

ЗАДАНИЕ на 09.03.24 по МДК 02.01, группа Л-31и Л-32

1. Составить в тетради краткий конспект лекции по теме 2.5 Машины и аппараты для химической защиты леса от вредителей и болезней

2. Фото выполненной работы прислать на проверку

Тема 2.5 Машины и аппараты для химической защиты леса от вредителей и болезней - продолжение

III. Опыливатели предназначаются для опыливания с.-х. культур, садов, виноградников, плодово-ягодных кустарников и лесных насаждений сухими порошкообразными ядами (см. *Опиливание*). Опыливание имеет преимущества перед опрыскиванием в том, что при опыливании, не требующем воды, можно значительно быстрее обработать большие площади культур с меньшей затратой рабочей силы и транспорта. Недостатком этого способа является то, что сухой яд хуже прилипает к растениям, чем капли раствора, незначительный ветер может унести в сторону расплывённые вещества; ядовитых веществ на 1 га при этом способе требуется в $1\frac{1}{2}$ - 2 раза больше, нежели при опрыскивании. Наземные опыливатели делятся на ручные, конные, моторные, тракторные и автомобильные. Об аэроопыливателях см. *Авиация в сельском хозяйстве*. Основными рабочими органами опыливателей служат питатель для сухих ядов и нагнетатель воздуха. По типу нагнетателя опыливатели подразделяются на меховые и вентиляторные. Важной частью опыливателей являются наконечники, к-рые бывают различных форм: 1) совкообразные и ложкообразные, применяемые в ранцевых опыливателях ОР и ОРМ; 2) плоские (щелевидные) ставятся на конных полевых опыливателях; 3) секирообразные с делителями внутри для направления струи воздуха снизу вверх, гл. обр., устанавливаются на тракторных навесных опыливателях для хлопчатника; 4) цилиндрические применяются на садово-лесных опыливателях и т. д. (рис. 13). Основные показатели опыливателей приведены в таблице 2. Опыливатель ручной огородный ОРО (рис. 14) применяется для выборочной обработки овощных культур, ягодников, садовых и лесных питомников, парниковых и тепличных растений. Основные части аппарата: резервуар 1 ёмкостью 1 дм³, изготовляемый из белой жести; меховой нагнетатель воздуха 2, закрывающий дно резервуара; отъёмная крышка 3, к-рой закрывается суженный конец резервуара; трубка 4, впаянная эксцентрично в крышку, служит распыливающим наконечником, внутренняя часть трубки снабжена сеткой; рукоятка 5 укрепленная на резервуаре и шарнирно соединённая с крышкой меха. Заполненный порошком опыливатель берут за рукоятку и встряхивают. При этом происходит растяжение и сжатие меха. Так. обр., нагнетаемая через трубку струя воздуха при обратном её выдувании захватывает и выбрасывает порции порошка. Регулировка нормы расхода порошка производится поворотом крышки с трубкой от верхнего её положения к нижнему (от 0 до 180°).

| № № наконечн. | Эскиз наконечника | Наименование наконечника | Сечение вых. отверст. | Направл. воздушной струи | Для каких культур |
|---------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1 |  | Труба | Ø 100 | Снизу или сбоку | Для садовых и полевых |
| 2 |  | Шелевидный | х 150 10 | Сверху | Для овощных, полевых и технических |
| 3 |  | Совкообразный | Ø 32 | Сверху | Для овощных, полевых и технических |
| 4 |  | Совкообразный | а=50 в=75 | Снизу | Для овощных и полевых |
| 5 |  | Рожковый односторонний | х 160 10 | Снизу | Для технических |
| 6 |  | Конусный «Прима» | Днар. = 116 Двн. = 70 | Снизу | Для садовых |

Рис. 13. Типовые формы наконечников опылителей

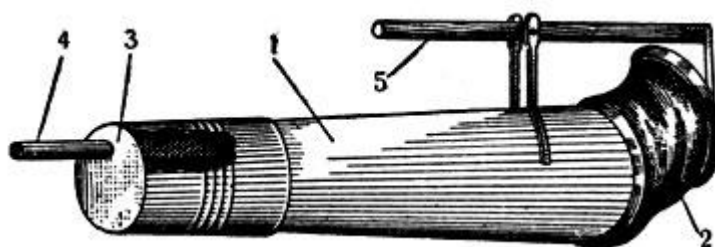


Рис. 14. Опылитель ручной огородный ОРО

Опылитель ранцевый меховой ОРМ (рис. 15) служит для отработки с.-х. культур, садовых и лесных питомников, ягодников и кустарниковых пород. Основные части аппарата: бункер 1 ёмкостью 7,1 дм³; люк 2 для загрузки порошка; меховой нагнетатель воздуха 3 с рычажным приводом; распиливающий наконечник 4; рукоятка 5 приводит в действие мех, к-рый создаёт воздушную струю, распиливающую порошок яда. Для нормальной работы аппарата бункер его загружают только до уровня люка, т. е. примерно на $\frac{1}{2}$ ёмкости, и укрепляют за спиной двумя наплечными ремнями. Правой рукой рабочий приводит в действие рычаг, а левой - направляет распыливающий наконечник на обрабатываемые растения.

| Названия машин, аппаратов и марка | Максимальная ширина рабочего захвата (в м) | Размеры ободьев ходовых колёс (в мм) | | Ширина колеи (в мм) | Габаритная длина |
|---|--|--------------------------------------|--------|---------------------|------------------|
| | | диаметр | ширина | | |
| Опыливатель ручной меховой ОРО | 0,3 | — | — | — | 400 |
| Опыливатель ранцевый вентиляторный ОР . . | 0,5 | — | — | — | 350 |
| Опыливатель ранцевый меховой ОРМ | 0,5 | — | — | — | 780 |
| Опыливатель ранцевый меховой ОРМ-2 | 0,5 | — | — | — | 1 090 |
| Опыливатель конный ОКО-1 | 4,2 | 1 000 | 70,0 | 950 и 1 400 | 4 100 |
| Опыливатель конный ОПК-1А | 4,2 | 900,0 | 100,0 | 950 и 1 300 | 4 200 |
| Опыливатель-культиватор навесной ОКН-4 . . | 2,8 | — | — | — | 4 055 |
| Опыливатель - дефолиатор навесной ОДН . . | 2,8 | — | — | — | 4 700 |
| Опыливатель-опрыскиватель комбинированный садовый ОКС . . | 10,0 | 1 220 | 140,0 | 1 380 | 4 100 |

Табл. 2. Основные показатели опыливателей

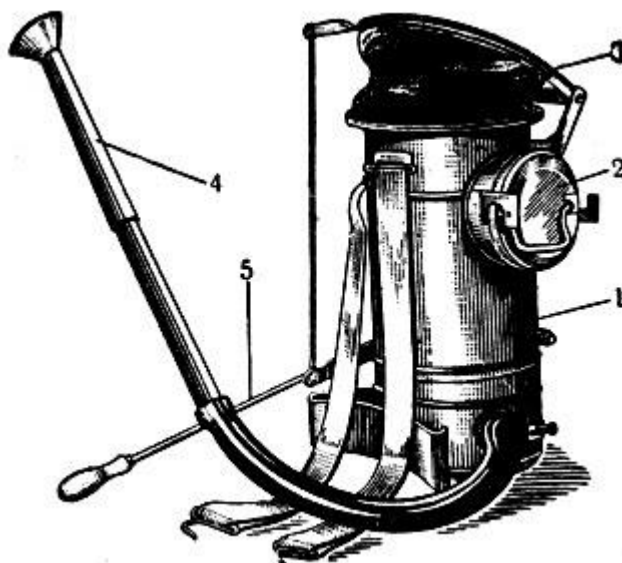


Рис. 15. Опыливатель ранцевый меховой ОРМ

Опыливатель ранцевый меховой ОРМ-2 (рис. 16) представляет улучшенную конструкцию опыливателя ОРМ. Основные части аппарата; бункер 1; двухкамерный мех 2, прикрепленный к задней части аппарата; крышка 3, через к-рую загружают

порошок; рукоятка 4, посредством её приводят в действие двухкамерный мех, к-рый даёт почти непрерывный поток воздуха через распылитель, что повышает производительность аппарата. Боковой люк отсутствует, поэтому ёмкость бункера полностью используется для загрузки порошка. Порошок засыпается в бункер сверху при снятой крышке.

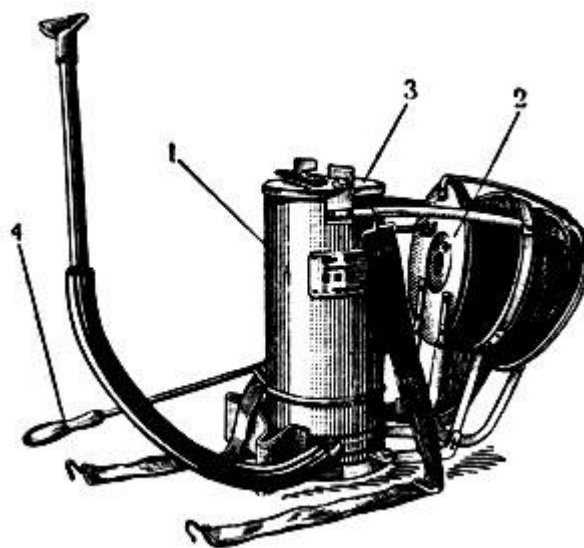


Рис. 16. Опрыскиватель ранцевый меховой ОРМ-2

Опрыскиватель ранцевый вентиляторный ОР (рис. 17) применяется на обработке пропашных полевых и овощных культур, а также на ягодниках, в молодых садах и лесных питомниках. Основные части аппарата: бункер 1 ёмкостью 5,0 дм³, цилиндрической формы; вентилятор 2 четырёхлопастный; рукоятка ручного привода 3 с зубчатой передачей; шланг 4, присоединённый к кожуху вентилятора; металлическая трубка 5; распыливающий наконечник 6; наплечные ремни 7 для переноски аппарата; пояс 8. Механизм подачи и перемешивания порошка состоит из спиральной полосы и щёточной тёрки, укреплённых внутри бункера на валике рукоятки. Протираемый сквозь щель заслонки порошок засасывается вентилятором и непрерывно выдувается через наконечник. Норма расхода порошка регулируется посредством заслонки с косым прорезом шир. 1 мм, перекрывающей отверстие в корпусе бункера снизу. Заправляют бункер порошком через откидную крышку. Для работы аппарат подвешивают несколько ниже груди рабочего и для большей устойчивости притягивают поясом плотно к талии его. Рабочий поддерживает и направляет левой рукой распыливающий наконечник, а правой рукой вращает приводную рукоятку аппарата.

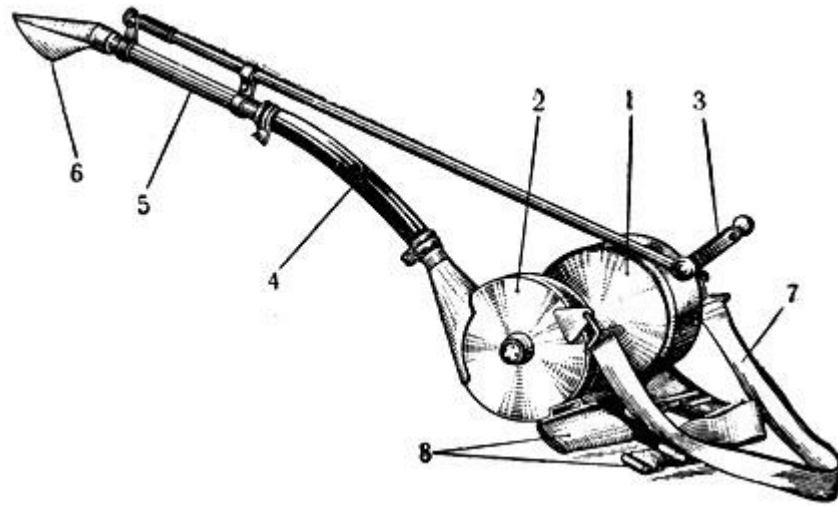


Рис. 17. Опрыскиватель ранцевый вентиляторный ОР

Опрыскиватель конный ОКО-1 (рис. 18) предназначен для обработки сухими порошкообразными ядохимикатами пропашных полевых и овощных с.-х. культур, кустарников, садовых и лесных питомников. Опрыскиватель смонтирован на двухколёсном одноконном ходу. Основные части машины: бункер 1 ёмкостью 45 дм³ с ядохимикатоподводящим механизмом (питателем); вентилятор 2; механизм передачи 3 от оси ходовых колёс на редуктор, мешалку и питатель; распределительная коробка 4; шесть металлических шлангов 5; распыливающие наконечники 6; штанга 7 для укрепления на ней наконечников на заданную ширину и высоту. На обработке низкорослых культур с шир. междурядий, допускающей проходимость машины, штанга раскладывается в горизонтальном положении. В этом случае шир. рабочего захвата достигает 4,2 м. Для обработки виноградников (с шир. междурядий не менее 2,5 м) и плодово-ягодных кустарников две крайние секции составной штанги (с тремя наконечниками на каждой секции) могут быть укреплены в вертикальном (транспортном) положении. В этом случае ширина рабочего захвата ограничивается шириной одного междурядья. Установка приспособления в виде трубы (вместо распределительной коробки и шлангов с наконечниками) позволяет применить эту машину также для обработки низкорослого сада. Конструкция оси ходовых колёс позволяет закреплять их на ширину колеи 950 мм и 1400 мм, что даёт возможность получать нужную проходимость машины на различной ширине междурядий. Рабочий процесс машины начинается с момента включения механизма передачи на вентилятор, мешалку и шнековый валик питателя ядохимикатов. Порошок из бункера подаётся в струю воздуха, всасываемую вентилятором. Смесь воздуха с порошком прогоняется через лопасти вентилятора, шланг и наконечники - на обрабатываемые растения.

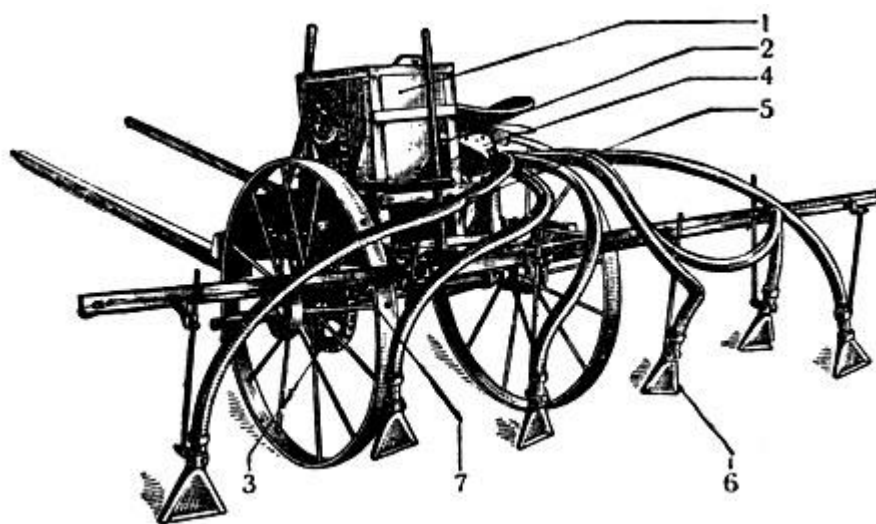


Рис. 18. Опрыскиватель конный ОКО-1

Опрыскиватель конный ОПК-1А (рис. 19) служит для обработки сухими ядохимикатами технических, овощных и пр. с.-х. культур, плодово-ягодных и лесных насаждений, питомников и виноградников. Смонтирован на двухколёсном одноконном ходу. Основные части машины: бункер 1 ёмкостью 60 дм³ с мешалкой внутри и ядоходящим механизмом 2 в виде диска, образующего дно бункера; вентилятор 3; механизм цепной передачи 4 от оси ходовых колёс через редуктор 5 к вентилятору; распределительная коробка 6, к ней присоединены шланги 7 с наконечниками 8, к-рые закрепляются на штанге 9. Штанга показана в вертикальном рабочем положении для обработки виноградников, кустарников и молодых лесных полос выс. до 2 м. Эта же штанга м. б. разложена в горизонтальном положении для обработки с.-х. культур или садово-лесных питомников. Для опрыскивания молодого сада машина переоборудуется след. образом: штанга и распределительная коробка вместе со шлангами снимаются, а к выходному отверстию вентилятора прикрепляется металлический раструб с щелевидным или цилиндрическим наконечником. Машина снабжается сменной осью для расстановки колёс в зависимости от ширины междурядий.

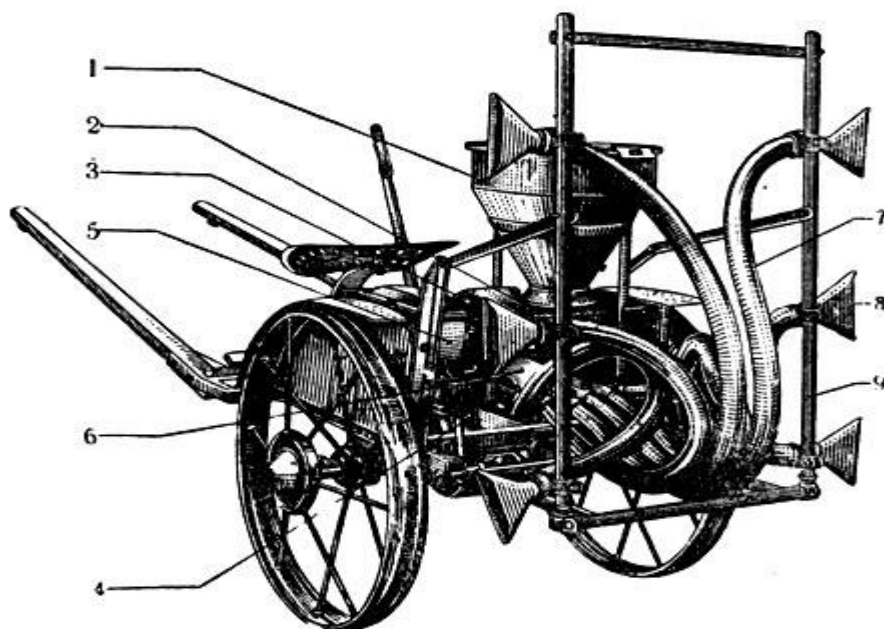


Рис. 19. Опрыскиватель конный ОПК-1А

Опыливатель - культиватор навесной тракторный ОКН-4 (рис. 20) применяют для отработки пропашных культур, гл. обр. хлопчатника, одновременно с культивацией. ОКН-4 представляет собой съёмный агрегат, монтируемый на тракторе "Универсал-1" вместе с навесным культиватором КД. Основные части машины: бункер 1 ёмкостью 96 дм³; механизм питания 2; вентилятор 3; редуктор 4; система воздухопроводов 5; наконечники 6. Верхняя часть бункера цилиндрической формы, а нижняя - конической, в к-рой расположена вертикальная шестилопастная мешалка. Дном бункера служит приставная тарелка, к-рая является механизмом подачи и дозирования ядохимиката. Тарелка укреплена на вертикальном валике и приводится в действие через редуктор зубчатой передачей. Норма подачи порошка регулируется тарелкой по выс. на величину просвета между нижним обрезом бункера и дном тарелки. К кожуху вентилятора присоединена штанга с литыми тройниками, к к-рым прикрепляются рукава с распыливающими наконечниками. Наконечники секировидной формы, с делителями внутри, позволяют направлять струю воздушного потока под углом 40 - 50° к поверхности почвы снизу вверх. Это необходимо для нанесения яда на нижнюю поверхность листьев р-ний. Размещение восьми наконечников позволяет производить двух-стороннюю отработку четырёх рядков за один проход машины. Опыливатель может работать как одновременно с культиватором, так и отдельно, т. к. включение в работу и выключение опыливателя могут осуществляться независимо от заглабления или подъёма рабочих органов культиватора. Однако подъёмный механизм позволяет и одновременно поднимать или опускать рабочие органы культиватора (лапы) и наконечники опыливателя.

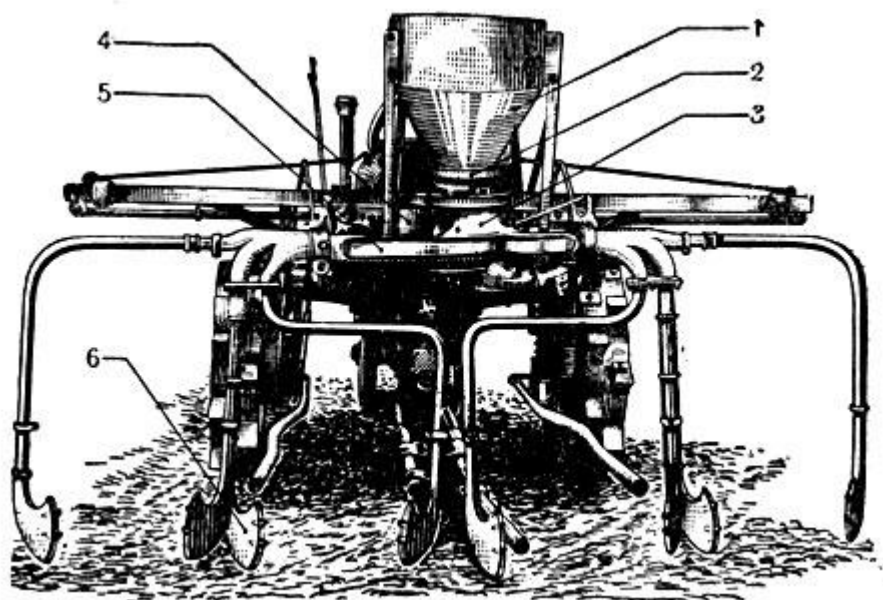


Рис. 20. Опыливатель-культиватор навесной тракторный ОКН-4

Опыливатель-опрыскиватель (дефолиатор) навесной ОДН (рис. 21) применяется для опыливания листьев хлопчатника цианамидом кальция при одновременном увлажнении их водой, с целью искусственного удаления листьев. Поэтому опыливатель-дефолиатор представляет агрегат, соединяющий в себе опыливатель и опрыскиватель, сконструированный по типу опыливателя ОКН-4, и также монтируется на трактор "Универсал" (без культиватора). Основные части машины: бункер 1 для загрузки цианамидом кальция; дозировочная муфта 2; механизм подачи 3 порошка дискового типа; вентилятор 4 смонтирован под бункером в горизонтальной плоскости; система воздухопроводов о; наконечники 6 (всего на машине двенадцать штук) для распыливания сухого порошка; плунжерный насос 7 монтируется в комплекте с

опыливателем для предварительного увлажнения р-ний; два резервуара 8 для воды; распыливающие наконечники .9 для жидкости, укрепленные впереди наконечников опыливателя (так. обр., увлажнение несколько опережает процесс опыливания куста); обтекатель 10 для раздвигания кустов хлопчатника в стороны от колёс и рамы трактора. Передача движения к насосу, вентилятору, механизму подачи порошка и мешалке бункера производится от червячного вала автомата трактора. Подъём и опускание рабочих органов также производится при помощи автомата. Машина ОДН может быть использована для сухого или увлажнённого опыливания хлопчатника или сеянцев лесных пород при шир. междурядий 700 мм против вредителей и болезней этих р-ний. Технологическая схема рабочего процесса машины представлена на рисунке 22.

IV. Смесители и разбрасыватели отравленных приманок применяются в борьбе с саранчовыми и др. вредителями р-ний, а также с полевыми грызунами. Материалом для приманок служат отруби, жмыхи, конский навоз, древесные листья или опилки. Приманки хорошо смешивают с жидким или пылевидным ядом. Отравленные приманки разбрасывают в местах скопления вредителей с.-х. культур. Готовят приманки сухим, полусухим и мокрым способами. Расход приманок на 1 га от 10 до 60 кг, в зависимости от вида вредителя и стадии его развития.

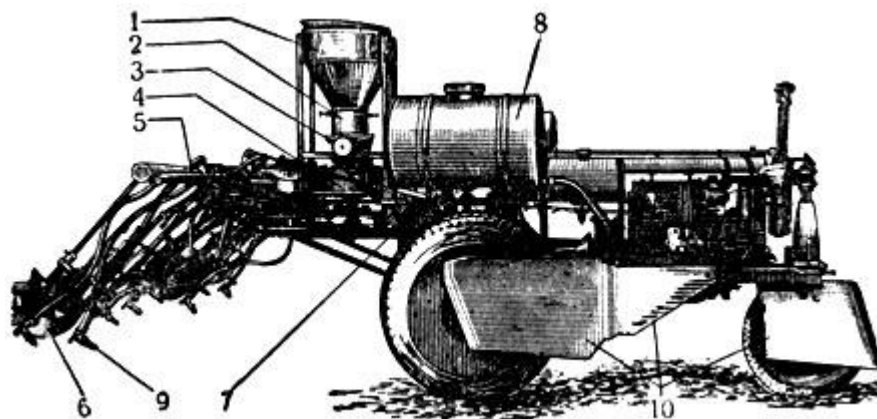


Рис. 21. Опрыскиватель-опыливатель (дефолиатор) навесной ОДН на тракторе 'Универсал'

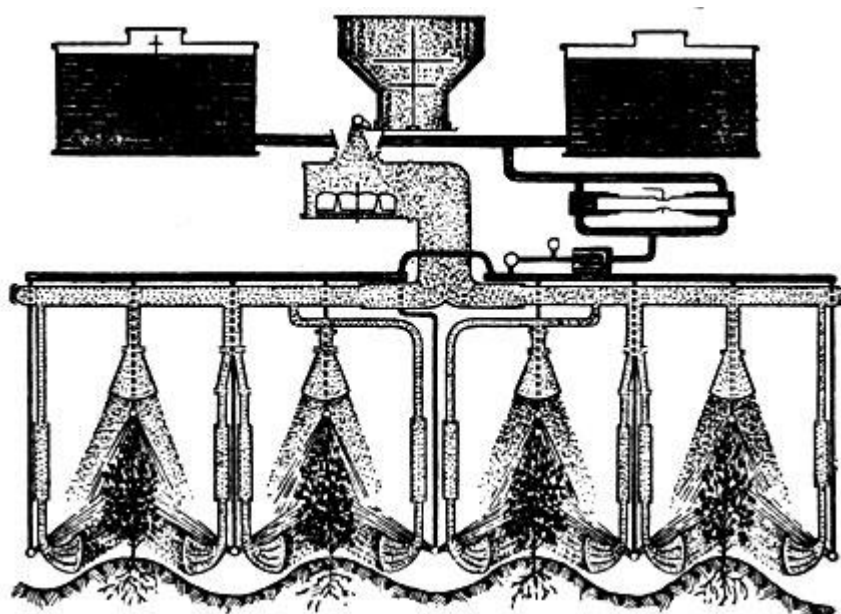


Рис. 22. Технологическая схема опыливателя-опрыскивателя ОДН

Смеситель приманок ручной (Давыдова) СПР предназначен для приготовления приманок. Машина по основным узлам и механизмам унифицирована с протравливателем ПУ-1. Основные части машины: опорная металлическая рама; приёмный бункер для массы субстрата ёмкостью 46 дм³, бункер с питателем для сухих ядов ёмкостью 7 дм³; резервуар ёмкостью 16 л с системой подачи раствора; механизм смесителя с мешалкой и шнеком для перемешивания приманочной массы и ядов; механизм передачи с рукояткой и приводным шкивом. Машину приводят в движение или через рукоятку с числом оборотов в минуту 45 - 50 или через шкив со скоростью 200 - 250 об/мин. В массу приманки по пути её продвижения от бункера к жёлобу смесителя непрерывно добавляется установленная доза сухого или жидкого ядохимиката (в зависимости от способа приготовления приманок). По мере продвижения по жёлобу смесителя приманка перемешивается с ядохимикатами и выталкивается через лоток в подвешенные мешки или др. тару. Приманку разбрасывают в местах скопления вредителей ручным или механическим способом. Средняя пропускная способность машины составляет 0,5 т/час перемешанной массы.

Автомобильный разбрасыватель приманок РПА (рис. 23) применяют для разбрасывания по полю отравленных (ядовитых) приманок, монтируется на шасси автомобиля ГАЗ-51 или ГАЗ-АА. Основные части машины: приемный бункер 1 ёмкостью 170 дм³; размешивающий и подающий механизм 2; вращающийся диск 3, к-рый разбрасывает (рассеивает) отравленные приманки; приводная коробка 4; спец. карданная передача 5 от двигателя автомобиля к механизмам. Агрегат в ср. обрабатывает от 15 до 30 га/час при переменной скорости движения автомобиля от 10 до 20 км/час и шир. рабочего захвата от 10 до 15 м; заменяет ручной труд 30 - 40 рабочих. Приманочную отравленную массу загружают в кузов ёмкостью 2 м³, откуда двое рабочих, по мере расхода, перекалывают её в бункер вручную, лопатами. Вращение диска разбрасывателя регулируют передачей от 875 до 1750 об/мин. Вес агрегата ок. 382 кг. Габаритные размеры агрегата с автомобилем (в мм): дл. 5200, шир. 2100, выс. 2000.

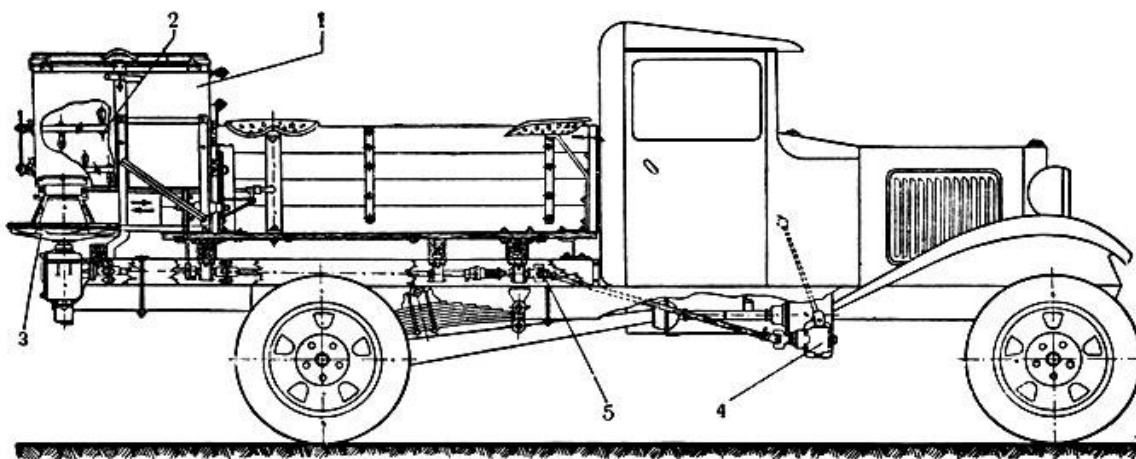


Рис. 23. Автомобильный разбрасыватель приманок РПА

V. Аппараты для фумигации почвы предназначены для обеззараживания (фумигации) почвы от вредителей, их личинок, яйцекладок или возбудителей болезней р-ний, залегающих на различной глубине пахотного горизонта почвы. Процесс обеззараживания почвы требует особых мер предосторожности в обращении с применяемыми для этой цели сильно действующими и быстро испаряющимися в чистом виде (100%-ной концентрации) ядохимикатами, пары к-рых в окружающей атмосфере опасны для человека в самых ничтожных дозах. Инжектор ручной ИР-12М

(рис. 24) служит для хим. стерилизации почвы, а также обеззараживания корневой системы р-ний против вредителей и возбудителей болезней, (корневой гнили, картофельного рака, виноградной филлоксеры, личинок хрущей, проволочников и др.) хлорпикрином и др. ядовитыми хим. веществами. Инжектор устроен по типу плунжерного шприца. Основные части аппарата: цилиндрический латунный корпус 1 ёмкостью 3 л, к-рый заполняется жидкими ядохимикатами; плунжер 2 внутри цилиндра служит для нагнетания порции яда при впрыскивании его в почву; игла 3 для впрыскивания яда на определённую глубину (обычная игла-25 см и удлинённая игла - до 50 см); ограничительный диск 4, к-рым регулируют глубину впрыска яда; ножная скоба 5 для заглубления в почву давлением ноги; две рукоятки 7 на корпусе инжектора служат для переноски аппарата в процессе работы, приложения дополнительного усилия при заглублении иглы и для извлечения её из почвы; головка штанги 6, посредством к-рой впрыскивается яд быстрым нажатием (ударом) вниз. После каждого удара штанга возвращается в исходное (верхнее) положение под действием пружины внутри корпуса. Уколы в почву иглой инжектора производятся на всём заражённом участке через равные интервалы (25 - 30 см). Дозы ядовитой жидкости регулируются дозировочным кольцом на штанге, к-рое фиксируется шплинтом на любом из семи отверстий, в пределах дозы вспрыска яда от 6 до 12 см³ через 1 см³. Таким аппаратом за 10-часовой рабочий день, при интервалах между уколами 25 см, можно обработать от 0,06 до 0,1 га. Общая выс. аппарата 950 мм, вес 6 кг.

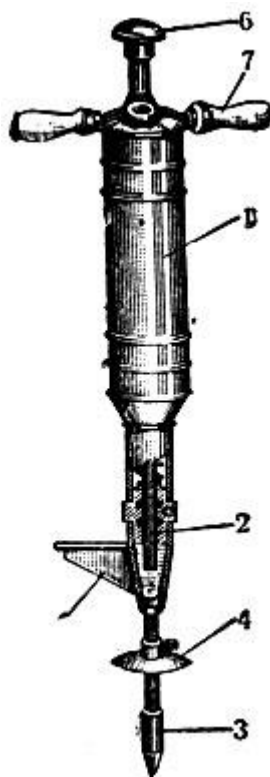


Рис. 24. Инжектор ручной ИР-12М

VI. Применение машин. Расчёт производительности машин и аппаратов для опыливания и опрыскивания растений. Производительность машины за 1 час работы определяется по след. формуле:

$$A = \left(\frac{B \cdot v}{10000} \right) \cdot \eta \text{ га/час}$$

где B - ширина рабочего захвата машины (аппарата) (в м); v - средняя скорость передвижения (в м/час); η - коэффициент использования рабочего времени в долях единицы или в процентах.

Известно, что в течение рабочего дня, наряду с использованием времени непосредственно на выполняемую работу, неизбежны, также и потери рабочего времени. В полевых условиях такие потери складываются из затрат времени на заправку машины, холостые переезды и повороты в конце гонов, устранение технических неполадок, технический уход (смазка, прочистка, регулировка, крепёж), вынужденные простои из-за неблагоприятной погоды и т. п. Поэтому для расчёта производительности машины в течение полного рабочего дня принимается соответствующий коэф-т использования рабочего времени η . Значение этого коэф-та получается из отношения времени, затрачиваемого на чистую работу T_p (производительное время), к полной продолжительности рабочего дня T , тогда

$$\eta = \frac{T_p}{T}.$$

Для различных категорий машин (ручные, конные, моторные и т. д.) и при разных конкретных условиях их применения значение коэф-та η колеблется в пределах от 0,35 до 0,7. Производительность опрыскивателей и опыливателей в значительной мере зависит от заданной нормы расхода ядохимиката на 1 га.

Установка машин и аппаратов на норму расхода ядохимикатов. Установку. машины (аппарата) на норму расхода ядохимикатов на 1 га проверяют на месте, до выезда в поле. Машину с приводом от ходовых колёс ставят на подставки, поддерживающие раму, чтобы колёса не касались земли, после чего, вращая колёса, регулируют подачу яда. Ручные и моторные машины не подвешивают. На месте воспроизводят ср. число оборотов (ходов, колебаний) механизма привода к механизму подачи яда, соответствующее нормальной работе его в эксплуатации. Собирают пробы за короткие промежутки времени (1 - 2 мин.), взвешивают или замеряют мерной посудой, точно фиксируя время истечения проб. В результате неск. замеров можно отрегулировать количество выходящего в минуту ядохимиката соответственно заданной норме расхода ядохимиката на 1 га. При этом в опрыскивателях пробы берутся из одного наконечника (с последующим пересчётом на количество наконечников), а в опыливателях - непосредственно от механизма подачи порошка. Определённое весовое количество ядохимиката заливают в резервуар или засыпают в бункер и точно фиксируют время его расхода при нормальном действии опыливателя или опрыскивателя, а потом подсчитывают фактическую норму расхода ядохимиката. Норма G вычисляется для любой категории опыливателя или опрыскивателя по след. формуле:

$$G = \frac{B \cdot v \cdot Q}{10\,000} \text{ кг/мин, или л/мин,}$$

где B - ширина рабочего захвата машины (аппарата) (в м); v - рабочая скорость передвижения машины (в м/мин); Q - норма расхода яда (в кг/га или л/га). Определение проходимости машины по междурядьям. Предварительно, ещё до посева пропашных культур, определяют, на каком расстоянии от рядков r -ный будут проходить колёса машины по междурядью, не заминая r -ный (рис. 25, а). Проходимость машины по рядовому посеву пропашных культур подсчитывается по формуле:

$$K = \frac{B - (C + \sigma \cdot n)}{2},$$

где K - расстояние от рядка r -ный до внутренней кромки обода колеса; B - ширина колеи; C - ширина обода колеса; σ - ширина междурядий; n - число междурядий в колее (все размеры берутся в мм). Для ленточного посева в две или более строчки (рис. 25, б) формула дополняется размером шир. ленты e , прич m количество лент всегда будет на 1 единицу больше числа междурядий в колее, т. е. $n+1$. Для такого случая формула примет след. вид:

$$K_A = \frac{B - (C + \sigma \cdot n + e \cdot (n + 1))}{2}.$$

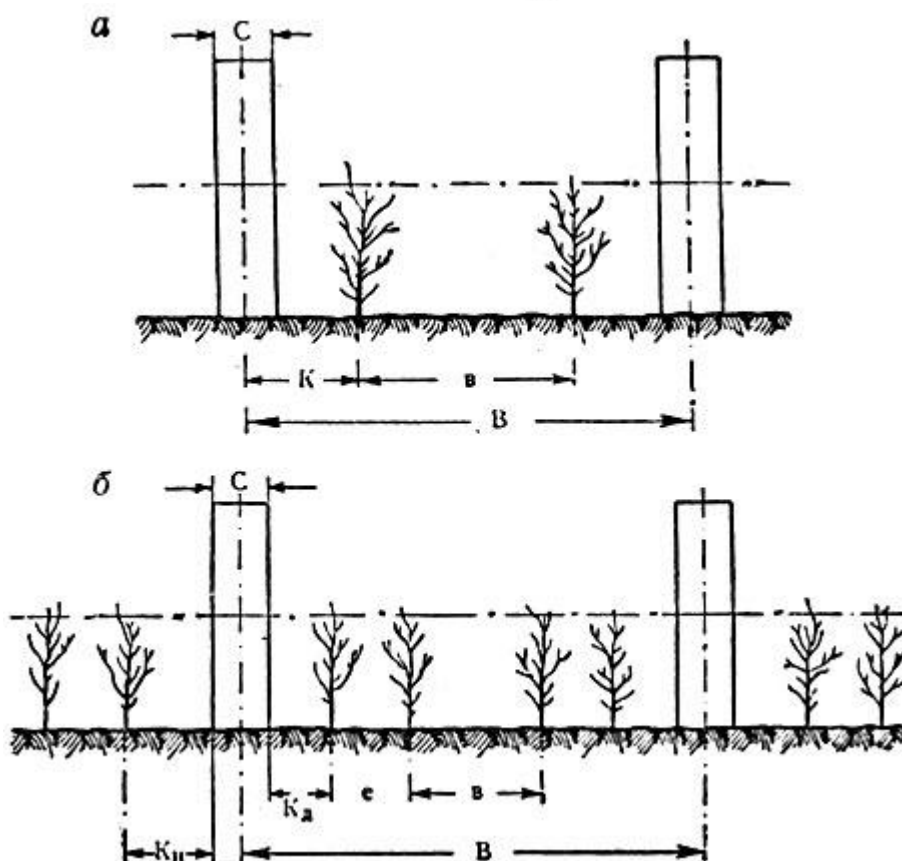


Рис. 25. Схема проходимости машин по междурядьям

Расстояние от наружной кромки обода колеса, до рядка r -ный (K_{II}) будет равно

$$v - (K_A + C).$$

Основные правила опрыскивания и опыливания растений. Во время отработки r -ный ядохимикатами необходимо строго соблюдать инструкцию по применению ядохимикатов и указанные в ней меры предосторожности; соблюдать требования и указания, изложенные в руководствах по эксплуатации машин и аппаратов.

Придерживаться заданных норм расхода ядохимикатов на 1 га. Направлять в процессе отработки r -ный ядохимикаты в места наибольшего скопления вредителей или возбудителей болезней. По окончании работы тщательно очищать и промывать машины от остатков ядохимикатов.