

УДК 631.253-68.85.83

ГРНТИ 81.33.01

КОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ЗАКРЫТОМ СПОСОБЕ ХРАНЕНИЯ

Юферев Сергей Сергеевич

к.п.н., доцент кафедры Психологии, педагогики и экологии человека

Медведев Михаил Сергеевич

к.т.н., доцент кафедры Механизации и технического сервиса в АПК

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Россия, г. Красноярск

Аннотация: В статье говорится о хранении сельскохозяйственной техники при закрытом способе хранения. На поверхности металлических конструкций или изделий из металла вследствие разности температур объекта и окружающего воздуха может образовываться влага. Не последнюю роль в этом процессе играет влажность воздуха, чем она выше, тем меньше разность температур при которой выпадает роса. Предлагается следующий способ борьбы с этим явлением, а именно внедрение приточно-вытяжной вентиляции. Данная система позволит плавно регулировать температуру и влажность воздушного пространства помещения, тем самым исключить возможность образования конденсата на поверхности машин. Такой способ позволяет экономить затраты на электроэнергию, так как система будет включаться только при неблагоприятных условиях за счет датчика контроля изменения температуры TST06 и астатического регулятора.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, конденсат, хранение, закрытый способ, вентиляционная система.

CORROSION PROTECTION OF AGRICULTURAL MACHINERY UNDER CLOSED STORAGE

Yuferev Sergey Sergeevich

Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor in the
Department of Psychology, Pedagogy and Human Ecology

Medvedev Michael Sergeevich

Ph. D., Associate Professor of the
Department of Mechanization and Technical Service in the agro-industrial complex
Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, Krasnoyarsk

The summary: The article talks about the storage of agricultural machinery in a closed storage method. Moisture can form on the surface of metal structures or metal products due to the temperature difference between the object and the surrounding air. An important role in this process is played by air humidity, the higher it is, the smaller the temperature difference at which dew falls. The following method of combating this phenomenon is proposed, namely the introduction of supply and exhaust ventilation. This system will allow you to smoothly regulate the temperature and humidity of the air space of the room, thereby eliminating the possibility of condensation on the surface of the machines. This method saves energy costs, since the system will only turn on under unfavorable conditions due to the TST06 temperature control sensor and an astatic controller.

Keywords: agricultural machinery, condensate, storage, closed method, ventilation system.

Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники является одной из коренных проблем дальнейшего развития сельскохозяйственного производства и других отраслей народного хозяйства. Значение этой проблемы возрастает по мере оснащения хозяйств новыми энергонасыщенными, дорогостоящими машинами и механизмами, поскольку их простой из-за неисправностей приводят к большим потерям и резкому снижению качества производимой продукции и повышению цен.

Правильный выбор формы организации ремонта и хранения техники актуален, так как является одним из важнейших резервов повышения ее надежности. При неправильном хранении техника подвергается коррозии. Детали подвержены старению в результате действия кислорода, озона, содержащихся в воздухе, солнечной радиации, атмосферных осадков, резких температурных перепадов и механического воздействия. Следовательно, неправильное хранение техники влечёт большое количество расходов, которые понесет фермер или сельскохозяйственное предприятие при производстве конечного продукта[1].

Целью исследования является улучшение сохраняемости сельскохозяйственной техники в нерабочий период при закрытом способе хранения. Атмосферные условия на большей части территории Красноярского края, в том числе и в Молдавии, таковы, что даже при отсутствии дождей и туманов на поверхности металлов образуется и длительное время сохраняется влага. Это связано с колебаниями температуры окружающего воздуха. Так, при относительной влажности воздуха 90% для капельного выпадения росы достаточно перепада температуры в 1-2⁰, а при относительной влажности 70-80% капельное выпадение росы происходит при перепаде температур в 4-6⁰С[2]. По этой причине для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования: обосновать оптимальные условия хранения сельскохозяйственной техники при закрытом способе хранения и разработать конструкцию вентиляционной системы, которая поможет избежать негативных влияний конденсата на хранящуюся технику.

Закрытый способ предусматривает хранение машин в закрытых помещениях – гаражах, крытых стоянках, сараях и т.д. Это наилучший способ сохранения техники от разрушающих воздействий и ее разукрупнения. В связи с тем, что закрытых помещений для хранения всей сельскохозяйственной техники не хватает, в них хранят только трактора и другие сложные машины[3]. Сохраняемость - одна из характеристик надежности во многом зависит от совершенства конструкции машины, от качества защитных покрытий, степени герметизации, удобства (доступности) консервации, компактности и других особенностей конструкции машины. Особенно это относится к сложной и дорогой уборочной технике - зерно-, картофеле-, свекло-, силосоуборочным комбайнам, хлопкоуборочным машинам и т. п. Эти машины плохо герметизированы, поставляются без подставок, имеют много открытых и труднодоступных для консервации полостей, лакокрасочные покрытия на ряде поверхностей разрушаются в первые часы работы. Поэтому усилия конструкторов, технологов и заводов-изготовителей направлены, наряду с другими задачами, на совершенствование конструкций машин и обеспечение высоких показателей их сохраняемости.

Не в меньшей степени сохраняемость машин зависит и от механизаторов и руководителей сельскохозяйственных предприятий, от того, как они выполняют мероприятия по обеспечению сохранности техники в период ее эксплуатации.

Подготовка тракторов к длительному хранению закрытым способом заключается в проведении следующих работ. Очищают и промывают трактор от пыли и грязи. Сливают воду из системы охлаждения и промывают ее, удалив накипь. Сливают топливо из баков и фильтров и промывают. Сливают масло из корпусов механизмов трансмиссии, вала отбора мощности, бака гидросистемы. Заливают в поддон картера дизеля свежее моторное масло и прокручивают коленчатый вал в течение одной минуты. Проводят консервацию внутренних поверхностей дизельного и пускового двигателей. Далее машину ставят в специальное помещение где она будет храниться длительный срок. Нарушение технологии подготовки сельскохозяйственной техники к хранению и неадекватные

методы хранения приводят к снижению производительности сельскохозяйственной техники.

При неправильном хранении техники металлические части сельскохозяйственных машин подвергаются коррозии. В следствии коррозии металлические элементы начинают разрушаться и терять массу. Что приводит к потере прочности и, в дальнейшем, разрушению металлических частей. На образование влаги определяющее влияние оказывает влажность воздуха, температуры окружающей среды и хранящегося объекта, находящегося на хранении в закрытом помещении. Влага образуется от резкого изменения температур воздуха и хранящегося объекта, например в результате разгерметизации помещения. Так как помещение как правило не вентилируется, то образовавшаяся влага на поверхность техники оказывает негативное влияние в течение длительного времени. Бывали случаи, что после снятия машины с хранения ее дальнейшая эксплуатация была не возможна из-за выхода из строя важных агрегатов[3].

Во избежание подобного, предлагается оборудовать такие помещения вентиляционной системой. Данная система поможет более плавно изменять температуру внутри помещения путем частичного замены воздуха и одновременным его осушением. Для реализации данного проекта необходимо разработать вентиляционную систему, которая поможет избавляться от резких перепадов температуры и чрезмерной влажности воздуха. Схема вентиляционной системы представлена на рисунке 1.

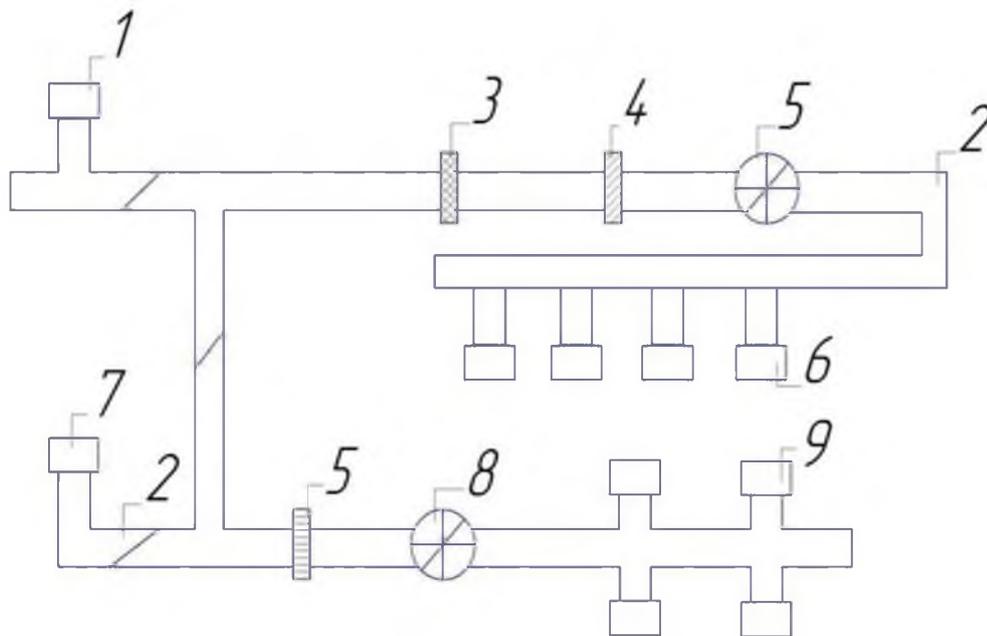


Рисунок 1 - Схема вентиляции: 1 - воздухоприемник 2 – воздуховоды 3 - фильтр для очистки воздушных масс; 4 - нагреватель; 5 - вентиляторы; 6 – приточные распределители; 7 - вытяжные трубы для выброса удаляемого воздуха в атмосферу; 8 – запорный клапан; 9 - воздухозаборные отверстия для удаляемого воздуха

Предлагаемая система приточно-вытяжной вентиляции состоит из 2 систем. Первая система Воздух с улицы поступает в воздухоприемник 1 и по воздуховоду 2 поступает в фильтр для очистки 3, после чего очищенный воздух поступает в нагреватель 4 где происходит процесс нагревания воздуха, далее при помощи вентилятора 5 подготовленный воздух поступает в помещение через приточные распределители 6.

Вторая система забирает увлажненный воздух который образуется в помещении через воздухозаборные отверстия 9. Далее этот воздух по воздуховодам поступает в вентилятор 5 и удаляется из помещения в атмосферу через вытяжные трубы 7. Данная

вентиляционная система будет включаться автоматически, как только будет происходить резкое изменение температуры в помещении при помощи датчиков TST06 и астатического регулятора. Как только регулированный параметр приходит в норму отключается система питания вентиляционной системы.

Воздухозаборные отверстия для удаляемого воздуха будут располагаться в верхней части помещения, подаваемый воздух в нижней части. Такое расположение будет способствовать естественной циркуляции воздуха внутри помещения тем самым сводя к минимуму возникновение застойных зон воздушных масс.

Таким образом для улучшения сохраняемости сельскохозяйственной техники в нерабочий период при закрытом способе хранения предлагается использовать приточно-вытяжную вентиляцию. Данная система поможет выравнять температурный баланс, тем самым исключать образование конденсата, а, следовательно, коррозии хранящегося объекта.

Список литературы:

1. Меднов, Е.А. Диагностика и прогнозирование показателей коррозионной стойкости несущих металлических конструкций [текст] / Е.А. Меднов. – М.: ВИНТИ, 2007. – 152 с.
2. Торопынин С.И. Технология и технические средства восстановления лакокрасочных покрытий сельскохозяйственной техники без удаления продуктов коррозии [Текст] / С.И. Торопынин, М.С. Медведев, // Вестник Красноярского государственного аграрного университета № 6. – Красноярск: КрасГАУ, 2009. – С. 116-121.
3. Медведев М.С. Современные способы защиты металла от коррозии / М.С. Медведев // Международный научно-практический журнал «ЭПОХА НАУКИ» / № 20 / Ачинский филиал ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» / Ачинск / 2019 / С. 182-185
4. Медведев М.С. Повышение сохраняемости сельскохозяйственной техники в период хранения путем применения модульного защитного сооружения / М.С. Медведев // Ежеквартальный научный журнал «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета» № 4 (57). – СПб, 2019. – С. 178-183.

