

ЗАДАНИЕ на 07.03.24 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

Одним из распространённых методов борьбы с вредителями и болезнями р-ний является химический, он требует применения машин и аппаратов для нанесения ядовитых веществ на р-ния. Наносимые машинами ядовитые хим. вещества оказывают на вредителей и болезни р-ний различное действие: кишечное, контактное и комплексное (см. *Инсектисиды*).

Все существующие машины для борьбы с вредителями и болезнями р-ний делят на след. группы: 1) протравливатели, 2) опрыскиватели, 3) опыливатели, 4) смесители и разбрасыватели отравленных приманок, 5) аппараты для фумигации почвы (фумигаторы).

Кроме своего основного назначения - обработки р-ний, семян и почвы, нек-рые из этих машин также применяются для опыливания и опрыскивания (дезинсекция) помещений (амбаров, овощехранилищ скотных дворов), для обработки скота против паразитов и пр.

I. Протравливатели служат для обеззараживания (протравливания) семенного материала от грибных и бактериальных болезней (см. *Протравливание*). Существуют машины для влажного, полусухого, сухого и комбинированного протравливания.

Протравливатель сухой порционный ПСП-0,5 (рис. 1) применяют для протравливания семян сухими пылевидными ядами. Основные части аппарата: барабан 1, внутри которого к стенкам прикреплены продольные рейки для лучшего перемешивания семенного материала с ядом; металлическая рама 2; рукоятка 3 для вращения барабана; съёмная воронка 4, вставляемая при загрузке в люк барабана. Для загрузки барабан поворачивают люком вверх и закрепляют в таком положении стопором на подшипнике (со стороны рукоятки). Крышку барабана снимают, а в горловину люка вставляют воронку. С каждой порцией семян одновременно загружают в барабан необходимую порцию ядохимиката. Для хорошего перемешивания в барабан следует засыпать не больше 50 - 60 кг семян. После загрузки барабана воронку снимают и люк плотно закрывают крышкой с суконной прокладкой. Освобождают стопор и вращают барабан за рукоятку со скоростью до 50 об/мин. в продолжение 4 - 5 мин. Затем снимают крышку люка и на его ободок навешивают мешок, удерживаемый шпильками. Барабан при помощи рукоятки переворачивают люком вниз, и протравленное зерно сыпается в мешок. Вес машины 40 кг.

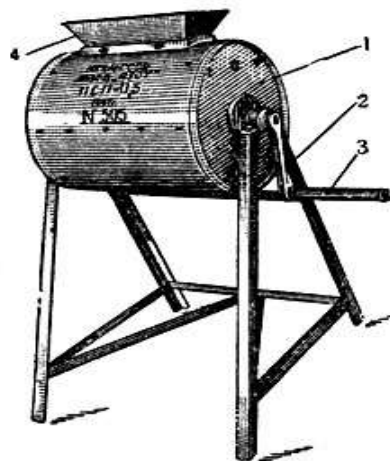


Рис. 1. Протравливатель сухой порционный ПСП-0,5

Протравливатель универсальный (Давыдова) ПУ-1,0 (рис. 2) предназначен для сухого, полусухого и мокрого протравливания семян злаковых, бобовых, овощных и технических культур и трав, кроме сильно опушённых (хлопчатник) или летучек древесных пород. Основные части машины: металлическая рама 1; зерновой бункер 2 с механизмом регулирования подачи семян; бункер 3 с питателем для сухих ядов ёмкостью 10 дм³; резервуар 4 ёмкостью 16 л с устройством для подачи раствора; смесительная камера 5 (жёлоб) с перемешивающим и транспортирующим шнеком; раструб 7 для выхода протравленных семян; механизм передачи 6 с рукояткой и приводным шкивом. Работа производится или от рукоятки двумя рабочими или от механического привода через шкив. Одновременно с подачей семян из зернового бункера через щель, регулируемую заслонкой, в смесительную камеру подаётся необходимая порция (доза) ядохимиката. Семена перемешиваются с ядом (фунгисидом) Т-образными лопатками смесителя и постепенно передвигаются ленточным шнеком к раструбу, откуда ссыпаются в мешок или др. тару. Вес машины 100 кг, производительность до 2 т/час.

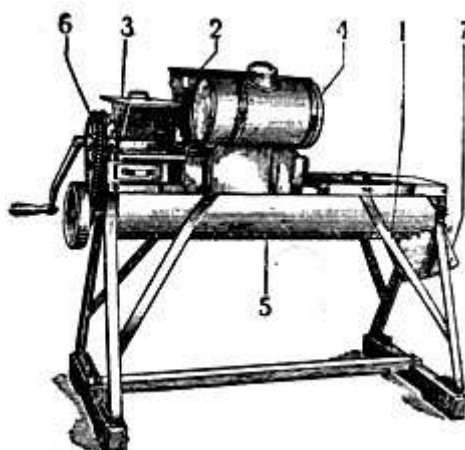


Рис. 2. Протравливатель универсальный ПУ-1,0

II. Опрыскиватели служат для опрыскивания с.-х. культур, садов, виноградников и лесных насаждений ядовитыми жидкостями. Яды применяются в виде растворов или во взвешенном (в жидкости) состоянии (суспензии), или в виде эмульсии минеральных масел (см. *Опрыскивание*). Одно из основных требований, предъявляемых к опрыскивателям,- способность распылять выбрасываемую жидкость до тончайшего пылевидного (или туманообразного) состояния. Опрыскиватели по роду привода разделяют на ручные, конные, моторные, тракторные и автомобильные. Об

авиаопрыскивателях см. *Авиация в сельском хозяйстве*. Основной рабочий орган опрыскивателя - насос гидравлический или пневматический для накачивания жидкости или воздуха. В опрыскивателях применяются гидравлические насосы плунжерные, поршневые, ротационные, центробежные и диафрагмовые. Пневматические насосы применяются только в ранцевых опрыскивателях ОРП. Важной частью опрыскивателей является распыливающий наконечник (форсунка), т. к. от него в значительной степени зависит качество распыла. Наконечники ручных и штанги механических опрыскивателей снабжаются колпачками желудеобразной формы (ГОСТ 2006 - 43) (рис. 3а). Эти колпачки изготавливаются с диам. выходного отверстия - 1; 1,25; 1,5; 2 мм.

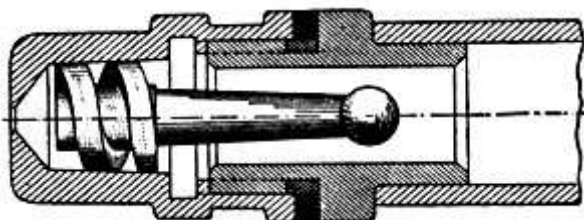


Рис. 3а. Распыливающий наконечник

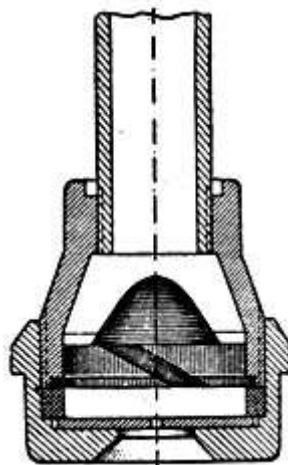


Рис. 3б. Распыливающий наконечник садового типа

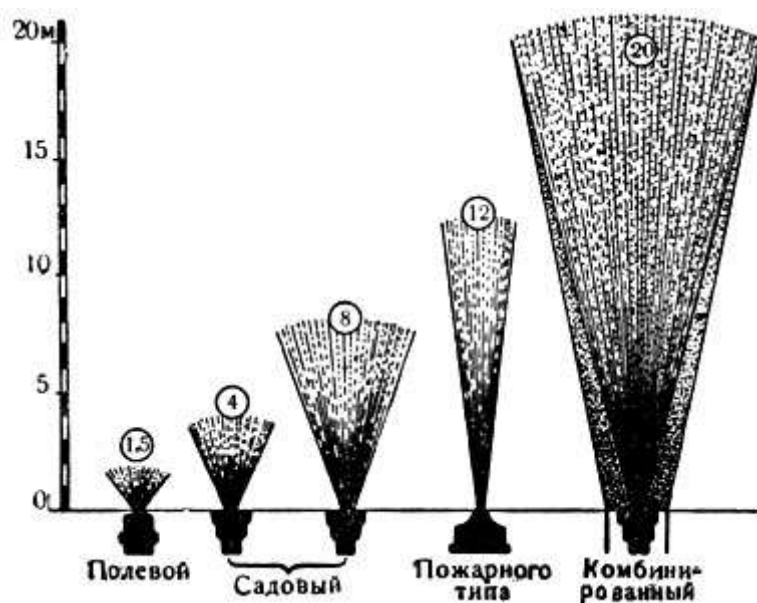


Рис. 4. Высота распылённого потока через наконечники различных типов

Внутрь колпачка вставляется сердечник с каналами, нарезанными по винтовой линии, чем достигается лучший распыл струи жидкости. Сердечники выпускаются двух типов: 1-й тип с шагом нарезки 8 мм - под колпачки с отверстиями 1,5 - 2 мм и 2-й тип с шагом нарезки 3 мм - под колпачки с отверстиями 1 и 1,25 мм. Первые применяются для более грубого распыла жидкости, при больших нормах расхода её и большой дальности полёта частиц ядохимиката. Вторые дают более тонкий распыл жидкости и применяются при малых нормах расхода ядохимикатов. Первая комбинация колпачков с сердечниками при рабочем давлении 2,5 - 3 кг /см² позволяет получить конусное распыление жидкости и эффективную длину струи до 1,5 м, при шир. её до 1 м (рис.4). Брандспойты у механических опрыскивателей снабжаются наконечниками садового типа (рис. 36) с нарезными втулками внутри для получения мелкого распыла жидкости и дальности полёта частиц до 8 м, а также снабжаются наконечниками обычного пожарного образца, к-рые дают сосредоточенную струю жидкости дл. до 12 м. В машинах новых конструкций (ОКС и др.) применяют комбинированные наконечники, представляющие собой сочетание жидкостного и воздухопроводного наконечников, в одном сопле. Основные показатели опрыскивателей приведены в таблице 1.

Агропультверизатор АП (рис. 5), портативный ручной опрыскиватель, предназначен для выборочной обработки тепличных, парниковых и оранжерейных культур жидкими растворами ядохимикатов. Основные части аппарата: резервуаре - латунный ёмкостью в 1 л с поршневым насосом внутри; рукоятка 2 жёстко соединена со штоком насоса; шланг 3; распыливающий наконечник 4; фигурная скоба 5. Сжатием кисти руки приближают рукоятку к скобе и так. обр. совершают рабочий ход поршня насоса. В исходное положение (вверх) шток с рукояткой возвращается под действием пружины штока. Второй рукой поддерживается и направляется шланг с наконечником.

Средний расход раствора за один рабочий ход поршня составляет 8 см³.

Опрыскиватель ранцевый диафрагмоновый ОРД (рис. 6) применяется на обработке разнообразных полевых и овощных культур, плодово-ягодных кустарников, виноградников, садовых и лесных питомников. Основные части аппарата: резервуар 1 ёмкостью 12 л с горловиной; крышка 2 с резиновой прокладкой; шланг с брандспойтом и наконечником 3; диафрагмовый насос с воздушным колпаком прикреплен к днищу бачка. Для работы аппарат наполняют жидкостью, укрепляют наплечными ремнями за спиной и приводят в действие от руки через рычажную передачу. Каждый ход рычага производит холостой или рабочий ход насоса, т. е. всасывание или нагнетание жидкости. Помещённый внутри резервуара воздушный колпак, через к-рый проходит нагнетаемая жидкость к наконечнику, сглаживает пульсацию струи, вследствие чего распыление жидкости в процессе работы происходит непрерывно.

Ранцевый дегазационный прибор РДП-3 служит для обработки тех же с.-х. культур, что и ОРД, а также для дезинсекции зернохранилищ и овощехранилищ. По внешнему виду сходен с опрыскивателем ОРД. Основные части аппарата: резервуар, горловина, гидравлический поршневой насос ручного рычажного привода, брандспойт с наконечником. Заправленный раствором аппарат для работы укрепляется наплечными ремнями за спиной. Ритмичное колебание приводного рычага создаёт непрерывный факел распыла жидкости.

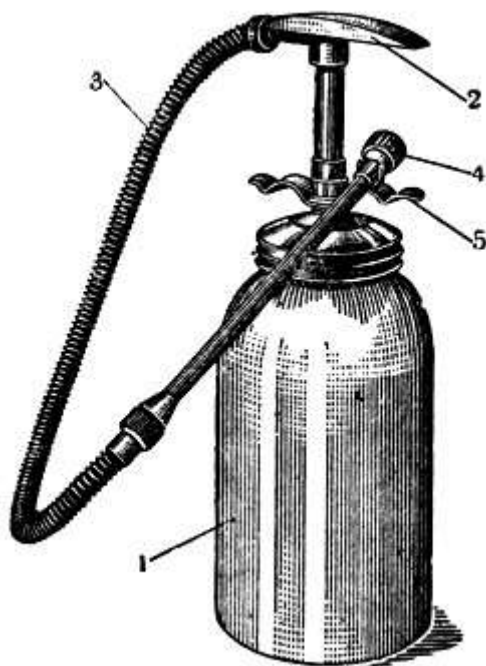


Рис. 5. Агропультверизатор АП



Рис. 6. Опрыскиватель ранцевый диафрагмовый ОРД

Опрыскиватель ранцевый пневматический ОРП-А (рис. 7) применяется на отработке разнообразных полевых и овощных культур, плодово-ягодных кустарников, виноградников, молодых садов и лесонасаждений вые. до 3 м, а также для дезинсекции помещений. Основные части аппарата: резервуар 1 цилиндрической формы, ёмкостью 22 л, внутри резервуара помещён ручной пневматический насос для нагнетания воздуха в резервуар; рукоятка и шток 2, через к-рые насос приводится в действие вручную; манометр 3, показывающий давление внутри резервуара; брандспойт 4 с краником; распиливающий наконечник 5. Брандспойт прикреплён к резиновому шлангу, к-рый присоединён к штуцеру в нижней части резервуара. При подготовке аппарата к действию краник брандспойта закрывается. В резервуар, заполненный жидкостью до уровня контрольной пробки, накачивается воздух до получения давления 5 кг/см²; к моменту израсходования всей жидкости давление внутри баллона снижается до 2 кг/см². Нормальный факел распыла жидкости достигает дл. 3 м. Подготовленный к действию аппарат укрепляется наплечными ремнями за спиной рабочего, к-рый одной рукой направляет брандспойт, а второй, по мере надобности, открывает или закрывает краник брандспойта.

Опрыскиватель бочечный плунжерный ОБП, по ГОСТ 4892 - 49 переименован в "опрыскиватель ручной насосный ОРН" (рис. 8) предназначен, гл. обр., для борьбы с вредителями фруктовых и др. садовых насаждений, а также для отработки

лесопитомников и саженцев лесных пород выс. до 3 - 5 м. Основные части аппарата: одноцилиндровый плунжерный ручной насос 1; резиновый шланг 2; брандспойт 3; наконечники 4 на поворотных головках; бочка 5, в к-рой укреплен насос; рычаг 6, к-рым вручную производится нагнетание жидкости в брандспойты; нарезная пробка 7 служит заглушкой места присоединения второго шланга брандспойта. Расход жидкости насосом регулируется изменением величины хода плунжера путём перестановки по отверстиям точки присоединения штока насоса к плечу рычага. При работе насоса две шарнирно прикрепленные планки непрерывно взмучивают частицы ядохимиката в воде внутри бочки. Смонтированный насос с бочкой устанавливают на одноконную или ручную тележку.

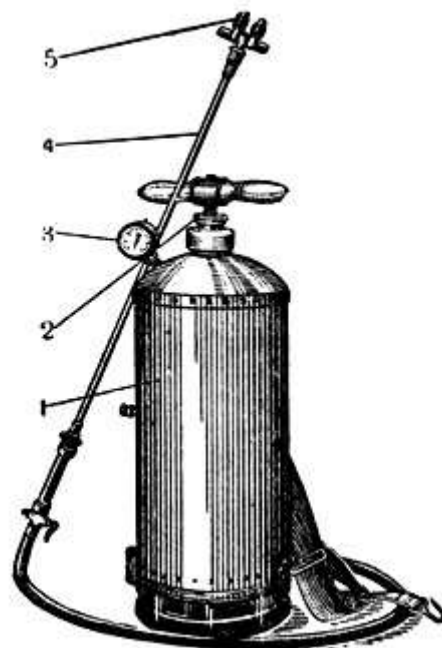


Рис. 7. Опрыскиватель ранцевый пневматический ОРП-А

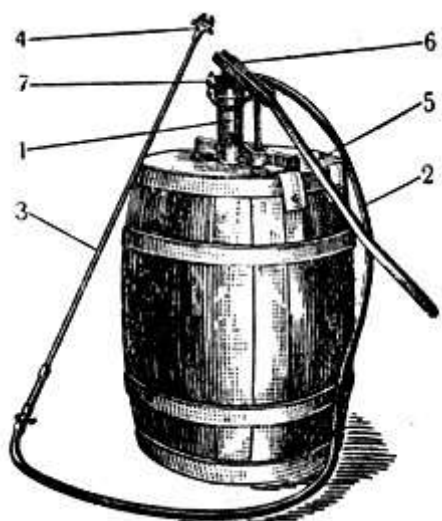


Рис. 8. Опрыскиватель бочечный плунжерный ОБП

Опрыскиватель конный ОК-5,0 (рис. 9) служит для обработки жидкими ядовитыми составами низкорослых полевых, технических и овощных культур, а также садовых и лесных питомников. Опрыскивание производится посредством горизонтальной штанги с десятью распыливающими наконечниками. Основные части машины: металлическая

рама 1 на двухколёсном одноконном ходу со сквозной осью, снабжаемой удлинителями для расширения колеи от 950 до 1450 мм; резервуар 2 с горловиной и мешалкой; плунжерный насос 3 двойного действия с воздушным колпаком и предохранительным клапаном; механизмы передачи к насосу 4 и к мешалке (с левой стороны); штанга 5 с распыливающими наконечниками. Для обработки виноградников и плодово-ягодных кустарников машина ОК-5,0 снабжается спец. вертикальной штангой с 12 наконечниками, состоящей из двух секций, к-рые могут укрепляться на задней поперечной планке рамы на расстоянии от 900 до 1600 мм между ними. Насос приводится в действие от ходовых колёс через зубчатую передачу и кривошипно-шатунный механизм и нагнетает жидкость из бака к наконечникам штанги под давлением до 5 - 6 кг/см². Избыточное давление в процессе работы насоса автоматически снижается предохранительным (редукционным) клапаном, пружина к-рого тарирована на нормальное рабочее давление. Предохранительный клапан соединён с насосом и с резервуаром резиновыми шлангами. Рабочее давление в системе насоса контролируется манометром, к-рый на время работы ввёртывается в отверстие на корпусе воздушного колпака.

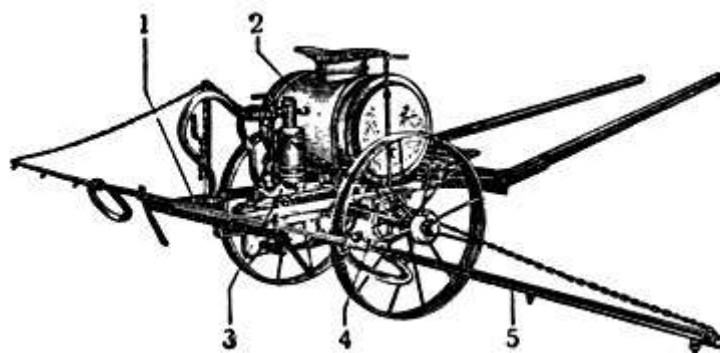


Рис. 9. Опрыскиватель конный ОК-5,0

Опрыскиватель конно-моторный ОМП-А (рис. 10) применяется, гл. обр., для обработки жидкими ядохимикатами фруктовых насаждений и citrusовых плантаций, он снабжён для этой цели двумя брандспойтами на 10-метровых резиноканевых шлангах. Основные части машины: металлическая рама 1 на двухколёсном ходу с пароконной дышловой упряжкой; резервуар 2 ёмкостью 410 л с мешалкой; двухтактный одноцилиндровый бензиновый двигатель 3 мощностью 5,5 л. с; плунжерный насос 4 двойного действия; воздушный колпак 5; предохранительный клапан 6; шланги с брандспойтами и наконечниками 7; редуктор с валиком передачи 8; эжектор для механической заправки резервуара жидкостью (на рисунке не показан). Заправка резервуара производится переключением действующего насоса на эжектор при выключенной подаче жидкости на штангу или брандспойт. Заправка резервуара занимает 4 - 5 мин. из водохранилища глубиной до 2,5 м. Норма расхода жидкости на опрыскивание регулируется сменой дисков распыливающих наконечников брандспойтов с диам. Выходных отверстий 1,5 - 2,0 - 2,5 мм, а также рабочим давлением и скоростью передвижения машины в процессе работы. При работе насос перекачивает жидкость из резервуара к брандспойтам и создаёт давление в 20 - 25 кг/см², обеспечивающее распыливание жидкости, выталкиваемой через наконечники брандспойтов. Конструкция брандспойтов позволяет в процессе работы регулировать длину и ширину факела распыления жидкости, чем достигается хорошая обработка нижней и верхней зон крон деревьев. Машину обслуживают трое рабочих (1 ездовой и 2 шланговщика).

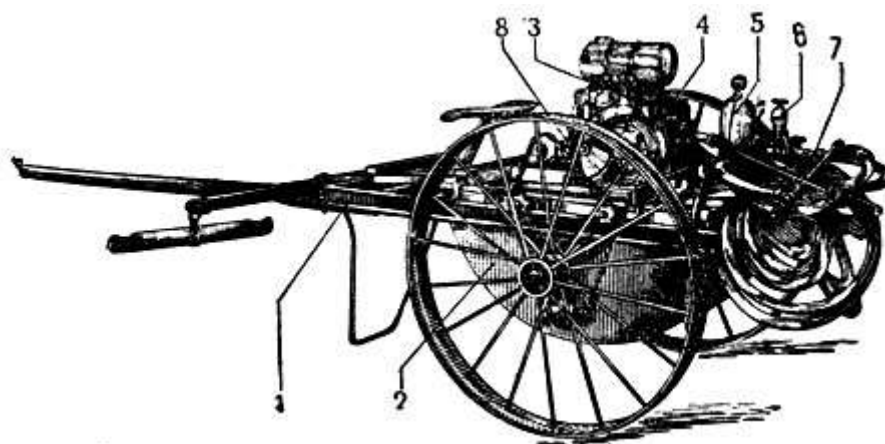


Рис. 10. Опрыскиватель конно-моторный ОМИ-А

Опрыскиватель тракторный прицепной ОТП (рис. 11) применяют для обработки жидкими ядохимикатами сахарной свёклы и др. полевых, овощных и садовых культур, для чего машина имеет горизонтальную штангу или два брандспойта на резиноканевых 10-метровых шлангах. Основные части машины: металлическая рама 1 на двухколёсном ходу с прицепным устройством к трактору "Универсал" или СХТЗ; резервуар 2 ёмкостью 850 л с мешалкой; насос плунжерный 3 двойного действия; воздушный колпак 4; предохранительный клапан 5; механизм передачи с редуктором 6; горизонтальная штанга 7 с трубопроводами и наконечниками на них; эжектор 8 для заправки резервуара водой. Насос и мешалка резервуара приводятся в действие от вала отъёма мощности трактора через карданный вал и редуктор. Включение и выключение насоса может производиться независимо от движения трактора. Заправка резервуара водой производится эжектором и занимает 7 - 8 мин. Регулирование нормы расхода жидкости при опрыскивании достигается сменными дисками распыливающих наконечников брандспойтов с разными сечениями отверстий - 2,5; 3; 3,5 мм или сменными колпачками наконечников штанги с диам. выходных отверстий от 1 до 2 мм. В том и др. случае норма расхода жидкости зависит от рабочего давления в системе трубопроводов, скорости передвижения машины и числа оборотов двигателя тягача. Рабочее давление в системе насоса поддерживается при работе с брандспойтами до 20 - 25 кг/см², а при работе со штангой - от 5 до 12 кг/см². Садовые брандспойты дают высоту распылённой струи до 8 - 10 м.

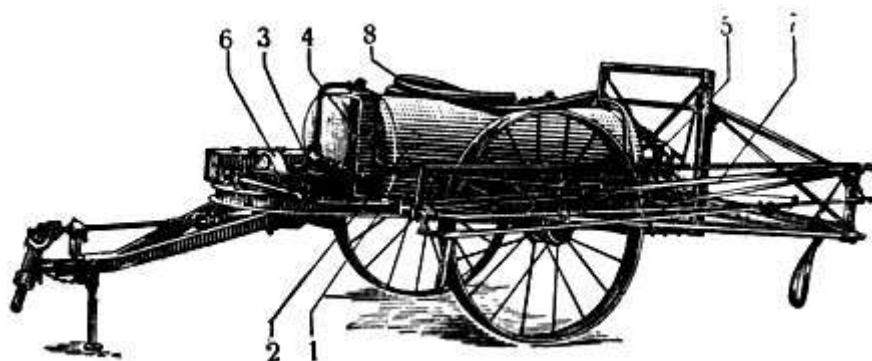


Рис. 11. Опрыскиватель тракторный прицепной ОТП

Опрыскиватель-опыливател комбинированный садовый ОКС (рис. 12) служит для обработки садов и лесонасаждений сухими и жидкими ядохимикатами (растворы, суспензии, минерально-масляные эмульсии) в различных комбинациях. Подбирая требуемую комбинацию ядов для каждого случая обработки деревьев, можно применять след. методы обработки: а) опыливание сухими ядохимикатами при

выключенной подаче жидкости насосом; б) опыливание с увлажнением порошка яда жидким составом др. ядохимиката или водой; в) опрыскивание жидкими составами ядохимикатов при выключенной подаче сухих ядов. Конструкция этой машины позволяет, кроме обычных концентраций жидких составов ядохимикатов применять повышенные (в 4 - 5 раз) концентрации. Это, в свою очередь, позволяет сравнительно с существующими опрыскивателями сократить расход жидкости на опрыскивание в неск. раз. Основные части машины: металлическая рама 1 на двухколёсной тележке с прицепным устройством к трактору "Универсал" или СХТЗ; прицепное устройство 2; карданный привод от вала отъёма мощности трактора 3; редуктор 4; плунжерный насос двойного действия 5; бункер 6 с мешалкой и питателем сухих ядов; резервуар для жидкости 7; сиденье для рабочего 8; распыливающее сопло 9; вентилятор с воздухопроводом (с правой стороны машины). Механизмы передачи от редуктора к насосу, вентилятору, мешалкам и питателю сухих ядов и эжектор для заправки резервуара водой на рисунке не видны. От обычных опрыскивателей и опыливателей ОКС отличается тем, что совмещает в себе конструктивные элементы этих двух групп машин и даёт более совершенную технологию нанесения ядохимикатов на р-ния, высокую производительность, более экономно расходует ядохимикаты и воду. При опыливании деревьев сухими ядами с увлажнением пылевая волна достигает выс. до 20 м, при опрыскивании до 15 м. Привод от вала отъёма мощности трактора через карданную передачу и редуктор допускает работу механизмов машины как при движении трактора, так и на месте. Направление полёта ядохимикатов из распыливающего устройства регулируется шланговщиком, сидящим на передвижном сиденье задней рамки.

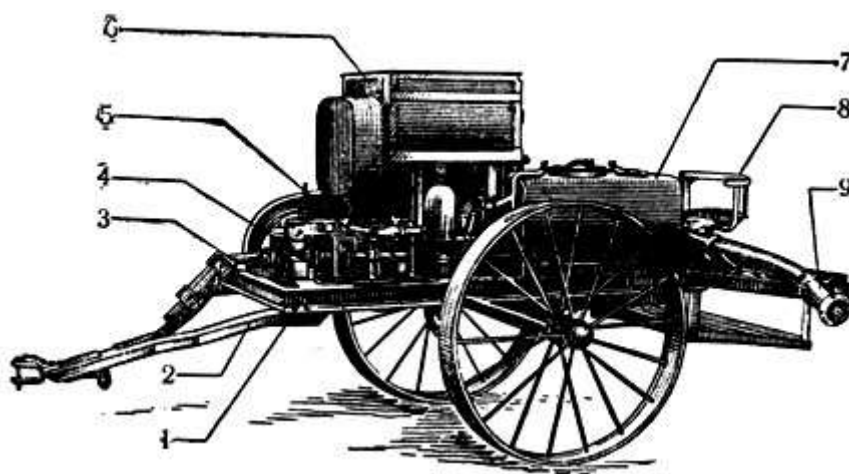


Рис. 12. Опрыскиватель-опыливатель комбинированный садовый ОКС