

УДК 621.45.038

**АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СОСТАВАМИ ДЛЯ
КОНСЕРВАЦИИ ПЕРЕД ОТПРАВКОЙ ЕЕ НА ХРАНЕНИЕ**

Александр Викторович Шатилов

магистрант

sanechek6802@mail.ru

Алексей Александрович Бахарев

кандидат технических наук, доцент

bakharevalex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены применяемые устройства для нанесения консервационных составов перед отправкой сельскохозяйственной техники на хранение. Выявлены основные недостатки существующих устройств и выбраны наиболее рациональные варианты, позволяющие получать оптимальные параметры и характеристики процесса.

Ключевые слова: защита, консервация, устройства.

Во время операции по обработке техники консервационными составами используются распылительные устройства различных видов (основанных на процессах и гидравлики и пневматики) со сменными соплами. Наибольшее предпочтение зачастую отдается насадкам выполненным из чугуна или стальных сплавов. Основной недостаток использования подобных сопел заключается в том что из-за износа они достаточно быстро выходят из строя. Выходом из положения явилось применение в конструкции сопел керамических вставок которые существенно повысили срок службы насадок доведя время их наработки на отказ до 70 часов. [1, 2]

Чаще всего для нанесения консервационного материала применяют сопла с форсункой которая дает конусообразный факел распыла. [3]

Распылитель пневматический представляет из себя емкость для хранения консервационного материала 1, насадка пневматическая 2, выпускное сопло 3, отверстие для прохода консервационного материала 4, клапан запираания 5, механизм пуска 6, регулятор распыла 7, регулятор подачи консервационного материала 8, регулятор подачи воздуха 9, держатель 10, место для пневматического шланга 11.

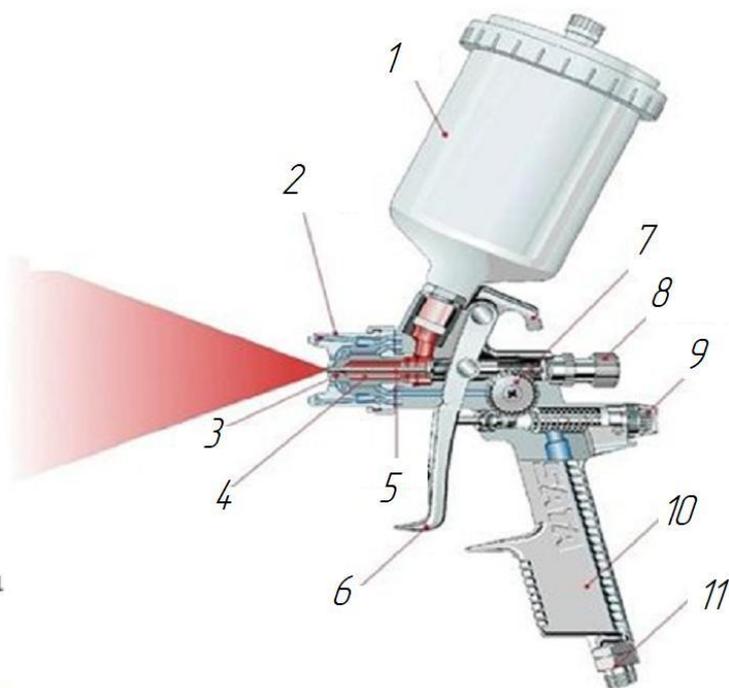


Рисунок 1 – Распылитель консервационного состава основанный на процессе пневматики

Устройство работает следующим образом: в распылитель подается консервирующий состав из емкость для его хранения. Насос нагнетает воздух под давлением и передает его по шлангу в пистолет-распылитель. При помощи механизма пуска открывается проход для воздуха под давлением и консервирующему материалу. Воздух под давлением попадает головку для распыла утягивая за собой консервационный материал.

В таблице 1 представлены распылители консервационного состава основанный на процессе пневматики и их параметры.

Таблица 1

Распылители консервационного состава основанный на процессе пневматики и их параметры

Параметры	Тип устройства		
	Тип H200LK, Корея 	Тип G1500/12 KG, Австрия 	Тип ЛП-550, Россия 
Давление нагнетания, МПа	0,3-0,55	0,5	0,2-0,45
Размер выходного отверстия, м	0,0021	0,0018	0,0012-0,0029
Объем требуемого воздуха, м ³ /мин	0,15	0,320	0,18-0,41
Объем емкости, м ³	0,0008	0,002	0,0007

Пистолеты работающие на основе пневматики комплектуются набором щелевых оголовков которые нужны для изменения диаметра и конусности факела распыла. Подобные устройства обладают производительностью до 700 квадратных метров поверхности которую они могут обработать в час, расход при этом держится в диапазоне от 0,2 до 2 литров в минуту при расходе воздуха

от 3 до 30 кубических метров в час.

Распылители основанные на процессах гидравлики также в большинстве своем изготавливаются из различных сплавов металлов, при этом сопло изготавливают и сплава керамики и металлов. Такая конструкция получается из-за того что композиционный материал выходящий из сопла под большим давлением работает как очень жесткий абразив и сопло из металла проработало бы очень маленькое время и постоянно требовало бы замены.

Гидравлические распылители имеют в основе своей конструкции держатель, головку для распыления консервирующего материала и механизм запуска (рис. 2).

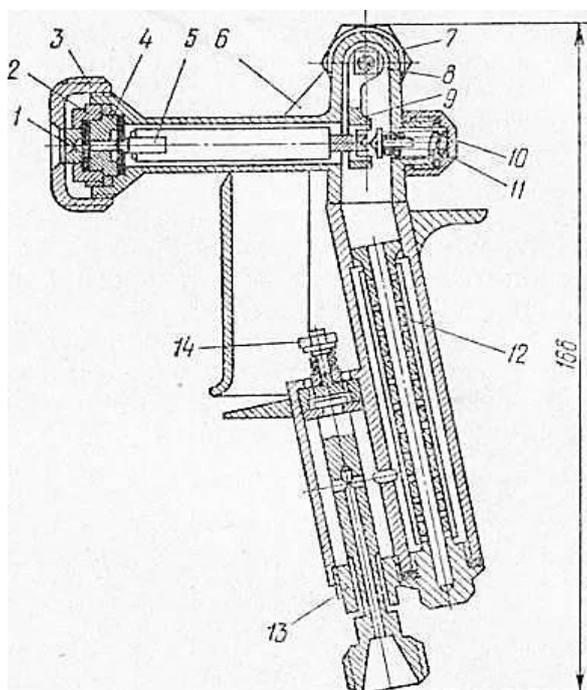


Рисунок 2 – Гидравлические распылители с головкой для распыления консервирующего материала и механизмом запуска

Головка для распыления консервирующего материала представляет собой сопло 1, втулки необходимую для запирания сопла 2, цангового зажима 3, клапанной поверхности 4 и запирающего устройства 5. Устройство для начала работы представляет из себя курок 6, упор малый 7, упор большой 8, демпферное устройство 10 и цанговый зажим 11. В держателе находятся фильтрующий элемент 12, узел для крепления шланга идущего от компрессора 13, а также устройства для предохранения от чрезмерного давления 14.

Данное устройство рассчитано на то что в процессе работы будет измельчать консервирующий материал с его расходом от 200 грамм в минуту до 1100 грамм в минуту. Факел распыла у таких устройств как правило полностью насыщен консервирующим составом, но плотность насыщения по бокам факела должна быть больше плотности насыщения в центре. Такой эффект необходим что бы при нанесении консервирующего состава на поверхность металлических деталей в стыках разных проходов распыления не образовывалось разрывов.

След факела в идеальном варианте равен по ширине от восьмидесяти до семисот миллиметров, при условии что распылитель от поверхности дообрабатываемой детали находится на расстоянии до шестисот миллиметров.

Материал сопла данного устройства должен спокойно сопротивляться абразивному износу и воздействию агрессивных сред. Само устройство должно иметь функцию легкой сборки и разборки для своевременно и быстрой его очистки.

В большинстве случаев такие пистолеты оснащены насадками с соплами имеющими вид приближенный к фигуре эллипс с отверстиями от ноля целых двух десятых миллиметра до ноля целых шести десятых миллиметра. При таких соплах расход консервирующего материала должен быть в пределах от двухсот до трех тысяч грамм в минуту а ширина распыла от восьмидесяти до семисот миллиметров.

В таблице 2 представлены распылители консервационного состава основанный на процессе гидравлики и их параметры

Распылители консервационного состава основанный на процессе гидравлики и их параметры

Параметр	Тип устройства		
	Тип GH - 6580 	Тип Werco FD - 14 	Тип L65-H 
Давление нагнетания, МПа	29-35	21-27	45
Размер выходного отверстия, мм	0,6-2,5	1,1-3,1	0,8-3,4

Основными достоинствами распылителей основанных на принципах гидравлики считаются меньший расход консервационного состава (снижение до 45%), меньшее время работы, возможность получения защитного слоя большой толщины материалами любой вязкости, нет необходимости в защитных мероприятиях для работника из-за отсутствия перехода консервационного материала в фазу тумана, хорошая равномерность нанесения.

Список литературы:

1. Кузнецов Р.А., Дробышев И.А., Бахарев А.А. Анализ применяемых способов и средств для консервации транспортно-технологических машин // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2
2. Кузнецов Р.А., Дробышев И.А., Бахарев А.А. Результаты исследования работы устройства для консервации транспортно-технологических машин // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2

3. Масыкин С.Н., Бахарев А.А. Причины и способы нанесения защитного покрытия для хранения сельскохозяйственной техники // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2

UDC 621.45.038

**ANALYSIS OF DEVICES USED FOR APPLYING PRESERVATION
COMPOSITIONS TO EQUIPMENT BEFORE STORAGE**

Alexander V. Shatilov

master's student

sanechek6802@mail.ru

Alexey A. Bakharev

candidate of technical sciences, associate professor

bakharevalex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the devices used for applying conservation compounds before sending agricultural machinery for storage. The main disadvantages of existing devices have been identified and the most rational options have been selected to obtain optimal parameters and characteristics of the process.

Key words: protection, conservation, devices.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.