

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПОЛИГОНА ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

*Доцент к.воен.н. Алимов В.В.,
кафедры Материаловедения и технологии машиностроения ФБГОУ ВО
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация: С учетом сезонности работы сельскохозяйственной техники технологии хранения и противокоррозионной защиты становятся актуальными. Формирование профессиональных компетенций у специалистов по применению сельскохозяйственной техники, тракторов и автомобилей включает обучение способам защиты техники от механического и коррозионного воздействия в процессе эксплуатации техники и в нерабочие периоды. Знание обучающимися видов коррозионного воздействия на конструкционные материалы и особенностей коррозии и износа техники в сельском хозяйстве, технологии применения современных средств противокоррозионной защиты позволит значительно сократить потери в сельскохозяйственном производстве. Создание полигона противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования является одним из необходимых условий обучения будущих специалистов инженерных служб, что в конечном итоге позволит снизить затраты на содержание техники на предприятиях АПК.

Ключевые слова: Сельскохозяйственная техника, трактора, автомобили, хранение, эксплуатация, профессиональное обучение, профессиональные компетенции, виды коррозии, противокоррозионная защита, средства защиты, ингибиторы коррозии, полигон, учебные места, учебная группа, подгруппа, технологические операции, консервация, расконсервация, техническое обслуживание, ремонт.

ORGANIZATION OF EDUCATIONAL-TRAINING RANGE OF ANTI-CORROSION PROTECTION AGRICULTURAL MACHINERY

*Alimov V. V. Russian
State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Russian Federation, Moscow*

Abstract: Taking into account the seasonality of the work of agricultural machinery, the technologies of storage and anti-corrosion protection become topical. The formation of professional competencies for specialists in the application of agricultural machinery, tractor and automobiles includes training in ways to protect machinery from mechanical and corrosive effects during the operation of machinery and during non-operating periods. Knowledge of the types of corrosive effects on structural materials and the features of corrosion and wear of machinery in agriculture, technology, application of modern anti-corrosion protection means will significantly reduce losses in agricultural production. Establishment of a landfill for the anti-corrosion protection of agricultural machinery in educational institutions of higher and secondary vocational education is one of the necessary conditions for training future specialists of engineering services, which in the end will reduce the cost of maintaining equipment at agricultural enterprises.

Keywords: Agricultural machinery, tractors, automobiles, storage, operation, vocational training, professional competences, types of corrosion, corrosion protection, protective equipment, corrosion inhibitors, training ground, training group, subgroup, technological operations, conservation, re-entry, maintenance, repair

В связи с сезонностью выполняемых разнообразных сельскохозяйственных работ применение сельскохозяйственной техники, тракторов и автомобилей в сельскохозяйственном производстве носит выраженный сезонный характер. Комбайны, навесные и прицепные сельскохозяйственные машины и механизмы работают в году от 150 до 350 часов, остальное время находятся на хранении, причем в большей части на открытых площадках или под навесами.

В то же время стоимость сельскохозяйственных машин и стоимость их эксплуатации достаточно высока.

Так одна из наиболее распространенных в России сельскохозяйственных машин – роторный комбайн Claas Lexion 480 (рис. 1) очень популярна у отечественных сельхозпроизводителей несмотря на то, что машина в Германии снята с производства в 2014 году и предложения по поставкам новых комбайнов отсутствуют. Ценовой диапазон на машины выпуска 2002 – 2004 годов варьируется от 70000 до 80 тысяч евро. В качестве серьезного недостатка отмечается высокая стоимость послегарантийного сервисного обслуживания и отсутствие материалов и информации по самостоятельному ремонту комбайновой техники в полевых условиях. В остальном к данной модели претензий нет, и в хозяйствах она эффективно работает при уборке выращенного урожая. Это один из многих примеров использования бывшей в употреблении качественной импортной сельхозтехники.



Рис. 1. Комбайн Claas Lexion 480 без жатки.

Сельскохозяйственная техника требует обеспечение качественного хранения в межсезонье. В связи с этим одной из основных задач машинно-тракторного парка является создание рациональной организации и технологии хранения машин в нерабочий период. Цель такой технологии - снижение потерь от действия разрушающих факторов:

–климатических – атмосферных осадков, солнечной радиации, воздействия тепла и холода, атмосферного озона, углекислого и сернистого газов и других загрязнений атмосферы;

–обусловленных конструктивным исполнением машин – весовых и монтажных напряжений, вызывающих деформацию деталей и узлов; отсутствие надежной герметизации приводит к проникновению внутрь узлов и агрегатов пыли и атмосферных осадков, вызывающих коррозию и форсированное изнашивание деталей;

–обусловленных спецификой использования машин – воздействием механических напряжений, топлива и масла, пыли и грязи, частиц удобрений и ядохимикатов, продуктов обмолота и др. [1].

Достижение данной цели возможно при высоком уровне профессионального мастерства специалистов по противокоррозионной защите сельскохозяйственной техники, автомобилей и тракторов. Решение данной задачи невозможно без создания без создания учебной материально-технической базы с применением передовых технологий и оборудования, что объясняет необходимость создания в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования учебно-тренировочных полигонов (далее полигон).

В качестве объектов противокоррозионной защиты выбраны сельскохозяйственные машины, автомобили, тракторы, технические средства и оборудование.

Структурная схема полигона противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники (рис. 2).



Рис. 2. Схема полигона противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники.

Полигон предполагает наличие следующих учебно-тренировочных площадок (учебных мест):

- пост очистки и дефектовки машин после окончания выполнения сезонных сельскохозяйственных работ;
- учебное место постановки сельскохозяйственной техники на хранение (консервация);
- пост технического обслуживания сельскохозяйственной техники в период хранения;
- учебная точка – снятие сельскохозяйственной техники с хранения (расконсервация);
- пост ремонта сельскохозяйственной техники;
- учебное место сборки и комплектования сельскохозяйственной техники (новой и после ремонта);
- учебное место разборки списанной сельскохозяйственной техники;
- учебное место обслуживания и противокоррозионной защиты элементов и объектов машинного двора (топливные и масляные резервуары, трубопроводы, элементы складов, погрузочные и разгрузочные механизмы, другая техника и агрегаты, выполняющие работу по обслуживанию сельскохозяйственной техники).

Для качественного проведения занятий группа обучающихся может делиться на подгруппы и через определенные промежутки времени будет производиться перемещение подгрупп на следующее учебное место по схеме.

На учебных местах предусмотрена имитация следующих видов коррозии и неисправностей сельскохозяйственной техники:

- химическая коррозия конструкций сельскохозяйственной техники;
- электрохимическая коррозия;
- газовая коррозия (химическая коррозия в газовой среде при минимальном количестве влаги);
- атмосферная коррозия сельскохозяйственной техники, автомобилей и тракторов;
- подземная коррозия элементов машинного двора (заглубленных резервуаров и трубопроводов);
- биокоррозия (протекающая под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов);
- контактная коррозия;
- радиационная коррозия, обусловленная действием радиоактивного излучения;
- коррозия внешним током и коррозия блуждающим током, возникающая под воздействием тока от внешнего источника или под воздействием блуждающего тока;
- коррозия под напряжением, появляющаяся вследствие одновременного воздействия коррозионной среды и механического напряжения;
- коррозионная кавитация, обусловленная одновременным коррозионным воздействием и ударным воздействием внешней среды;
- феттинг-коррозия, появляющаяся в результате вибрации и воздействия коррозионной среды.

Также на учебных местах обучающимся должны быть представлены образцы сельскохозяйственной техники и отдельные конструкции, подвергшиеся коррозионному разрушению различных типов: сплошная коррозия; неравномерная коррозия; избирательная коррозия; местная (локальная) коррозия, проявляющаяся в виде отдельных пятен, язв или точек (питтингов), глубоко проникающих в металл; подповерхностная коррозия; межкристаллическая коррозия; щелевая коррозия [2].

Применяемые на учебных местах консервационные средства, средства противокоррозионной защиты:

- ингибиторы коррозии (маслорастворимые, водорастворимые, летучие ингибиторы и др.);
- консистентные смазки;
- консервационные масла;
- пленкообразующие ингибированные нефтяные составы;
- лакокрасочные покрытия;
- защитные восковые дисперсии;
- бензинобитумные составы;
- другие средства защиты от коррозии.

Также в для защиты от коррозии на учебных местах должны быть представлены пластичные смазки. Пластичные смазки по своим свойствам занимают промежуточное положение между маслами и твердыми смазками, т. е. они сочетают в себе свойства твердого тела и жидкости (при увеличении нагрузки или под действием температуры смазки деформируются и начинают течь, как обычные смазочные масла, но этот процесс является обратимым, т. е. после снятия нагрузки течение смазки прекращается и она вновь приобретает свойства твердого тела) [3].

Смазки предназначены для уменьшения износа, предотвращения задира и заклинивания поверхностей трения, увеличения срока службы деталей механизмов, предотвращения коррозии, герметизации соединений и других функций. С помощью пластических смазок защищаются все металлические изделия и механизмы всех видов, за исключением стальных канатов и случаев, требующих использования консервационных масел или твердых покрытий.

Также для проведения консервационных работ используются отработанные моторные масла.

Обучающиеся в ходе занятий на учебных местах практически выполняют работы по обслуживанию и противокоррозионной защите сельскохозяйственной техники и ее отдельных конструкций с применением различных материалов и технологий.

Выводы по статье

Таким образом, в результате создания в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования учебно-тренировочного полигонов противокоррозионной защиты сельскохозяйственной техники и в ходе проведения практических занятий на учебных местах у обучающихся формируются профессиональные компетенции по выполнению всего комплекса технологических операций в целях обеспечения рациональной организации и технологии хранения сельскохозяйственных машин, автомобилей и тракторов в нерабочие периоды.

Список литературы

- [1.] Пучин Е.А., Гайдар С.М. Хранение и противокоррозионная защита сельскохозяйственной техники. / учебное пособие – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011, С. 512.
- [2.] Гайдар С.М. Теория и практика создания ингибиторов коррозии для консервации сельскохозяйственной техники. / монография – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011, 304 с.
- [3.] Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче-смазочных материалов: Научно-техническое издание / НПИКЦ, 2007. – С. 488