

РАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНСЕРВАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ОТРАБОТАВШИМ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ СЫРЬЕМ

А.И. Петрашев, *д.т.н.*, В.Д. Прохоренков, *д.т.н.*, Л.Г. Князева, *к.х.н.*
ГНУ ВНИИТ_{УН} Россельхозакадемии (г. Тамбов, Россия)

В условиях дефицитности консервационных материалов для защиты от атмосферной коррозии узлов и деталей аграрных машин большой интерес представляют технологии консервации, реализуемые с использованием собственных сырьевых ресурсов предприятий. В таких технологиях необходимый объем консервационных материалов можно приготовить децентрализованным путем за счет привлечения отработавших минеральных масел и некондиционных растительных масел. Растительные масла не токсичны, просты в пользовании, биологически расщепляемы, возобновляемы. В их состав входят триглицериды жирных кислот различной молекулярной массы, небольшое количество свободных жирных кислот, которые придают биосырью определенные свойства, ингибирующие коррозию.

Получаемые децентрализованно материалы должны защищать технику в течение на 10–12 месяцев, формируя на металлических поверхностях несмываемые покрытия достаточной толщины. В качестве загустителя масел предлагается использовать вязкий осадок ПООМ, образующийся при очистке амидным реагентом масел моторных отработавших (ММО).

Установлено, что осадок ПООМ содержит до 80 % асфальто-смолистых соединений, имеющих ярко выраженный эффект ингибирования коррозии стали. Использование ПООМ в консервационных материалах позволяет решать комплекс региональных экологических проблем, связанных с утилизацией отработавших нефтепродуктов.

По данным натурных испытаний малоуглеродистой стали защитная эффективность (Z) покрытия из отработавшего масла ММО через 12 мес. экспозиции в условиях открытой атмосферы составила 64 %. Величину защитной эффективности вычисляли по формуле:

$$Z = \left(1 - \frac{m_3}{m_n}\right) \cdot 100\%$$

где m_3 и m_n — потери металла на коррозию с защищенной и незащищенной поверхностей деталей, г/м².

Защитная эффективность покрытия из осадка ПООМ оказалась намного выше и составила 99 % в течение 12 мес. Для обеспечения технологичности пневматического нанесения вязкий осадок ПООМ разбавляли отработавшим маслом. При этом добавление 30 % ММО незначительно снизило защитные свойства осадка до 94 %. В результате натурных испытаний установлено, что для защиты от коррозии наружных поверхностей машин при хранении на открытых площадках рациональное содержание ММО в осадке ПООМ должно быть 30–35 %, а при хранении под навесом — 50–70 %.

Защитные свойства растительных масел и их отстоев изучали на примере подсолнечного и рапсового масел, полученных методом экструдерного отжима. Ускоренные коррозионные испытания покрытий из растительных масел и ММО в термовлагокамере Г-4 и в 0,5 М солевом растворе NaCl показали, что состояние поверхности (сухая или влажная) практически не влияло на их защитную эффективность. При стендовых испытаниях в условиях открытой атмосферы, стальные пластины, покрытые пленками растительных масел, начали корродировать в течение первого месяца. Через 12 месяцев защитная эффективность покрытий из подсолнечного и рапсового масел снизилась до 15 и 25 %, соответственно. При стендовых испытаниях под навесом, защитная эффективность пленок из подсолнечного и рапсового масла снижалась до 85–90 %.

Для повышения защитных свойств подсолнечного и рапсового масел их загущали, смешивая с осадком ПООМ в различной концентрации. Даже небольшие добавки осадка ПООМ позволили значительно увеличить защитную эффективность пленок растительных масел. Оптимальная концентрация ПООМ в растительных маслах — 25–30 %.

Отстои подсолнечного и рапсового масел представляют собой вязкие жидкости сметанообразной консистенции, коричневого цвета. Исследованиями защитных свойств покрытий из отстоев масел в термовлагокамере и солевом растворе, а также в открытой атмосфере (в течение 12 месяцев) установлено, что они способны полностью ($Z = 100\%$) защищать чистую сухую поверхность стали Ст.3 от коррозии. Показано, что на влажной поверх-

ности стали защитная эффективность отстоев не снижается. Это позволило считать возможным нанесение отстоев растительных масел на влажные рабочие органы аграрной техники в процессе подготовки к длительному хранению.

При подготовке к хранению разбрасывателей минеральных удобрений достаточно сложно удалить с их рабочих органов остатки (следы) удобрений. Установлено, что на стальной поверхности со следами аммиачной селитры коррозия развивалась более интенсивно (скорость коррозии $K = 0,023 \text{ г/м}^2\cdot\text{ч}$), чем при воздействии азофоски, карбамида и суперфосфата ($K = 0,01\text{--}0,02 \text{ г/м}^2\cdot\text{ч}$).

Все исследуемые отстои при толщине покрытия 0,12 мм показали полную защиту ($Z = 100 \%$) стальных деталей при наличии на них следов указанных минеральных удобрений. Этот результат был подтвержден в условиях открытой атмосферы (при длительности экспозиции 12 мес.) и в 0,5 М растворе NaCl (при длительности экспозиции 6 мес.). Покрытия из отстоев подсолнечного и рапсового масел с течением времени подсыхали и имели хорошую адгезию к стальной поверхности. Однако при практическом использовании вязких отстоев и загущенных масел для консервации аграрной техники возникали сложности их приготовления и механизированного нанесения, так как требовались технические средства, адаптированные к работе:

- на открытых площадках хранения;
- в помещениях и под навесами для хранения машин;
- на участках консервации в мастерских после ремонта машин;
- при открытом хранении единичных машин на подворьях.

В ГНУ ВНИИТиН решение проблемы создания технических средств для консервации аграрных машин ведется с учетом сложившихся условий хранения техники и имеющихся ресурсов по следующим основным направлениям:

- обеспечение работоспособности и мобильности при неблагоприятных погодных условиях;
- понижение температурного порога использования;
- расширение диапазона вязкости наносимых материалов;
- сокращение длительности ввода в рабочий режим;
- повышение производительности и улучшение условий труда;
- снижение энергоемкости и массы.

За последние годы разработаны очистительно-приготовительная установка универсальная ОПУ-50М, мобильный энергопривод навесной МЭП-02, компактный аппарат ручной ПРК-4 и др. Установка работает в условиях мастерских или боксов по ремонту техники. Она предназначена для очистки (осветления) отработанных моторных масел и приготовления загущенных консервантов. Состоит из обогреваемого резервуара с листовой мешалкой, двух кранов, электрического пульта управления нагревом. Резервуар помещен в масляную рубашку с ТЭНом. Отработанное моторное масло, слитое из двигателей аграрной техники, заливают в резервуар установки и нагревают. В нагретое масло при перемешивании засыпают амидный реагент. Затем масло отстаивают, при этом реагент осаждает частицы загрязнений на дно резервуара. Осветленный верхний слой масла сливают из установки через верхний кран. Через нижний кран сливают оставшийся осадок ПООМ. Осветленное масло заливают в гидросистемы отечественных машин.

Осадок ПООМ используют для приготовления консервантов 2-х видов. Приготовление консерванта КС-1 осуществляют путем нагрева и смешивания осадка ПООМ с отработанным маслом (моторным, трансмиссионным, индустриальным) в соотношении 2:1. Консервант КС-2 готовят путем нагрева и смешивания осадка ПООМ с некондиционным растительным маслом в соотношении 1:2. Приготовленный консервант при температуре 40–60 °С фасуют в полиэтиленовые баллоны из-под газированных напитков вместимостью 1,5 л. Готовить консерванты целесообразно в период постановки техники на хранение. Производительность установки при приготовлении консервантов — 20–25 л/ч, удельные затраты электроэнергии — 0,1 кВт·ч/л. Удельная стоимость защиты поверхности полученными консервантами в 3–4 раза ниже стоимости защиты бензино-битумным составом.

Для нанесения консервантов на поверхности машин в условиях открытых площадок хранения применяют мобильный энергопривод МЭП-02 и компактный аппарат ПРК-4. Аппарат содержит пневматический пистолет-распылитель, распределитель, гибкую насадку, тройник с воздушным шлангом и сменный полиэтиленовый баллон для консерванта. Работает от компрессорной установки или пневмосети колесного трактора типа МТЗ. Вместимость баллона — 1,4л; длительность работы с одним баллоном — 0,3–0,6 ч, время замены

баллона — 0,06 ч; давление воздуха — 0,3–0,5 МПа; масса — 4,5 кг. Компактный аппарат удобен в работе, так как оператор держит пистолет-распылитель с заправленным баллоном в одной руке без напряжения, другой рукой он направляет сопло насадки на обрабатываемую поверхность. Энергопривод МЭП-02 обеспечивает сжатым воздухом и низковольтной электроэнергией оборудование для консервации аграрных машин на открытых площадках хранения в условиях отсутствия подвода электросети. В комплект энергопривода включены насадка для подкачки шин, обдувочный шланг и два компактных аппарата ПРК-4. Энергопривод выполнен навесным, имеет раму с замком автосцепки, редуктор с карданным валом, компрессор, ресивер, генератор Г 1000В, пускозащитную аппаратуру, воздушные шланги и термованну с низковольтным ТЭНом. В термованну налит теплоноситель, в нем нагревают баллоны с вязким консервантом. Производительность компрессора — до 30 м³/ч, вместимость ресивера — 50 л, длина шлангов — 15 м, напряжение генератора — 28–30 В, мощность — 0,8–1 кВт, масса энергопривода — 325 кг. Энергопривод навешивают на трактор и соединяют карданным валом с ВОМ. На открытых площадках хранения выполняют работы по обдувке поверхностей машин, подкачке шин, нанесению защитных покрытий.

В условиях высокой стоимости моторного топлива эффективность применения технических средств консервации возрастает при увеличении числа рабочих-операторов. Опыт показывает, что при консервации техники двумя операторами, работающими от мобильного энергопривода МЭП-02 с аппаратами ПРК-4, производительность нанесения покрытий повышается на 75 %, а расход топлива — всего на 14 %. Благодаря этому сокращаются длительность подготовки парка техники к хранению и удельный расход топлива на обработку одной машины.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УЧЕТНОЙ ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Н.Л. Правдюк, д.э.н.

Винницкий национальный аграрный университет (г. Винница, Украина)

Экономические преобразования, проводимые в Украине с целью институциональных изменений, позволили сформировать нормативно-правовое поле инновационной деятельности, его информационное отражение в бухгалтерском учете. Оценка инновационной деятельности основана на эффективности использования инноваций. В зависимости от учитываемых результатов и затрат различают эффекты: экономический, научно-технический, финансовый, ресурсный, социальный, экологический. Показатели учитывают в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, обусловленных реализацией инноваций. Реформы направлены на изменение форм собственности, организационных форм ведения хозяйства, не отвечают задачам поиска реальных путей выхода села из кризисного состояния, совершенствования технической базы, развития новых технологий, увеличения инвестиций в аграрную сферу. Соответственно, несовершенным является и учетное обеспечение управления.

На современном этапе развития экономической науки, в частности теории инноваций, происходит выделение таких направлений, как формирование новшеств, распространение нововведений, выработка инновационных решений, адаптация и приспособление инноваций к человеческим потребностям. Экономическая наука реализует широкомасштабный процесс генерирования идей и теорий, вопросов приоритетности проблем инноватики и экономико-культурных предпосылок необходимости инновационных идей. Для исследования и систематизации методологических аспектов учета инноваций в сельскохозяйственном производстве, необходимо определение влияния особенностей сельскохозяйственного производства на построение их информационного обеспечения, структуры объектов, категорий и показателей основных процессов этой деятельности. Состояние учета инноваций, особенно в сельском хозяйстве, нуждается в улучшении. Наукой и практикой пореформенного периода определен ряд причин несоответствия учета реалиям экономической жизни: неразвитость рыночных отношений, особенно для аграрного сектора экономики; отсутствие координированного управления развитием учета; противоречивое учетное законодательство, отсутствие его глубоких теоретических разработок, игнорирование традиционного опыта ведения учета в сельском хозяйстве; отсутствие или недостаточный уровень общей теории бухгал-