

УДК 631.173.6

**Романюк Н.Н.**, кандидат технических наук, доцент;

**Сашко К.В.**, кандидат технических наук, доцент;

**Клавсуть П.В.**, старший преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ХРАНЕНИЯ ТЕХНИКИ**

***Аннотация.** Рассмотрены вопросы организации услуг по обеспечению хранения сельскохозяйственной техники предприятиями агросервиса. Предложено оборудование для подготовки машин к хранению и снятия их с хранения.*

Основу парка сельхозмашин РБ составляют современные высокотехнологические и дорогостоящие машины. Большинство из этих машин находятся в интенсивной эксплуатации только 150...300 часов в году. В остальное время требуется организовать хранение машин с минимальными затратами труда и средств и с использованием современных технологий защиты.

По данным МСХП РБ [1] для современного МТП проблемой остаются простые сельхозмашин в рабочий период по техническим причинам, связанные в большей мере с некачественной постановкой на хранение. Ресурс техники в целом также во многом определяется технологией хранения техники.

При длительном хранении сельскохозяйственной техники при нарушении технологии ее хранения снижается прочность деталей из металлов вследствие уменьшения их сечения и поверхностной структуры из-за коррозии. Ухудшаются технические характеристики деталей из неметаллических материалов по причине структурных превращений (старения) материала. Например, усталостная прочность незащищенных тонколистовых сталей Ст.3 и Ст.08 при действии на них коррозионной среды и циклических напряжений растяжения и изгиба снижается на 45...50%, скорость старения саженаполненных резин под воздействием солнечной радиации увеличивается до 5 раз. Теряется работоспособность механических

узлов и электрических компонентов вследствие окислительных процессов в точных сопряжениях и на контактах. Изменяются геометрические размеры деталей, находящихся под статической нагрузкой длительное время вследствие остаточных деформаций деталей. Низкое качество хранения машин является одной из значимых причин увеличения на 35...50% затрат на поддержание работоспособности машинно-тракторного парка.

Хранение сельскохозяйственных машин рассматривается как комплекс организационных, экономических и технологических мероприятий и операций, позволяющих свести к минимуму или практически исключить вредные разрушающие воздействия окружающей среды, механических нагрузок и деформаций, которым подвержены машины и оборудование в нерабочий период. Эти мероприятия являются составной частью действующей планово-предупредительной системы технического обслуживания МТП и дополнительно включают операции по ремонту и техническому обслуживанию машин, обеспечивающие их полную готовность к эксплуатации на момент снятия с хранения.

Полный объем технологических мероприятий по хранению и должное их качество, соответствующее нормативным требованиям ГОСТ 7751-2009 [2], может быть обеспечено следующим:

- наличием в зоне хранения машин открытых площадок, закрытых помещений и складов для хранения машин и снятых узлов требуемой площади и с нужными характеристиками;
- наличием учетных документов по хранению и технологических карт на хранение каждого наименования машин;
- наличием полного перечня оборудования по очистке машин, антикоррозионной обработке, подставок под машины, оборудования для установки машин на подставки, расходных материалов;
- наличием трудовых ресурсов и их должной квалификации для проведения работ;
- применением инновационных технологий защиты сельскохозяйственных машин.

Современные сельскохозяйственные предприятия ограничены в своих возможностях по организации хранения техники – недостаточно закрытых помещений с возможностью поддержания влажности не выше 65%, имеющиеся трудовые ресурсы с должной квали-

фикацией заняты на основном производстве и не могут выполнить требуемый объем работ с нужным качеством, наличие в хозяйстве полного комплекта специализированного оборудования нерентабельно с учетом количества обслуживаемой техники и не производится в РБ, специализированные расходные эффективные материалы для подготовки машин к хранению не входят в перечень массовой поставки организаций снабжения и являются труднодоступными для владельцев техники. В связи с широким спектром решаемых производственных задач ИТР сельскохозяйственных предприятий не могут уделять должное внимание на изучение и внедрение инновационных технологий защиты сельскохозяйственных машин.

В результате в ряде хозяйств наблюдается неудовлетворительная очистка и внешняя мойка зерноуборочной техники от пылевых отложений. Отсутствует надлежащая консервация передач с гибкой связью и резиновых рукавов гидросистем, электрических и электронных компонентов, узлов кондиционирования. Антикоррозийная обработка проводится с использованием заменяющих материалов и подручного инструмента и не соответствует нормам и требованиям заводов изготовителей техники.

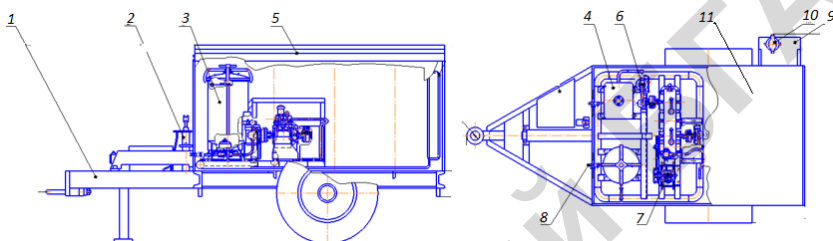
В РБ действует развитая система оказания агросервисных услуг через систему предприятий РО «Белгроссервис». Для них актуально повышение эффективности деятельности, в том числе и за счет расширения перечня оказываемых востребованных услуг.

Эти предприятия могут в порядке применения аутсорсинга в АПК взять на себя анализ существующей организации хранения техники в хозяйствах зоны обслуживания, разработку технологии хранения, обеспечение материалами, проведение работ на месте хранения с применением собственного специализированного оборудования. Это позволит сельскохозяйственному предприятию, владельцу сельскохозяйственной техники, сконцентрироваться на наиболее рентабельных видах своей деятельности и обеспечить хранения техники и ее компонентов в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009 при низких издержках.

При проведении работ с машинами по постановке техники на хранение выполняют операции по наружной мойке и очистке сельхозтехники, защите наружных поверхностей и внутренних полостей, снятию отдельных узлов и сдаче их на хранение, установке

техники на подставки и ее укрытие. При снятии с хранения удаляют защитные покрытия, устанавливают снятые узлы, снимают машины с подставок и доводят их до рабочего состояния.

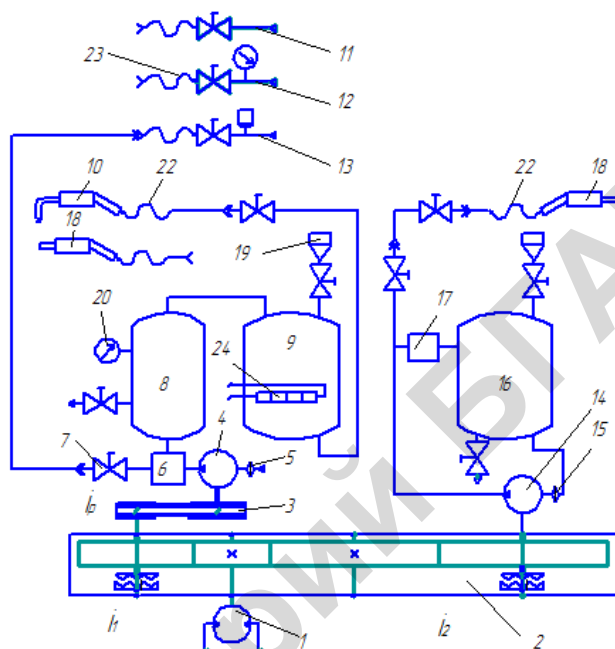
Известные установки для нанесения антикоррозионных покрытий ОМ-4263 и агрегаты по техническому обслуживанию АТО-9994 (АТУ-АМ) или АТО-16380 [3, 4] не могут выполнять весь перечень работ и не производятся в РБ.



1 – шасси полуприцепа 1-ПТС-2; 2 – гидроподъемник; 3 – бак с нагревом; 4 – бак без нагрева; 5 – фургон; 6 – гидросистема; 7 – пневмосистема; 8 – арматура заборная; 9 – верстак; 10 – тиски; 11 – транспортный отсек  
Рисунок 1 – Ремонтно-обслуживающих агрегат АНПХ-1

В БГАТУ предложен перечень оборудования для проведения всех работ по хранению техники в составе прицепного передвижного ремонтно-обслуживающего агрегата ПРОА-2М (рисунок 1) и фронтального телескопического погрузчика, например Амкодор-527, с модернизированным сменным рабочим оборудованием – удлиненными вилами ТО-28.60.07.000М и крановой стрелой ТО-28.60.06.000М.

Кинематическая и гидравлическая схемы предложенного агрегата АНПХ-1 с указанием примененных узлов и элементов представлены на рисунке 2.



- 1 – гидромотор ГМШ-10ВА-3; 2 – коробка раздаточная крана КС-1563.1;  
 3 – передача ременная с клиновым ремнем BRT ASK 1103-16×11;  
 4 – компрессор 130-3509009-11; 5 – фильтр воздушный;  
 6 – регулятор давления МТЗ ТАИМ 80-3512010; 7 – кран запорный;  
 8 – ресивер; 9 – бак напорный; 10 – солидолонагнетатель ОЗ-1153А;  
 11 – пистолет обдувочный FIT IT-81067; 12 – пистолет подкачки шин  
 SUMAKE SA-6600А; 13 – краскопульт Partner S-990-13G; 14 – насос НШ-10;  
 15 – фильтр КЗК 1206010170; 16 – бак РСМ 10.09.09.090В;  
 17 – клапан возвратный РСМ 10.09.09.140А; 18 – пистолет распылитель СО-  
 71В; 19 – горловина заправочная; 20 – манометр по ГОСТ9921-81;  
 21 – кран слива конденсата МТЗ 85-3513110; 22,23 – рукава гибкие по ГОСТ  
 18698-79 и 70-3917080-01; 24 – элемент нагревательный 01.48.127.05. 400СБ  
 Рисунок 2 – Схема кинематическая и гидравлическая агрегата АНПХ-1

Приводной гидромотор агрегата АНПХ-1 подключается к гидросистеме погрузчика через быстроразъемные муфты PAV1.1313.002. Электросистема агрегата подключается к контактной коробке погрузчика с напряжением 24 В.

Очистку узлов сжатым воздухом, нанесение антикоррозионных материалов на защищаемые поверхности в нагретом и холодном состоянии, подкраску машин, заполнение редукторов свежей смазкой и смазкой с добавками антикора производят с применением агрегата АНПХ-1.

Ремонтные работы на машинах выполняют с помощью оборудования и приспособлений, имеющихся в составе инструментов агрегата.

Снятые с машин узлы транспортируются к месту их ремонта, консервации и складирования в транспортном отсеке агрегата АНПХ-1. На этом же агрегате перевозится и незадействованное сменное оборудование погрузчика при транспортных переездах.

Буксировку прицепных машин и перемещение навесных и полунвесных машин к месту хранения на площадке производят с помощью погрузчика, имеющего буксировочное устройство и навешенные на погрузчик грузовые вилы или крановую стрелу. С применением грузовых вилок или крановой стрелы устанавливают машины на подставки и снимают машины с подставок.

Совместное использование агрегата АНПХ-1, погрузчика Амкордор 527 с вилами грузовыми ТО-28.60.07.000 М и крановой стрелой ТО-28.60.06.000М имеет следующие преимущества:

- повышение производительности работ в связи универсальностью применяемого оборудования и высокими технологическими возможностями всего агрегата;
- повышение качества выполнения работ по нанесению защитных покрытий в связи с возможностью нагрева материала.
- повышение экономической эффективности применения погрузчика на агросервисном предприятии в связи с увеличением его загрузки в течении года.

Предложенный агрегат имеет высокий технический уровень в связи с использованием в его составе серийно выпускаемых компонентов. Он отличается высокой мобильностью в связи высокой транспортной скоростью погрузчика 32 км/ч.

Представленное оборудование может быть изготовлено на универсальном станочном оборудовании в условиях предприятий системы РО «Белагросервис».

Список использованной литературы

1. Техника и технологии // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – № 9. – С.102-104.
2. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. ГОСТ 7751-2009. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 18 с.
3. Оборудование и технологии .ГОСНИТИ.[Электронный ресурс] <http://www.gosniti.ru/projects.html/> Дата доступа – 03.05.17.
4. Сайт Кирсановского механического завода.[Электронный ресурс] <http://oookmz68.ru/> Дата доступа – 03.05.17.

**Abstract.** The questions of the organization of services to ensure storage of agricultural machinery enterprises of agricultural services, and the proposed equipment for the preparation of agricultural equipment for the storage and removing them from storage.

УДК 631.33

**Ахалая Б.Х.**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник

**Гайко О.А.**, инженер

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,  
г. Москва, Российская Федерация*

## **ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ПОСЕВА**

**Аннотация.** Представлена новая разработка пневматического высевающего аппарата одна из семейства аппаратов для совмещенных посевов, позволяющая высевать одновременно несколько культур с размещением их на разные глубины заделки. Новизна конструкции аппаратов защищена патентами на изобретения и полезные модели.

Рассматривается вопрос о важности совмещенного посева нескольких культур с целью создания прочной кормовой базы для жи-