

УДК 62-753

**АНАЛИЗ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ
ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ**

*Н.П. Аюгин, кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-83, Nikall85g@yandex.ru*
*Р.Ш. Халимов, кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-90, hrasp29@yandex.ru*
*М.Е. Дежаткин, кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-90, posledny-saturay@yandex.ru*
*Д.Е. Молочников кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-13, dentmol@yandex.ru*
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: консервация, зерноуборочный комбайн, хранение, технический сервис, сохраняемость, коррозионная стойкость.

Работа посвящена анализу влияния условий хранения на коррозионную стойкость отдельных деталей, основных систем и агрегатов зерноуборочных комбайнов. В статье представлены результаты исследований по изучению скорости корродирования отдельных элементов зерноуборочных комбайнов в зависимости от способа хранения.

Введение. Одними из наиболее массовых дорогостоящих и сложных машин, используемых в сельском хозяйстве, являются зерноуборочные комбайны. Характерной особенностью эксплуатации зерноуборочных комбайнов является кратковременное их использование в производственном цикле и длительное хранение в нерабочий период [1,2].

Длительное хранение комбайнов является одним из этапов эксплуатации, при котором неиспользуемые по назначению комбайны содержат в специально отведенных местах в заданном состоянии, где обеспечивается сохраняемость и сохранность в течение установленных сроков [3].

Рабочий период зерноуборочных комбайнов составляет в среднем 20...28 дней или 200...300 часов в году, что соответствует 5...7 % календарного времени года, а остальное время они не работают и подлежат хранению [4].

За время длительного хранения зерноуборочных комбайнов при отсутствии должной консервации, особенно на открытых площадках,

начинают активно протекать коррозионные процессы. Вследствие данных процессов начинают выходить из строя различные системы и агрегаты комбайна.

Анализ условий работы зерноуборочных комбайнов и способов их хранения позволил определить основные факторы, вызывающие коррозионное разрушение его деталей и узлов: агрессивная, абразивная среда из-за присутствия частиц удобрений, почвы; воздействие осадков и повышенной влажности; динамические нагрузки деталей (рисунок 1). Регулярное действие данных факторов приводит к разнообразным коррозионным разрушениям деталей и узлов зерноуборочных комбайнов.

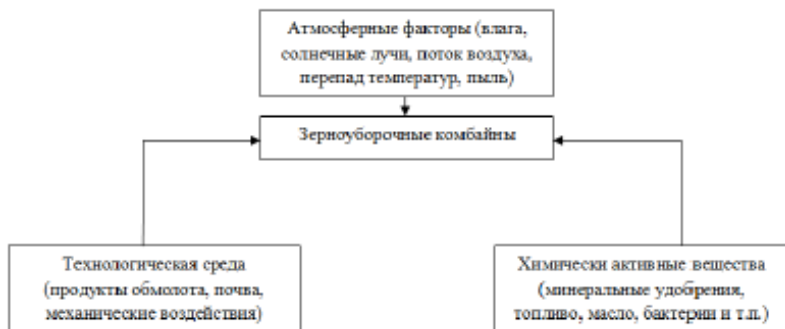


Рисунок 1 – Основные факторы, влияющие на коррозию комбайнов

Общая модель коррозионной среды, в которой хранятся и эксплуатируются комбайны, а также изучение коррозионных повреждений их деталей позволили составить общую классификацию процессов их коррозии (рисунок 2).

Результаты исследований и их обсуждение. На данный момент имеют место быть следующие способы хранения зерноуборочных комбайнов: на открытых площадках; на площадках под навесом; в закрытых помещениях (ангарах).

Анализ данных по результатам хранения зерноуборочных комбайнов различными способами позволяет сделать заключение, что при закрытом хранении зерноуборочных комбайнов очаги коррозии начинают

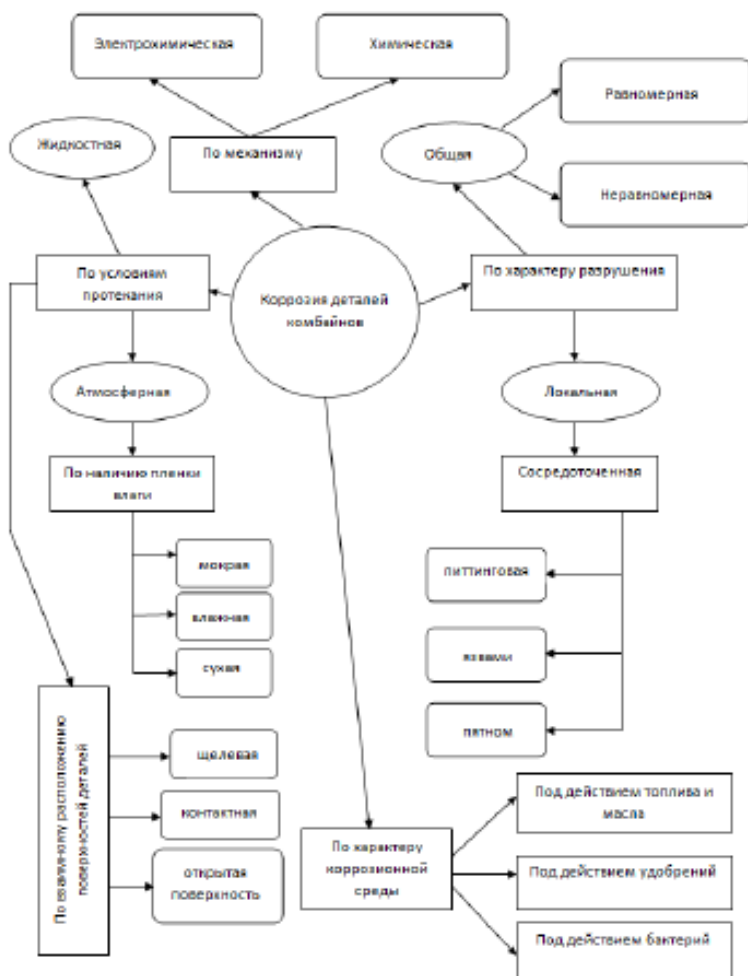


Рисунок 2 – Классификация процессов коррозии деталей зерноуборочных комбайнов

появляться на 10 % незащищенных стальных поверхностей уже после 3...4 месяцев. После 8 месяцев хранения до 80 % незащищенных стальных поверхностей зерноуборочных комбайнов покрываются коррозией, а после года хранения корродирует вся незащищенная поверхность.

Если сравнивать скорость корродирования незащищенных металлических поверхностей на закрытых и открытых площадках, то уже через 1..3 недели при хранении на открытых площадках начинают активно протекать коррозионные процессы, что в разы быстрее, чем на закрытых площадках [4-5].

Таблица 1 – Скорость корродирования конструкционных сталей в зависимости от места хранения

Способ хранения	Скорость корродирования в год, г/м ²		
	Сталь 65Г	Сталь 45	Ст.3
На открытой площадке	109,0	164,5	173,9
В закрытом помещении (ангаре)	26,8	36,1	37,6

Данные, представленные в источниках [1,4], свидетельствуют, что корродирование сельскохозяйственной техники на открытых площадках протекает значительно быстрее, чем в закрытых помещениях (таблица 2).

Таблица 2 – Скорость корродирования зерноуборочных комбайнов в зависимости от способа хранения

Тип покрытия	Относительная годовая скорость корродирования при хранении сельскохозяйственной техники, г/кг	
	В закрытых помещениях	На открытых площадках
На подставках	1,1	2,8
Бетонное	1,5	3,2
Земляное	2,6	5,7

Заключение. Представленные данные позволяют сделать заключение, что наилучшим способом хранения зерноуборочных комбайнов является хранение на подставках в закрытом помещении (ангаре), поскольку в данном случае на технику не имеют воздействие осадки, солнечные лучи, а также в значительной мере ниже образование конденсата. Скорость корродирования зерноуборочных комбайнов в закрытых помещениях в 2,5 раза ниже, чем на открытых площадках.

Однако способ хранения зерноуборочных комбайнов в закрытых помещениях имеет существенный недостаток, а именно необходимость значительных капиталовложений (стоимость сооружения закрытой площадки хранения примерно в 9...10 раз выше, чем стоимость сооружения открытой площадки). Учитывая данное обстоятельство, на практике наиболее часто встречается комбинированный способ хранения, когда детали, узлы агрегаты, подверженные наибольшему коррозионному разрушению хранятся на складах, а сама техника хранится на открытой площадке.

Библиографический список:

1. Аюгин, Н.П. Триботехника / Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Г.Г. Минибаев. - Ульяновск ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 122с.
2. Халимов, Р.Ш. Совершенствование технологического процесса ремонта на предприятиях технического сервиса автомобилей / Р.Ш. Халимов, Р.И. Набиуллин, Н.П. Аюгин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 199-201.
3. Халимов, Р.Ш. Исследование долговечности рабочих органов сельскохозяйственных машин / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин, М.В. Сотников // Техника и оборудование для села. 2016. № 2. С. 25-27.
4. Дежаткин, М.Е. Надежность агрегатов зерноуборочных комбайнов иностранного производства / М.Е. Дежаткин, Е.В. Кураева, И.С. Смирнова // В сборнике: Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы международной научно-практической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 324-326.
5. Дежаткин, М.Е. Метод оценки дефектов узлов комбайнов и анализ последствий их отказов / В.В. Варнаков, М.Е. Дежаткин, П.А. Турайкин // Международный научный журнал. 2009. № 1. С. 66-68.

ANALYSIS OF METHODS FOR STORING GRAIN HARVESTERS

Ayugin N.P., Khalimov R.H., Dezhatkin M.E.

Key words: *conservation, combine harvester, storage, technical service, shelf life.*

The work is devoted to the analysis of storage conditions for corrosion resistance of individual parts, the main systems and units of combine harvesters. The article presents the results of studies on the corrosion rate of individual elements of combine harvesters, depending on the storage method.