

КОРРОЗИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА НАДЕЖНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

А.А. Кильдишев – студент

Научный руководитель: ст. преподаватель Д.А. Федяшов
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Российская Федерация

Предупреждение коррозионного разрушения металлических конструктивных элементов машин и оборудования является важной задачей, решение которой позволяет повысить значение наработки на отказ. В сельскохозяйственном производстве потери металла узлов и агрегатов машин из-за коррозионного разрушения являются одним из факторов, оказывающих негативное влияние на прочностные характеристики техники в процессе эксплуатации [1-3]. Причинами возникновения очагов коррозии на металлических поверхностях машин и оборудования являются не только конструктивные недостатки, но и отсутствие надлежащего технического обслуживания в период эксплуатации, а также при хранении. Вопросы предупреждения коррозионного разрушения сельскохозяйственной техники рассматриваются в работах [4, 5].

Коррозия представляет собой процесс разрушения металлов в результате химического взаимодействия с окружающей их средой. Последствия коррозии разнообразны и их влияние на безопасность, надежность и эффективность эксплуатации оборудования зачастую более серьезно, чем простая потеря массы металла [6, 7]. Скорость коррозии определяет, как долго техника будет исправна и может безопасно эксплуатироваться.

Установлено, что атмосферная коррозия стали – процесс электрохимический и протекает в результате взаимодействия поверхности металла с окружающей атмосферой. Он возникает вследствие склонности металлов растворяться в растворах электролитов и окисляться кислородом. Поэтому необходимым условием для протекания процесса коррозии металла является контакт его с водой и кислородом. Кислород входит в состав окружающего воздуха, влага на поверхности металла собирается при выпадении атмосферных осадков, а также в результате адсорбции поверхностью металлов паров воды из воздуха. Коррозионная система представляет собой замкнутый цикл, состоящий из двух частей: электронной и электролитической. В электронной части электроны проходят от анода через металл к катоду, а в электролитической – катионы диффундируют от катода через электролит к аноду.

Одним из видов коррозионного разрушения конструктивных элементов маши, является щелевая коррозия, которая появляется в зазорах соединений деталей и узлов, работающих в агрессивных средах и в атмо-

сферных условиях. Зазоры обычно колеблются от десятых долей миллиметра до одного миллиметра. Они могут быть обусловлены конструкцией машины и возникать в процессе эксплуатации. Щелевая коррозия носит локальный характер и развивается достаточно быстро. Она связана с изменением электролитических условий в местах, куда затруднен доступ электролита. Схема протекания коррозионного процесса в микрозазоре стыкового соединения представлен на рисунке.

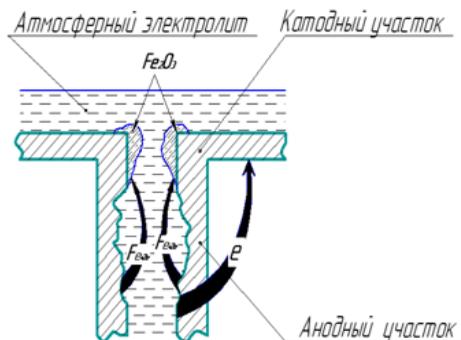


Рисунок – Схема протекания щелевой коррозии

Находящийся в узкой щели кислород быстро расходуется и возникают зоны с разной концентрацией кислорода. В нижней зоне создается бедная кислородом зона, являющаяся анодом. Участок металла, омываемый обогащенной кислородом жидкостью, поступающей снаружи, представляет собой катод. В итоге получается гальванический элемент с окисляющим действием.

Анализ факторов, влияющих на протекание коррозионно-электрохимических процессов в зазорах и щелях показал, что для прекращения разрушения соединений необходимо разработать мероприятия, направленные на предупреждение скапливания влаги и загрязнений в них. Для достижения высокой эффективности противокоррозионных мероприятий следует провести исследование возможности использования защитных составов, состоящих из различных по своим физико-химическим свойствам составов для противокоррозионной защиты.

Список использованной литературы

1. 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.
2. 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.

3. 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.

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

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

6. 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.

7. 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.

УДК 631.171

ИННОВАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПЛУГА

А.С. Иванов – студент

А.А. Пахомкин – студент

А.А. Сиднев – студент

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.Г. Павлов
ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Российская Федерация

Отвальная вспашка – одна из самых важных и трудоёмких приёмов обработки почвы, от качества которой во многом зависит эффективность всех последующих технологических операций, и, в конечном счёте, будущий урожай в регионе [1]. Именно это побуждает производителей сельскохозяйственной техники вносить в конструкцию своих плугов изменения, направленные на улучшение качества вспашки, снижение энергозатрат, повышение надёжности и эксплуатационных качеств рабочих органов.

Основные конструктивные решения направлены на уменьшение сопротивления плуга при вспашке, улучшение оборота почвенного пласта с целью полной заделки растительных остатков и семян сорняков, внесение в конструкцию дополнительных рабочих органов, способствующих улучшению качества вспашки, снижению трудовых и временных затрат на техническое обслуживание и ремонт.

Одно из достаточно известных направлений в снижении трения пласта почвы при вспашке – применение полосовых (перьевых) отвалов (рисунки 1, б). Уменьшение площади контакта отвала, особенно на липких