

Секция 1 «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»

УДК 631.252

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ К ХРАНЕНИЮ

К.А. Забара – аспирант

А.А. Шпак – аспирант

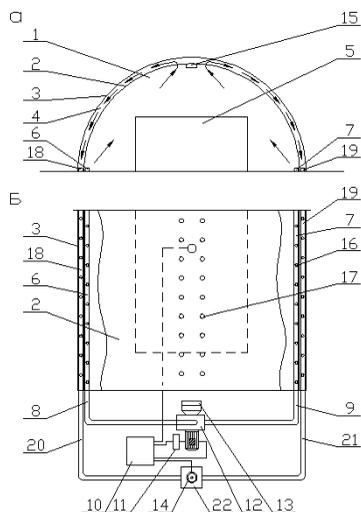
Научный руководитель: д-р техн. наук, доцент А.В. Шемякин
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Российская Федерация

Обеспечение сохранности сельскохозяйственной техники (СХТ) в нерабочий период при длительном хранении является важной задачей [1-8]. Для повышения сохранности техники в период хранения на открытой площадке предлагается использовать экспериментальную конструкцию активного теплового укрытия (АТУ). Целью конструктивного решения является снижение затрат на поддержание работоспособности объекта СХТ, а следовательно, обеспечение надежной сохранности изолируемого объекта СХТ от воздействия на него окружающей среды на весь период хранения.

Указанная цель достигается тем, что экспериментальная конструкция АТУ, содержит индивидуальное герметичное воздухоопорное сооружение, которое изготовлено из двухслойной воздухо непроницаемой оболочки с теплоотражающим покрытием, разделенных воздушным пространством, имеющее куполообразную форму. Внутри сооружения создается избыточное давление воздуха, обеспечивающее необходимую устойчивость тканевых оболочек без использования жестких конструкций, установку нагнетания чистого воздуха с электронным датчиком контроля влажности воздуха диапазонного типа и клапан избыточного давления, причем для создания перепада давлений воздуха внутри помещения и в полости между слоями оболочки сооружения предусмотрены отверстия на внутреннем экране оболочки вдоль линии вершины свода, позволяющие регулировать поступления воздуха в полость, а внутри сооружения между внутренним экраном оболочки и изолируемым объектом техники имеется воздушная прослойка.

На рисунке изображена экспериментальная конструкция АТУ.

Положительный эффект при использовании АТУ достигается следующим образом. Нагнетание чистого воздуха в индивидуальное герметичное воздухоопорное сооружение и уменьшение влажности воздуха в нем производится в два этапа.



а – поперечный разрез укрытия со схемой движения воздуха из внутреннего объема сооружения в воздушное пространство оболочки; б – принципиальная схема укрытия; 1 – внутренний объем сооружения; 2 – внутренний слой оболочки сооружения; 3 – наружный слой оболочки сооружения; 4 – воздушное пространство; 5 – изолируемый объект СХТ; 6 и 7 – воздухораспределительные трубопроводы; 8, 9, 20 и 21 – воздуховоды; 10 – блок управления; 11 – пускатель; 12 – вентилятор; 13 – клапан воздушный герметичный; 14 – электронный датчик контроля давления воздуха; 15 – электронный датчик контроля влажности воздуха; 16 – калиброванные отверстия; 17 – вентиляционные отверстия; 18 и 19 – воздухозаборные трубопроводы; 22 – клапан избыточного давления.

Рисунок – Экспериментальная конструкция АТУ

На первом этапе включается установка нагнетания чистого воздуха и уменьшения влажности воздуха в ручном режиме. При нагнетании чистого воздуха центробежным вентилятором 12, образуется два потока. Первый поток поддерживает давление внутри помещения 1, которое незначительно выше атмосферного, второй поток направляется в воздушное пространство 4 между внутренним и наружным слоями оболочки сооружения. При этом открывается клапан избыточного давления 22, а на электронном датчике контроля влажности воздуха 15 устанавливаются верхний и нижний пределы регулирования относительной влажности внутри сооружения. Включение установки осуществляется пускателем 11 соединяющим блок управления 10 с вентилятором 12. При этом чистый воздух подается от вентилятора 12 по схеме воздухообмена через воздуховоды 8 и 9, трубопроводы 6 и 7, внутренний объем сооружения 1 с размещенным в нем объектом СХТ 5, а также через имеющиеся вентиляционные отвер-

ствия 17, предусмотренные во внутреннем экране оболочки, вдоль линии вершины свода, увлажненный воздух, попадает в воздушное пространство 4, между внутренним и наружным слоями оболочки сооружения, трубопроводы 18 и 19, воздухопроводы 20 и 21 и через клапан избыточного давления 22 выбрасывается в атмосферу.

При достижении нижнего предела заданной относительной влажности воздуха производится отключение установки пускателем 11 вручную, после чего закрывается клапан 22 и установка переводится на автоматический режим работы.

Далее в процессе хранения объектов техники в индивидуальном герметичном воздухоопорном сооружении 1 происходит повышение относительной влажности воздуха и может образовываться конденсат как на внутренней поверхности наружного 3 слоя оболочки, так и на внутреннем экране оболочки за счет резких перепадов температуры воздуха окружающей среды. При достижении верхнего предела относительной влажности, ранее установленного на электронном датчике контроля влажности воздуха 15 от него поступит электрический сигнал на блок управления 10, который запустит центробежный вентилятор 12. Таким образом, процесс снижения влажности воздуха повторится. Уменьшение влажности воздуха будет производиться до тех пор, пока влажность внутри помещения 1 не достигнет нижнего предела, ранее установленного на датчике контроля влажности воздуха 15. При этом поступит электрический сигнал с датчика влажности на блок управления 10, который остановит вентилятор 12. После достижения требуемого уровня влажности схема приводится в исходное положение.

Рассматриваемый способ хранения может быть рекомендован сельскохозяйственным предприятиям, у которых нет достаточных средств на постройку капитальных сооружений для хранения объектов СХТ, но существует потребность в создании надлежащих условий для хранения объектов СХТ в межсезонный период.

Список использованной литературы

1. Морозова, Н. М. Принципы организации выполнения работ по проведению подготовки и хранению зерноуборочных комбайнов / Н.М. Морозова, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования : сб. науч. тр. – СПб., 2013. – С. 355–358.

2. Шемякин, А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин // В сб.: Научное наследие профессора П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – 2005. – С. 137–139.

3. Шемякин, А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств: автореф. дисс. д-ра техн. наук. – Мичуринск, 2014.

4. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения / А.В. Шемякин, В.Н. Володин, Е.Ю. Шемякина, К.П. Андреев // Сб. науч. тр. – Рязань, 2008. – С. 356–358.

5. Шемякин, А.В. Оценка качества хранения сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, Е.Ю. Шемякина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 11. – С. 2–3.

6. Латышенко, М.Б. Тепловое укрытие для хранения сельскохозяйственных машин на открытых площадках / М.Б. Латышенко, А.В. Шемякин, С.П. Соловьёва // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4 (16). – С. 93–94.

7. Централизованное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в межсезонный период / А.В. Шемякин, М.Б. Латышенко, Е.Ю. Шемякина, Е.М. Астахова // Механизация и электрификация. – № 7. – М., 2009. – С. 16–17.

УДК 631.171

СПОСОБ ОЧИСТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В.А. Арефьев – аспирант

С.Э. Блинов – аспирант

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.В. Терентьев
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Российская Федерация

Высокое качества очистки техники от загрязнений является важным фактором, влияющим на эффективность проведения технического обслуживания и ремонта машин [1-4]. Перспективным направлением улучшения качества очистки металлических конструкций является струйная пневмоабразивная обработка машин, которая также может быть использована для удаления загрязнений при подготовке техники к хранению [5-7]. В качестве абразива в устройстве для очистки применяется экологически безопасный реагент – бикарбонат натрия, частицы которого распыляются сжатым воздухом и за счёт кинетической энергии удара обеспечивают очистку машин от загрязнений. Емкость для абразива размещается в корпусе устройства, а сжатый воздух подводится от внешнего источника. Схема устройства для пневмоабразивной очистки представлена на рисунке.

Работает устройство следующим образом. Перед началом эксплуатации сопло 11, снимается и через выходную часть корпуса 1 в емкость 3 насыпается абразив - бикарбонат натрия. Затем, посредством резьбового соединения сопло 11 крепится к корпусу 1 (при этом объем камеры смешивания регулируется продольным смещением сопла при его навинчивании на корпус). Поворот регулировочного винта 8 осуществляется до совпадения сетчатых отверстий 4 на емкости для абразива 3 с сетчатыми отверстиями 5 в канале для подачи абразивно-воздушной смеси. От внешнего источника, через штуцер 10 воздух под давлением поступает в канал 9. При нажатии на курок 14 сжатый воздух по каналу 9 через перепускные отверстия 7 посту-