

**ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ЗЕМЛЕОБРАБОТКИ И УБОРКИ
СЕЛЬХОЗПРОДУКТОВ, И ИХ АНАЛИЗ**

Озода Шермахаматовна САБИРОВА

доктор философии (PhD) по техническим наукам
Наманганский государственный технический университет
Наманган, Узбекистан

Аннотация

В данной статье рассматривается созданная на базе научно-методических принципов эффективная технология производства композиционных и лакокрасочных материалов, а также покрытия на основе эпоксидных, полиэфирных и алкидных полимеров с высокими эксплуатационными свойствами.

Ключевые слова: полиэфирные и алкидные полимеры, упругая подложка с покрытием, внутренние напряжения.

**QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI YER BILAN ISHLOV
BERISH VA YIG' ISH JARAYONIDA FOYDALANILADIGAN QISHLOQ
XO 'JALIGI MASHINALARI VA MEXANIZMLARINING HOZIRGI
HOLATI VA TAHLILINI O'RGANISH**

Ozoda Shermaxamatovna SABIROVA

Texnika fanlari bo'yicha (PhD) falsafa fanlari doktori
Namangan davlat texnika universiteti
Namangan, O'zbekiston

Annotatsiya

Ushbu maqolada ilmiy va uslubiy printsiplar asosida epoksi, poliester va alkidli polimerlar asosida kompozitsion polimerlar va bo'yoqlar va laklar ishlab chiqarishning samarali texnologiyasi yaratildi, bu sizga samarali kompozitsion polimer va bo'yoq va lak materiallarini va ularning asosida yuqori operatsion xususiyatlarga ega qoplamalarni olish imkonini beradi.

Tayanch so'zlar: polyester va alkidli polimerlar, qoplangan elastik substrat, ichki stresslar.

Отраслью с наибольшим потенциалом, которая имеет все необходимые составляющие своего развития, является сельскохозяйственное машиностроение. Его развитие в Узбекистане насчитывает уже не одно столетие. За это время подверглись изменениям технологии и способы производства, одни предприятия сменились другими. Но немало и таких,

история которых исчисляется десятилетиями. Заводы «Ташсельмаш», «Узбексельмаш» в городе Ташкенте и «Чирчиксельмаш» – Чирчике являются основными предприятиями сферы. Они производят тракторные сеялки, культиваторы, гузокорчевальные и куракоуборочные машины, ворохоочистители для хлопководства, а также технику для перемешивания удобрений и распыления ядохимикатов против вредителей сельского хозяйства. В 1994 году на совместном узбекско-израильском предприятии была создана новая модель хлопкоуборочной машины.

По мере развития хлопководства повышалась и потребность в тракторах, машинах и механизмах для перевозки хлопка. На Ташкентском тракторном заводе – ТТЗ – стали выпускать универсальные тракторы, опрокидывающиеся прицепы для перевозки хлопка без тары.

В Ташкенте, Андижане, Самарканде и Каттакургане расположены машиностроительные заводы, производящие технику и оборудование для очистки хлопка и изготовления масла. Поскольку различные машины и механизмы являются неотъемлемой частью развития национальной экономики и особенно востребованы в сельском хозяйстве, почти в каждой области построены предприятия, поставляющие для них запчасти и осуществляющие их ремонт. Самаркандский завод «Пахтамаш» по производству запасных частей является самым крупным из них.

Уровень технической оснащенности сельского хозяйства составляет:

в хлопководстве и зерноводстве – 90%;

в овощеводстве и бахчеводстве – 45%;

в животноводстве – 48%;

в садоводстве и виноградарстве – 36%.

Если ранее ежегодное обновление технопарка составляло 3–4%, то за последние годы этот показатель достиг 10–12%, а затем повысился на 13%. Таким образом, обеспечение сельхозтехникой поднялось до 80 процентов. Благодаря этому сезон посадки хлопчатника удалось сократить с 15 до 10

дней, сезон уборки зерна – с 30 до 20 дней и период вспашки – до 25–30 дней.

Результатом своевременного и качественного проведения агротехнических мероприятий с применением механизации стал рост урожайности на 8–10%.

В целях повышения уровня механизации сбора хлопка за счет производства современной высокопроизводительной хлопкоуборочной техники и организации машинного сбора хлопка Кабинетом Министром принято постановление № 21 от 14 января 2020 года, которым предусматриваются изготовление и поставка 10 тысяч единиц хлопкоуборочных машин в 2020–2026 годах.

Если в 2019 году уровень механизации сбора хлопка составлял 0,8%, то в 2020 году он был поднят с 3,5 до 8% (245 тыс. тонн) за счет закупа 1000 импортированных и отечественных хлопкоуборочных машин. В 2021 году уровень механизации процесса уборки хлопка увеличился с 8 до 13% (436 тыс. тонн). В 2022 году объем сбора хлопка увеличился на 23%, в 2023 году – 38%, в 2024 году – 50% , а в 2025 и 2026 годах планируется повысить его на 60 и 70% соответственно.

Сегодня в Узбекистане реализуется разработанная и утвержденная концепция развития национальной экономики на 2017–2021 годы, которая включает в себя координацию производства и поставок различной современной техники и средств механизации для сельского хозяйства. При этом предполагается, что в производстве будет преобладать новая техника, обеспечивающая внедрение ресурсосберегающих агротехнологий. И в этой траектории развития немалую роль играет чирчикский завод и его продукция.

Проведение опытно-производственных испытаний разработанных полимерно-лакокрасочных эпоксидных полиэфирных и алкидных материалов путем технологии получения покрытия на поверхности конструкции, корпусов и узлов отдельных сельскохозяйственных машин.

Опытно-производственные испытания разработанных композиционных лакокрасочных материалов осуществлялись путем их нанесения на конструкции, корпуса и узлы сельхозмашин в автосервисе МТП МЧЖ в Папском районе Наманганской области.

Для проведения испытаний нами были выбраны хлопкоуборочные машины марок CASE 420 и TZST CE-220/TD-5.110, зерноуборочные комбайны марок CASE 4088 и Klaas-Daminator 130, тракторы «Беларус 1523» и New Holland T7060.

На поверхности конструкции, корпусов, узлов и механизмов выбранной техники наносили полимерно-лакокрасочные материалы. Существует четыре основных способа их нанесения:

1. Окрашивание кистью, тампоном, валиком
2. Струйный облив
3. Распыление
4. Электроосаждение

Нанесение кистью, тампоном и валиком требует значительных трудозатрат и не является экономичным. Струйный облив также нельзя назвать экономичным, к тому же, он не может применяться в ходе ремонта транспортных средств. Электроосаждение получило наибольшее распространение в качестве способа нанесения полимерно-лакокрасочных материалов только в последние пять десятилетий. Оно является основным методом грунтования сельскохозяйственной техники. Относительно простая операция с высоким уровнем автоматизации в настоящее время широко внедрена в массовое производство. К сожалению, она не может применяться как способ защиты поверхности при осуществлении ремонтных работ.

Наиболее распространенным и зарекомендовавшим себя методом является распыление, нашедшее широкое применение в сельскохозяйственной отрасли. Поэтому нами для нанесения разработанных лакокрасочных материалов на поверхности конструкций, корпусов и ответственных узлов сельскохозяйственной техники был выбран метод

распыления. Схема технологического процесса окраски представлена на рисунке 5.2.

Современный технологический процесс окраски сельскохозяйственной техники при ее производстве включает следующие этапы:

1. Обезжиривание
2. Фосфатирование
3. Электроосаждение грунтовки
4. Распыление шпатлевки
5. Нанесение базового покрытия
6. Закрепление лаковым слоем

Применение электроосаждения становится возможным только в тех случаях, когда покрытие сельскохозяйственной техники действует как анод либо катод. На данный момент принято считать, что катодное электроосаждение обеспечивает значительно лучшую защиту от коррозионных повреждений и повышает долговечность всей системы лакокрасочного покрытия.

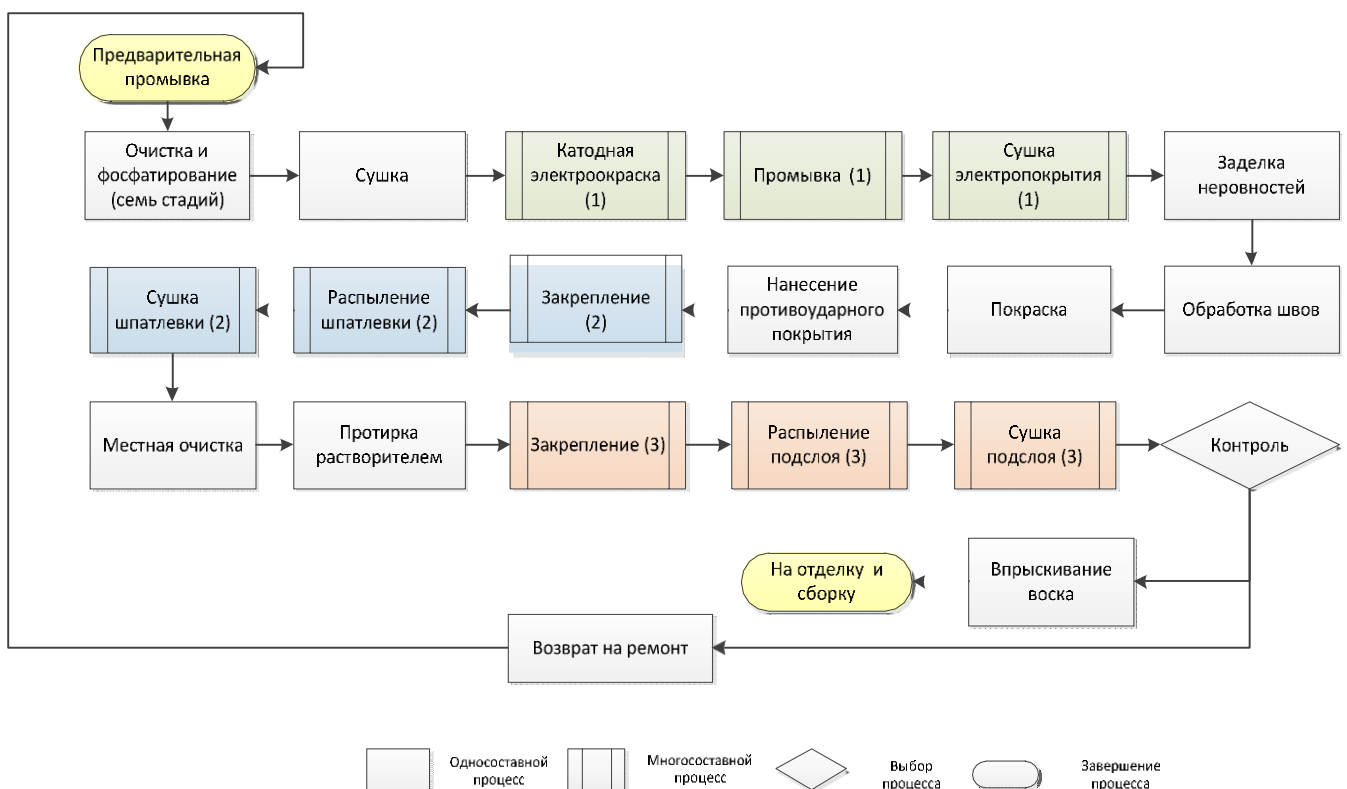


Рис.1. Технологический процесс окраски в заводских условиях

Подготовка поверхности к нанесению полимерно-лакокрасочных материалов имеет три основные цели:

удаление жировых компонентов, окалины и временных консервационных средств, которые могут присутствовать на поверхности;

улучшение адгезии полимерно-лакокрасочных покрытий путем создания фосфатного слоя, который лучше всего совместим с последующими слоями грунтовки;

антикоррозийная защита поверхности.

Обычно подготовка поверхности включает в себя следующие операции:

1. Удаление ржавчины
2. Щелочное обезжиривание
3. Промывка водой
4. Грунтовка-подслойка
5. Промывка водой для деминерализации фосфатного слоя

Одними из основных технологических свойств полимерно-лакокрасочных покрытий являются адгезия и их защитная способность. Грунтовка-подслойка позволяет существенно влиять на оба эти свойства. Исследования, проведенные в данной работе, позволяют констатировать, что в случае повреждения полимерно-лакокрасочных покрытий до металлической подложки и одновременного воздействия агрессивных сред (воздух, соль, вода), вследствие отличной аэрации на поврежденном участке начинает появляться гальванический микроэлемент. Открытый сегмент подложки, к которому у кислорода имеется прямой доступ, превращается в микрокатод, а сопряженная с полимерно-лакокрасочным покрытием поверхность, надежно защищенная от доступа кислорода, становится микроанодом. В случае отсутствия защиты в виде грунтовочной (подслойной) пленки на поверхности стали коррозионные процессы начинают протекать без каких-либо преград. С другой стороны, если между подложкой и

полимерно-лакокрасочным покрытием находится грунтовочной слой, электрическая взаимосвязь благодаря его изоляционным свойствам прерывается. Процесс коррозии сильно стагнируется и протекает лишь в отдельных порах грунтовочного слоя, следовательно, защитная способность будет повышаться с увеличением толщины грунтового слоя и уменьшением числа пор в нем.

На основе анализа вышеприведенных технологических процессов нами для получения эпоксидно-полиэфирных и алкидных полимерных лакокрасочных покрытий и нанесения их на поверхности, корпуса и рабочие узлы техники был выбран способ распыления. Как было отмечено выше, в качестве опытных экземпляров использовались хлопкоуборочные машины марок CASE 420 и TZST CE-220/TD-5.110, зерноуборочные комбайны марок CASE 4088 и Klaas-Daminator 130, тракторы «Беларус 1523» и New Holland T7060.

На рисунке показаны хлопкоуборочная машина, зерноуборочный комбайн и сеялочный трактор, корпуса и узлы которых покрыты разработанными композиционными лакокрасочными материалами с пониженным внутренним напряжением.



1. На основе экспериментальных исследований и изучения

механических свойств материалов разработан ряд композиционных и лакокрасочных материалов, а также покрытия на основе эпоксидных, полиэфирных и алкидных полимеров с высокими адгезионными и физико-механическими свойствами. Выявлена их корреляционная зависимость, позволяющая определить функциональные водостойкие и прочностные свойства в зависимости от вида, содержания и соотношения.

2. Теоретические и практические исследования показали, что долговечность полимерных и лакокрасочных композиционных покрытий оценивается значением внутренних напряжений в них, а также адгезионными свойствами.

3. Опираясь на научно-методические принципы, была создана эффективная технология производства композиционных полимерных и лакокрасочных материалов на основе эпоксидных, полиэфирных и алкидных полимеров и покрытий с высокими эксплуатационными свойствами.

4. Исходя из анализа вышеприведенных технологических процессов нами для получения эпоксидно-полиэфирных и алкидных полимерных лакокрасочных материалов и покрытий для нанесения на конструкции, корпуса и рабочие узлы был выбран способ распыления.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Kompozitsion Materiallar Ilmiy-technikaviy va amaliy jurnali Mart № 1 2021, s. 100.
2. Megnager M., Compt. Rend., 1930, v 190, 1249-1257.
3. Гончаров Н.Р. Определения напряжений в деталях машин посредством тензометров и лаков. – Москва-Ленинград: Гостехиздат, 1946. – 140 с.
4. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий / М.И. Карякина. – Москва: Химия, 1988. – 272 с.
5. Краски, покрытия и растворители / под ред. Д. Стойе, В. Фрейтага; пер. с англ. 2-е перераб. изд. под ред. Э.Ф. Ицко. – СПб.: Профессия, 2007. – 526 с.

6. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. / М.: ИПК Издательство стандартов, 1988.

7. ГОСТ 9.313-89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические на пластмассах. Общие требования и технологические операции. [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.gost.ru, свободный.

8. ГОСТ 9.032-74. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.gost.ru, свободный.