

УДК 620.197.2:621.794

Бралиев М.К., доцент ВАК

Амирханов С.М., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ВОДНО - ВОСКОВЫХ СОСТАВОВ ГЕРОН

Аннотация

В данной статье на основе исследований представлена наиболее общая технология нанесения водно-восковых составов Герон. Для моделирования ситуации хранения сельскохозяйственной техники в реальных условиях, на открытых площадках и в закрытых неотапливаемых помещениях, были проведены натурно-стендовые испытания в условиях открытой атмосферы и неотапливаемого помещения. Натурно-стендовым испытаниям подвергали хорошо сформировавшиеся (выдержанные более 24 часов) сплошные покрытия. Согласно полученным результатам, наибольшую защитную эффективность обеспечивают водно-восковые составы Герон, Герон-Б и Герон-Л. Они позволяют защитить стальную поверхность с защитной эффективностью $Z = 95 - 97\%$ в течение 12 месяцев в условиях открытой площадки, в условиях закрытого неотапливаемого помещения с $Z = 99$. Герон с преобразователем ржавчины не оправдал себя и при натурно-стендовых испытаниях: после годичных испытаний защитная эффективность обеспечиваемая этим СВВЗ упала вдвое при испытаниях на открытой площадке, на 15% – в условиях закрытого неотапливаемого помещения.

Пластины, покрытые Герон-ЛБ в течение первых трех месяцев испытаний, не отличались от пластин, покрытых указанными выше составами, и обеспечивали ту же защитную эффективность ($Z = 99\%$ в условиях открытой атмосферы и $Z = 100\%$ - в неотапливаемом помещении). Но уже через полгода этот СВВЗ, показавший хорошие результаты при электрохимических и ускоренных коррозионных испытаниях, обеспечивал защитную эффективность на 10% меньшую (открытая площадка), чем указанные выше составы, а через год – на 26% меньшую. Возможно, это связано с особенностями его состава, и влиянием пониженных температур и солнечной радиации.

Ключевые слова: *церезина, обдувка, технологическая схема, консервационный распылитель, ингибитор, энергопривод.*

Введение. Водно-восковой состав «Герон» нетоксичен, представляет собой дисперсию воска (церезина) в воде с добавлением поверхностно-активных веществ и ингибиторов коррозии металлов.

Исследования показали, что Герон технологичен при нанесении, образует однородное прозрачное покрытие с высокой адгезией к защищаемой поверхности.

Установлено, что состав «Герон» допускает кратковременное хранение в течение 1 месяца при отрицательной температуре до -20°C , покрытие из «Герона» выдерживает температуру от -40 до $+60^{\circ}\text{C}$. Состав можно наносить на влажные поверхности аграрной техники и на поверхности со следами загрязнений, в том числе минеральными удобрениями. При незначительной загрязненности допускается обдувка защищаемой поверхности сжатым воздухом, очистка щеткой или протирка ветошью. Перед нанесением состав разбавляется водой – до 30%, при этом защитные свойства покрытия не снижаются. Способ нанесения покрытия – окраска кистью или пневматическое распыление – практически не влияет на его защитные свойства.

На основании проведенных исследований была разработана технологическая схема нанесения покрытия Герон (рисунок 1).

Для нанесения материалов, подобных «Герон» можно использовать любое окрасочное оборудование.

Материал и методика исследований. В наших исследованиях был использован переносной консервационный распылитель ПРК-1-2 (рисунок 2). Техническая характеристика распылителя ПРК-1-2 указано в таблице 1.

В качестве напорного бака в ПРК-1-2 применен резервуар из-под хладагента, заправляемого в кондиционеры сельхозмашин. Шланги, краскораспылитель СО-71В, пневморедуктор, краны и другие комплектующие изделия к распылителю ПРК-1-2 имеются в розничной продаже [1].

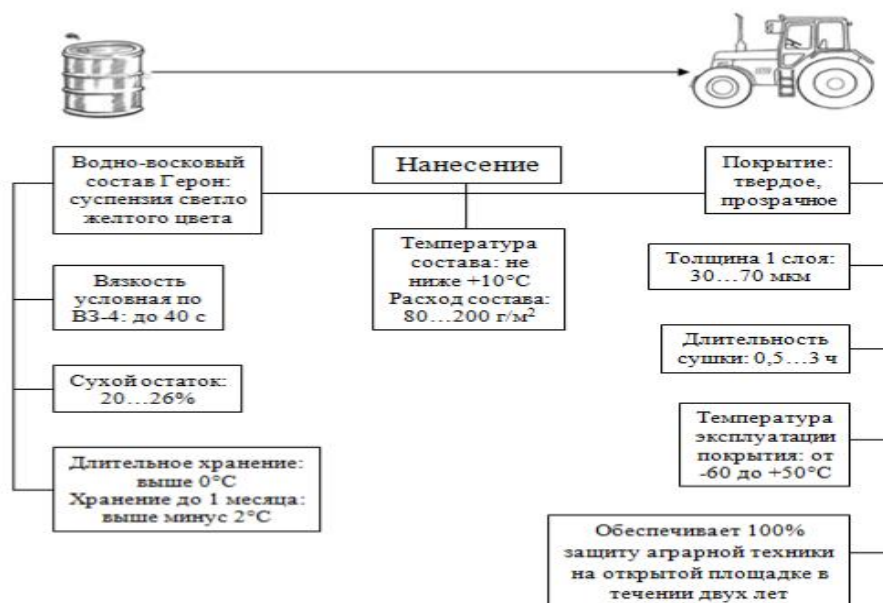


Рисунок 1 – Технологическая схема нанесения покрытия



Рисунок 2 - Переносной консервационный распылитель ПРК-1-2

Консервационный распылитель ПРК-1-2 применяют для пневматического нанесения водно-восковых, битумных и побелочных составов, материалов на основе растительного сырья

и водорастворимых ингибиторов коррозии. Работает от компрессорных установок, мобильного энергопривода МЭП-02 или пневмосистем колесных тракторов.

Таблица 1 – Техническая характеристика распылителя ПРК-1-2

Наименование	Параметр
Работа распылителя	от компрессора, от пневмосети
Потребность в воздухе, м ³ /ч	4–12
Давление воздуха, МПа	0,3–0,5
Вместимость бака, л	10
Производительность нанесения покрытия, м ² /ч	120
Габаритные размеры, мм	300 × 300 × 450
Масса со шлангами, кг	11,0

На площадках хранения техники сжатый воздух для работы переносного консервационного распылителя ПРК-1-2 получали от мобильного энергопривода МЭП-02 (рисунок 3).



Рисунок 3 – Мобильный энергопривод МЭП-02 с трактором МТЗ-80

Энергопривод навешивают на колесный трактор, ВОМ которого соединяют карданным валом с приводом компрессора, и доставляют к консервируемой технике [2]. На площадках хранения выполняют работы по обдувке и сушке поверхностей, нанесению состава «Герон» посредством консервационного распылителя ПРК-1-2, подкачке шин.

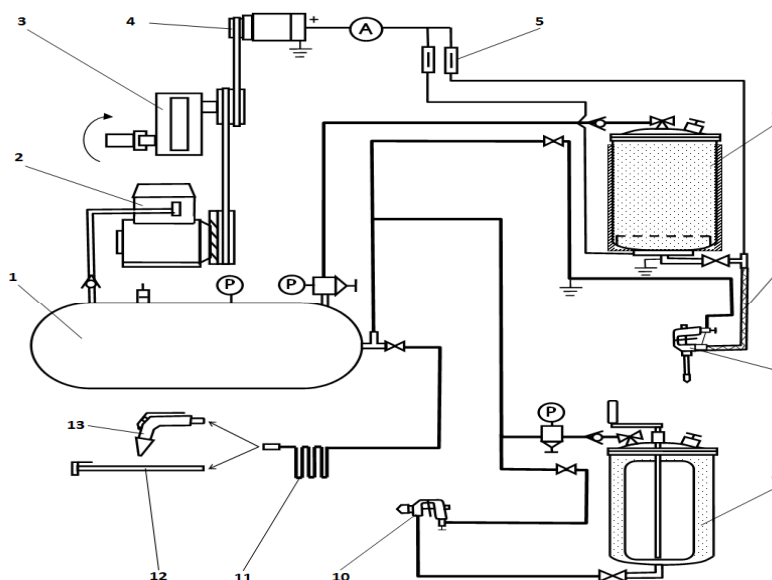
Результаты исследования. После хранения рабочие органы сельхозмашин, защищенные водно-восковым составом «Герон», вводятся в эксплуатацию без расконсервации. В случае необходимости защитное покрытие можно удалить протиркой ветошью, смоченной бытовым (техническим) растворителем.

Благодаря тому, что водно-восковой состав «Герон» эффективно защищает аграрную технику от атмосферной коррозии и старения, обеспечивается сохранность показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности машин в межсезонный период. Регулярное применение состава «Герон» для защиты дорогостоящей импортной техники позволяет поддерживать ее в хорошем техническом состоянии и сохранять товарный внешний вид в течение длительного времени [3,4].

Известно, что консервация рабочих органов аграрной техники отработанными маслами не обеспечивает их полноценную защиту от коррозии в период длительного хранения [5]. При такой консервации повышается коэффициент трения рабочей поверхности, а в конструкциях

возникают концентраторы механических напряжений. Это приводит к увеличению силовых нагрузок и расходу топлива при последующей эксплуатации машин, снижению безотказности их узлов и росту простоев по техническим причинам. Низкое качество консервации машин является одной из значимых причин увеличения до 30% затрат на поддержание работоспособности машинно-тракторного парка.

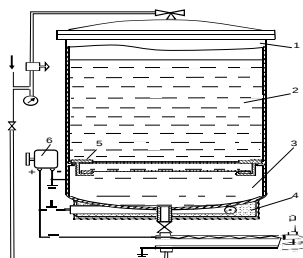
Установлено, что защитные свойства отработанных масел можно существенно усилить, если их нагреть и смешать с загущающими присадками. Полученные ингибированные отработанные масла относят к загущенным смазкам. Для их нанесения разработана экспериментальная установка УЛН-03 с локальным нагревом. Функциональная схема показана на рисунке 4.



1 - ресивер; 2 - компрессор; 3 - редуктор; 4 - генератор; 5 – автоматические выключатели; 6 – обогреваемый резервуар для загущенной смазки; 7 - обогреваемый шланг; 8 - пистолет-распылитель загущенной смазки; 9 - резервуар для жидкого состава; 10 - пистолет-распылитель жидкого состава; 11 - воздушный шланг; 12 - наконечник для подкачки шин; 13 - обдувочный кран.

Рисунок 4 – Функциональная схема установки УЛН-03

В установке предлагается использовать обогреваемый резервуар от низковольтного источника энергии небольшой мощности для загущенных смазок. Предлагаемое устройство для локального нагрева загущенных смазок содержит вертикальный резервуар 1, разделенный горизонтальным колпаком на верхнюю 2 и нижнюю 3 полости, и пистолет-распылитель со шлангами подачи смазки и сжатого воздуха (рисунок 5).



1 – резервуар, 2 – верхняя полость, 3 – нижняя полость, 4 – локальный нагреватель, 5 – колпак с сетками, 6 – генератор

Рисунок 5 – Устройство для локального нагрева загущенной смазки

Колпак 5 имеет 2 горизонтальные сетки, установленные с зазором относительно друг друга. Под днищем резервуара выполнен локальный нагреватель 4, содержащий корпус и нагревающий элемент, вмурованный в теплоотводящий материал. Нагревающий элемент подключен к генератору 6.

Устройство работает следующим образом: сначала резервуар 1 загружают вязкой защитной смазкой, которая проходит через сетки колпака 5 в нижнюю полость 3 и фильтруется. Затем устройство транспортируют к месту консервации аграрной техники посредством трактора, от которого приводят в действие низковольтный источник электроэнергии - генератор 6.

Закключение. В данной статье на основе исследований представлена технология противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники, основанной на использовании консервационных материалов, децентрализованно полученных в хозяйствах на базе имеющихся отработанных масел с использованием установки УЛН-03 с локальным нагревателем; технологией противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники водно-восковыми составами Герон, обеспечивающими снижение затрат на хранение сельскохозяйственной техники ~ на 20%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев А.А. Технология машиностроения. – С.-Пб. – М. - Краснодар, 2003.- 496 с.
2. Петрашев А.И. Оборудование для противокоррозионной защиты техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2010. - № 5. - С. 31–33.
3. Прохоренков В.Д., Князева Л.Г., Вигдорович В.И. Защита от атмосферной коррозии отработанными маслами, ингибированными продуктами их очистки // Электрохимические исследования: Практика противокоррозионной защиты. - 2005. - № 4 (38). - С. 49 - 55.
4. Прохоренков В.Д., Князева Л.Г., Петрашев А.И., Остриков В.В., Вигдорович В.И. Защита от атмосферной коррозии отработанными маслами, ингибированными продуктами их очистки // Технологии получения и применения продуктов очистки отработанных масел: Практика противокоррозионной защиты. 2006. № 3 (41). С. 38 – 43.
5. Северный А.Э., Пацкалев А.Ф., Новиков А.Л. Справочник по хранению сельскохозяйственной техники. - М.: Колос, 1984. - 223 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада зерттеулер негізінде Геронның құрамының әр түрлі бетке жағудың жалпы технологиясы ұсынылған. Нақты жағдайларда, ашық алаңдарда және жылытылмайтын жабық үй-жайларда ауыл шаруашылығы техникасын сақтау жағдайын модельдеу үшін ашық атмосфера және жылытылмайтын үй-жай жағдайында табиғи-стенділік сынаулар жүргізілді. Табиғи-стенділік сынақтарға жақсы қалыптасқан (24 сағаттан астам ұсталынған) тұтас жабындар ұшырады. Олар ашық алаң жағдайында, жабық жылытылмайтын үй-жай жағдайында 12 ай бойы $z = 95 - 97\%$ қорғау тиімділігі бар болат бетті қорғауға мүмкіндік береді. от түрлендіргіші бар Герон табиғи-стенділік сынақтар кезінде өзін ақтамады: жылдық сынақтардан кейін осы СВВЗ қамтамасыз етілетін қорғаныс тиімділігі ашық алаңда сынау кезінде екі есе, ал жабық жылытылмайтын үй – жай жағдайында 15% - ға төмендеді. Герон-ЛБ қапталған пластиналар сынақтың алғашқы үш айы ішінде жоғарыда көрсетілген құрамдармен жабылған пластиналардан ерекшеленбеді және сол қорғаныс тиімділігін қамтамасыз етті ($Z = 99\%$ ашық атмосфера жағдайында және $Z = 100\%$ - жылытылмайтын бөлмеде). Бірақ жарты жылдан кейін электрохимиялық және жеделдетілген коррозиялық сынақтар кезінде жақсы нәтижелер көрсеткен осы СВВЗ жоғарыда көрсетілген құрамдарға қарағанда 10% аз (ашық алаң), ал бір жылдан кейін 26% аз қорғаныс тиімділігін қамтамасыз етті. Мүмкін, бұл оның құрамының ерекшеліктерімен, төмен температура мен Күн радиациясының әсерімен байланысты.

RESUME

In this article on the basis of researches the most General technology of drawing water-wax structures Geron is presented. To simulate the situation of storage of agricultural machinery in real conditions, in open areas and in closed unheated areas, full-scale bench tests were carried out in the open atmosphere and unheated premises. Full-scale bench tests were subjected to well-formed

(sustained for more than 24 hours) solid coatings. According to the results, the greatest protective effectiveness is provided by water-wax compositions Geron, Geron-B and Geron-L. They allow to protect the steel surface with a protective efficiency $Z = 95 - 97\%$ for 12 months in an open area, in a closed unheated room $Z = 99$. Geron rust Converter failed and full-scale bench tests: after a year of testing the protective efficacy provided to those SWS fell by half when tested in an open area, 15% in the closed non-heated premises. The plates coated with Geron-LB during the first three months of testing did not differ from the plates coated with the above formulations and provided the same protective efficiency ($Z = 99\%$ in an open atmosphere and $Z = 100\%$ in an unheated room). But after six months this SWS showing good results in electrochemical and accelerated corrosion tests, provided the shielding effectiveness for 10% less (open space) than the above compounds, and a year – 26% less. Perhaps this is due to the peculiarities of its composition, and the influence of low temperatures and solar radiation.

УДК 637.11

Бралиев М.К., доцент ВАК

Иксанов А.С., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЗАПОЛНЕНИЯ И ОПОРОЖНЕНИЯ МЕРНОЙ КАМЕРЫ СЧЕТЧИКА – ЭВАКУАТОРА МОЛОКА

Аннотация

В данной статье на основе экспериментов было доказано что, при разработке новых функциональных блоков доильных установок следует отдавать предпочтение их многофункциональности, универсальности, простоте конструкции, надежности. Целесообразно использование счетчика молока, способного выполнять кроме основной функции – групповой учет молока дополнительную функцию - эвакуацию молока из линейного молокопровода в молокоприемное устройство. Для того чтобы получить аналитические зависимости продолжительности заполнения (t_z) мерной камеры была рассмотрена динамика изменения уровней жидкости в приемной и мерной камерах устройства. По теории истечения жидкости из отверстий при переменном напоре заполнение мерной камеры (опорожнение приемной) должно происходить при равенстве давлений в них. В нашем случае уровень жидкости в приемной камере должен понижаться, а это возможно только при $Q_m \leq Q_{сч}$ то есть за один цикл в приемную камеру должно поступать количество жидкости не превышающее объем мерной камеры V_m . На основе полученных данных сделан вывод, что время заполнения мерной камеры в значительной степени зависит от объема мерной камеры и сечения отверстия между приемной и мерной камерами.

Ключевые слова: пропускная способность, отводящий шланг, воздушный канал, цикл, мерная камера, рабочий вакуум.

Для того чтобы получить аналитические зависимости продолжительности заполнения (t_z) мерной камеры была рассмотрена динамика изменения уровней жидкости в приемной и мерной камерах устройства (рисунок 1). По теории истечения жидкости из отверстий при переменном напоре заполнение мерной камеры (опорожнение приемной) должно происходить при равенстве давлений в них. В нашем случае уровень жидкости в приемной камере должен понижаться, а это возможно только при $Q_m \leq Q_{сч}$ то есть за один цикл в приемную камеру должно поступать количество жидкости не превышающее объем мерной камеры V_m [1].

Так как приемная камера имеет цилиндрическую форму, то:

$$H_1 - H_2 = V_m / S_1, \quad (1)$$

где H_1 , H_2 – соответственно высота столба жидкости в приемной камере в начале и конце процесса заполнения мерной камеры, м;

S_1 - площадь поперечного сечения приемной камеры, m^2 .