмових пристроїв повинні забезпечувати вільний і зручний доступ до них, безпеку при монтажі, експлуатації і ремонті.
- 6) Елементи керування повинні бути сконструйовані таким чином, щоб виключалося їх випадкове чи довільне включання і вимикання.
- 7) Усі небезпечні зони (приводні, передатні і виконавчі механізми) обгороджують. Огородження повинні бути легкими, міцними, надійно закріпленими, але легко зніматися під час чищення, огляду і ремонту.
- 8) Усі машини повинні при роботі створювати мінімум шуму і вібрації.
- 9) Усі машини й апарати при експлуатації яких виділяється пил, пари чи газу, повинні бути обладнані пристроями для їх уловлювання і видалення із приміщення.

- 10) Гарячі поверхні машин повинні бути ізольовані. Ізоляція повинна бути гладкою, стійкою до вологи і механічних впливів.
- 11) Технологічне устаткування повинне бути обладнане регулювальною арматурою і контрольно-вимірювальними приладами.
- 12) Запірна арматура (вентилі, крани, клапана й ін.) повинна мати надійні ущільнення, що не допускають пропускання рідини чи пари.
- 13) Усі машини повинні бути надійно заземлені.
- 14) Зовнішні і внутрішні поверхні машин повинні бути гладкими, обтічної форми, із плавними переходами до поглиблень і закругленими кутами, що полегшує підтримку їх у належному санітарно-гігієнічному стані.

3.6 Санітарна обробка устаткування

Санітарна обробка є однією зі стадій експлуатації. Продукти в процесі технологічної обробки утворюють на поверхні устаткування і тари забруднення, що є джерелом бактеріального обсіменіння продуктів.

За хімічним складом і структурою, а також за здатністю змиватися різними розчинами забруднення технологічного устаткування і тари можна розділити на чотири групи:

- 1) Залишки від холодних напівфабрикатів та продуктів;
- 2) Залишки від гарячих напівфабрикатів та продуктів;
- 3) сольові відкладення від води, молока і мийних розчинів;
- 4) забруднення неорганічного походження (пил, залишки ґрунту і т.д.).

Ефективність санітарної обробки залежить від типу мийно-дезінфікуючого засобу, його температури і концентрації; тривалості впливу, режиму руху розчину, способу санітарної обробки устаткування.

У переробній промисловості застосовують також дезінфекцію гострою парою чи гарячою водою.

Мийні засоби можна розділити на дві групи: індивідуальні речовини і мийні суміші.

До індивідуальних речовин відносяться каустична і кальцино-

вана соди, азотна кислота, метосілікат натрію (рідке скло) і інші.

До мийних сумішей відносять суміші, що рекомендовані інструкцією з миття і дезінфекції машин та устаткування, а також синтетичні мийні засоби.

4 ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Оформлення звіту проводиться згідно вимог ГОСТ 2.105-96 “Загальні вимоги до текстових документів” на стандартних аркушах формату А4 з титульним аркушем.

Звіт повинен вміщувати:

- 1) Номер, назву і мету роботи.
- 2) Основні теоретичні відомості про обладнання для проведення ветеринарно-санітарних заходів на підприємствах переробної і харчової галузі.
- 3) Необхідні графічні дані та описання конструкції машин.
- 4) Висновки.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бочаров Д.А. Ветеринарная санитария и гигиена производства в мясной промышленности / Д.А.Бочаров. – М.: Агропромиздат, 1990. – 144 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для учащихся техникумов).

2. Лущенко В.Л., Бутко Д.А. и др. Виробнича санітарія / В.Л.Лущенко, Д.А. Бутко.- К.: Урожай, 1996.- 336 с.

3. Поляков А.А., Бочаров Д.А., Шептулин В.П. Ветеринарная санитария и гигиена предприятий мясной и молочной промышленности / А.А.Поляков, Д.А.Бочаров, В.П.Шептулин.- М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1983.- 232 с.

4. Санитарно- технические устройства предприятий (мясная и молочная промышленность). // Учебное пособие для техникумов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1991.- 304 с.

