

УДК 625.745.55

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ УСТРОЙСТВА ДЛЯ
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ
КУЗОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН**

Елфимов Олег Николаевич

магистрант

Стукалин Александр Юрьевич

магистрант

Дьячков Сергей Владимирович

кандидат технических наук, доцент

dsv13.06@mail.ru

Соловьёв Сергей Владимирович

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

sergsol6800@yandex.ru

Абросимов Александр Геннадьевич

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены результаты экспериментальных исследований устройства для антикоррозионной обработки скрытых полостей кузовных элементов транспортно-технологических машин. В результате проведенных исследований авторами разработано устройство для антикоррозионной обработки скрытых полостей транспортно-технологических машин.

Ключевые слова: транспортно-технологические машины, антикоррозионная обработка, форсунка, коррозия.

Образование коррозии на кузове автомобиля может привести не только к потере внешнего вида автомобиля, но при длительном воздействии и к полному разрушению тонкого металла по всей площади.

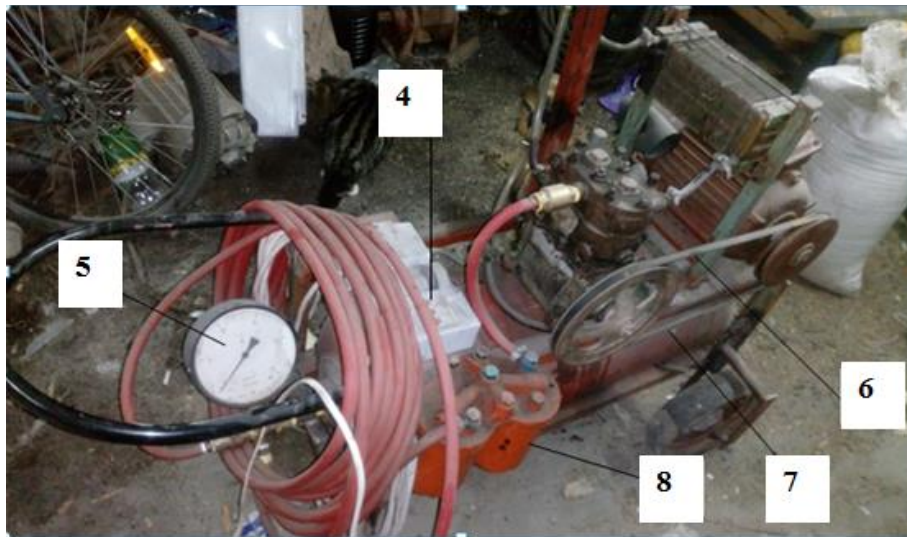
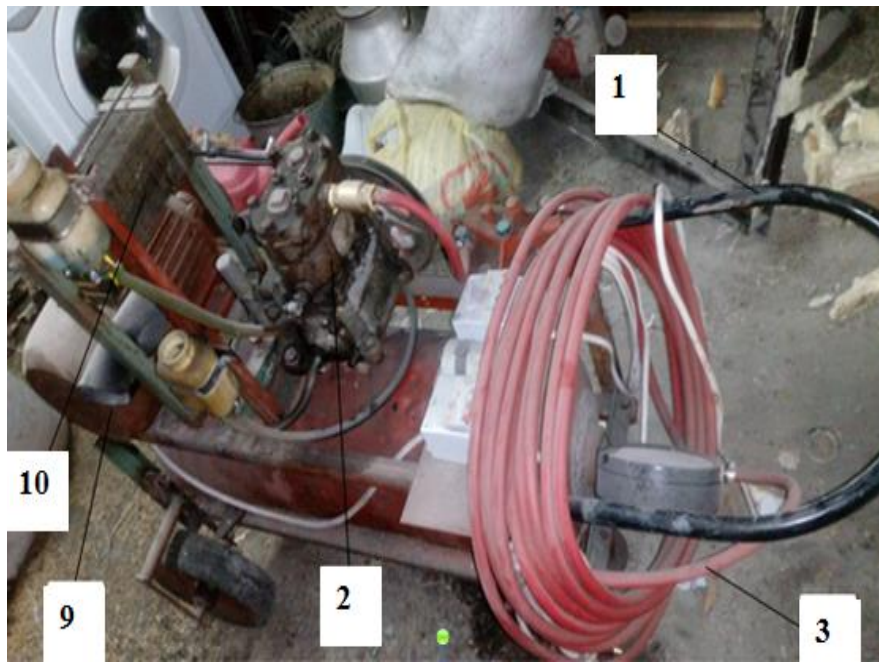
Устранить многочисленные очаги коррозии металла бывает очень непросто, а порой и экономически нецелесообразно. Намного проще предотвратить разрушение металлического кузова, чем затем пытаться залатать сквозные отверстия с помощью сварки или шпаклёвки [1, 2].

Одним из самых эффективных средств для профилактики образования коррозии на кузове автомобиля является его антикоррозионная обработка различными составами, которые достаточно широко представлены на Российском рынке [1, 3].

Кроме того, в зимнее время года дорожное полотно обрабатывают пескосоляными смесями, частицы которых, попадая на кузовные элементы автомобилей, способствуют его преждевременному износу в результате возникновения коррозии. Для предотвращения вышеописанных ситуаций, скрытые элементы кузова необходимо обрабатывать антикоррозионными составами [4-8].

Поэтому актуальны исследования по разработке технического средства для нанесения антикоррозионных составов в скрытые элементы кузова, применение которых повысит срок их эксплуатации [5, 7].

Для нанесения антикоррозионных составов на рабочие органы транспортно-технологических машин нами создана установка (рисунок 1), состоящая из рамы с ручкой 1, компрессора 2, пульта управления 4, который позволяет производить работу разработанной установки от напряжения 220 и 380 вольт. Для накопления сжатого воздуха используется баллон 7, на выходе из которого установлен манометр 5 с предохранительным клапаном.



1- рама с ручкой; 2 – компрессор; 3 – шланг высокого давления; 4 – пульт управления; 5 – манометр; 6 – ременная передача; 7- баллон; 8 – осушители воздуха; 9- электродвигатель; 10 – радиатор.

Рисунок 1 – Устройство для нанесения антикоррозионных составов на кузовные элементы транспортно-технологических машин

Привод компрессора осуществляется от электродвигателя 9. Для осушения воздуха используется осушители 8, а для охлаждения компрессора – радиатор 10. В качестве источника питания данной установки может служить бытовой бензиновый или дизельный генератор.

Антикоррозионный состав наносится на рабочие органы транспортно-технологических машин с помощью распыливающего пистолета (рисунок 2). Данный пистолет изготовлен из расширительного бачка отопления закрытого

типа, содержит рукоятку, трубки для подачи воздуха из ресивера и антикоррозионного состава, который заливается в бачок. На конце трубки расположен распыливающий наконечник. Емкость бачка 5 литров.



Рисунок 2 – Распыливающий пистолет

Применение данного устройства позволит проводить качественную антикоррозионную обработку рабочих органов транспортно-технологических машин при подготовке их к длительному хранению [6, 8, 9].

Поисковыми экспериментами были отобраны основные факторы (расстояние от форсунки до обрабатываемой поверхности, скорость обработки, подача материала и угол факела распыла), влияющие на толщину наносимого антикоррозионного слоя, выбранного в качестве критерия оптимизации

Величина толщины наносимого антикоррозионного слоя напрямую связана с расходом антикоррозионной смеси, качеством нанесения покрытия и временем выполнения операции [1, 3, 10].

Статистическая обработка полученных экспериментальных данных производилась с применением программы «Microsoft Excel»

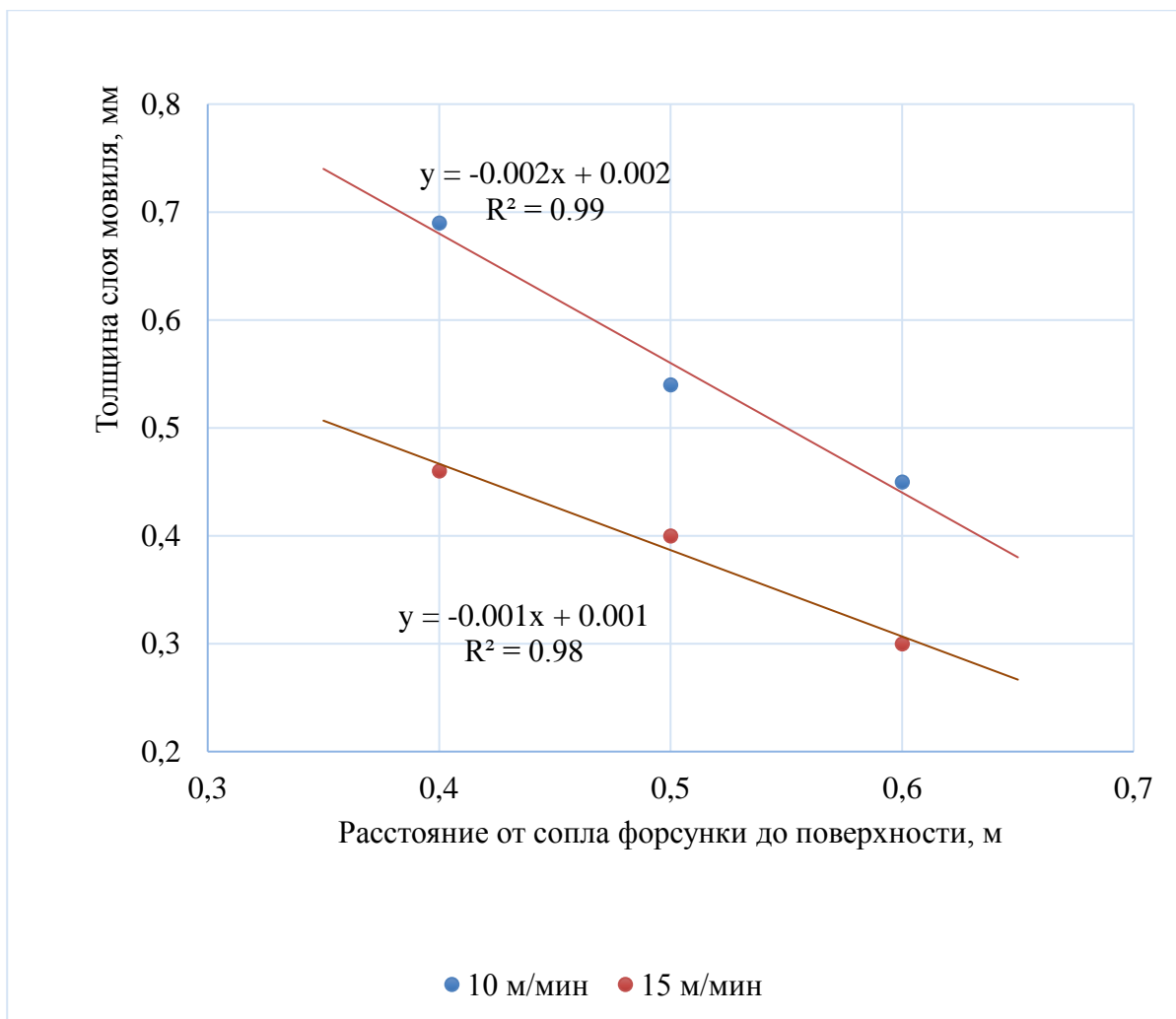


Рисунок 3 – Зависимость толщины слоя Мовиля от расстояния от сопла до поверхности при различных скоростях обработки

Толщина слоя нанесенного антикоррозионного слоя при скорости обработки 10 м/мин примерно в 1,5 раза больше, чем при скорости 15 м/мин при одинаковых значениях исследуемых факторов.

Зависимости толщины нанесенного антикоррозионного слоя от расстояния от сопла до поверхности, представленные на рисунке 3, характеризуют уменьшение толщины при увеличении расстояния. Это связано с рассеиванием количества антикоррозионной жидкости на увеличивающейся с расстоянием площади пятна контакта.

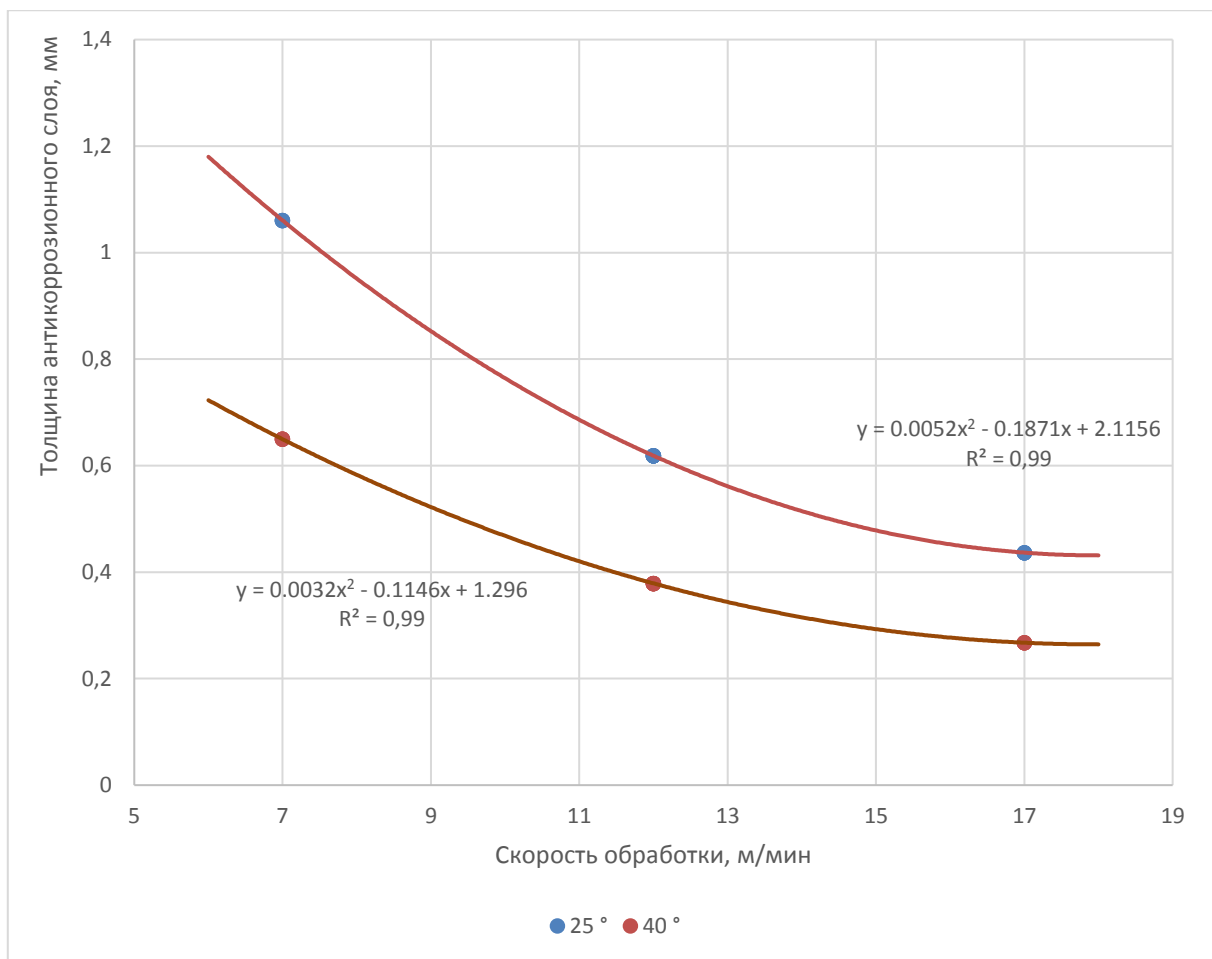


Рисунок 4 – Зависимость толщины слоя Мовиля от скорости обработки форсунками с факелами распыла 25° и 40°

Кривые на рисунке 4 показывают, что с увеличением скорости обработки, толщина антикоррозионного слоя снижается, причем в диапазоне от 7 до 15 м/мин более интенсивно. С 15 до 18 м/мин в незначительной степени. Оптимальным значением фактора скорости было принято 15-16 м/мин с достижением толщины слоя 0,35 мм для форсунки 25° и 0,42 для форсунки 40°.

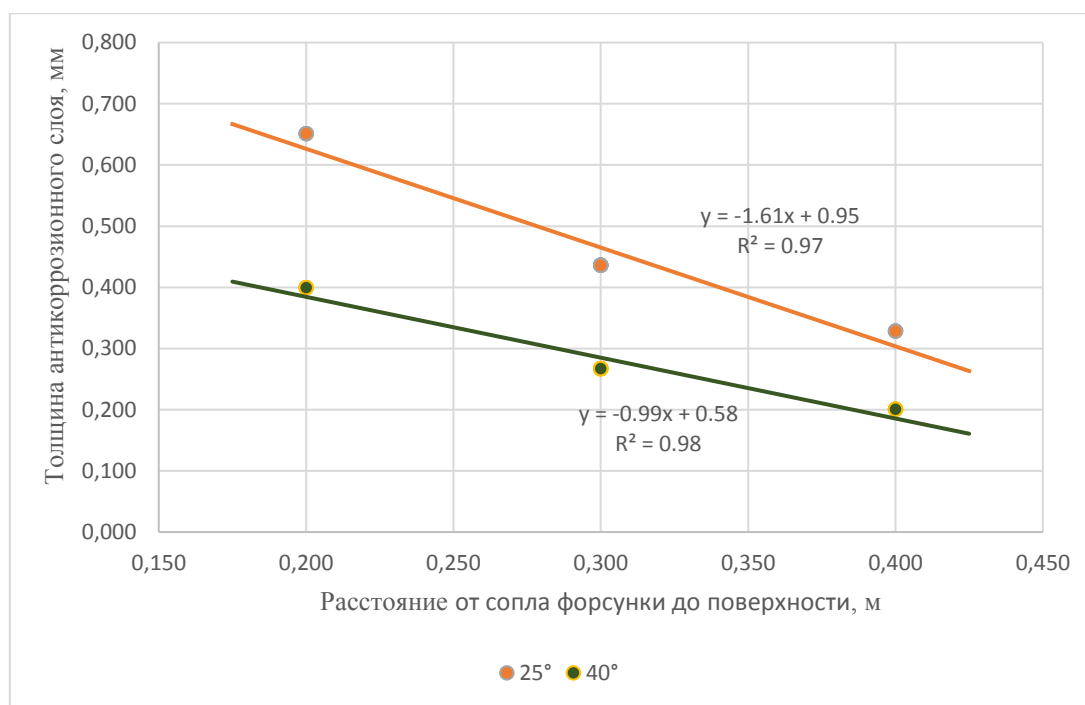


Рисунок 5 – Зависимость толщины слоя Мовиля от расстояния от сопла форсунки до поверхности форсунками с факелами распыла 25° и 40°

Графические зависимости толщины антикоррозионного слоя в зависимости от расстояния от сопла форсунки до поверхности описываются линейной зависимостью, причем при обработке форсункой с меньшим углом факела распыла толщина слоя больше и при увеличении расстояния она уменьшается.

В результате проведенных экспериментальных исследований нами получены уравнения регрессии, связывающие основные факторы (скорость обработки, подачу смеси и расстояние распыления смеси) влияющие на толщину нанесенного слоя антикоррозионной смеси.

Было установлено, что толщина слоя нанесенного антикоррозионного слоя при скорости обработки 10 м/мин примерно в 1,5 раза больше, чем при скорости 15 м/мин при одинаковых значениях исследуемых факторов.

С увеличением скорости обработки, толщина антикоррозионного слоя снижается, причем в диапазоне от 7 до 15 м/мин более интенсивно. С 15 до 18 м/мин в незначительной степени. Оптимальным значением фактора скорости

было принято 15-16 м/мин с достижением толщины слоя 0,35 мм для форсунки 25° и 0,42 для форсунки 40°.

Список литературы:

1. Манаенков, К.А. Совершенствование обработки почвы в приствольных полосах интенсивных садов / К.А. Манаенков, М.С. Колдин, Ж.А. Арькова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. – № 3 (17). – С. 28-34.

2. Горшенин, В.И. Машина для бесконтактной мойки дорожных ограждений / В.И. Горшенин, В.Ю. Ланцев, С.В. Дьячков, С.В. Соловьёв // Наука и образование– 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 24.

3. Дроздов, В.С. Техническое средство консервации машин для разбрасывания пескосоляной смеси при постановке их на длительное хранение/ В.С. Дроздов, С.В. Соловьёв // Наука и образование – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 207.

4. Analysis of the uniformity of the distribution of herbicides in the intercostal zone with a bar with a deviating section / К.А. Manaenkov, V.V. Khatuntsev, A.S. Gordeev, A.A. Korotkov, V.I. Gorshenin // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – С. 32008

5. Бросалин, В.Г. Исследование садовой гербицидной штанги для обработки приствольных полос / В.Г. Бросалин, А.И. Завражнов, К.А. Манаенков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 10. – С. 8-11

6. Дьячков, С.В. Совершенствование технологического процесса и технических средств для очистки дорожных ограждений от загрязнений / С.В. Дьячков, С.В. Соловьёв, А.А. Урюпин // Наука и образование – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 209.

7. Износ и коррозия сельскохозяйственных машин / М.М. Севернев, Н.Н. Подлекарев, В.Ш. Сохадзе, В.О. Китиков. - Минск: Беларуская навука, 2011. – 333 с.

8. Консервация машин для разбрасывания пескосоляной смеси / В.И. Горшенин, В.Ю. Ланцев, С.В. Соловьёв, [и др.] //Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 45.

9. Теоретические предпосылки к исследованию устройства гидродинамической мойки элементов дорожных ограждений / С.В. Дьячков, С.В. Соловьёв, В.Ю. Ланцев, А.А. Бахарев, А.Г. Абросимов // Научная жизнь. – 2019. – Т.14. - №5. – С. 666-674

10. Теоретические предпосылки к исследованию устройства для нанесения антигравийных покрытий на кузовные элементы транспортно-технологических машин / А.А Кондрашин, С.В. Дьячков, С.В. Соловьёв, А.А. Бахарев, А.Г. Абросимов // Наука и образование. – 2020. – Т.3. - №2. – С. 189

UDC 625.745.55

**RESEARCH RESULTS OF THE DEVICE FOR ANTICORROSIVE
TREATMENT OF HIDDEN CAVITIES OF BODY ELEMENTS OF
TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES**

Elfimov Oleg Nikolaevich

master'sstudent

Stukalin Alexander Yurievich

master'sstudent

Dyachkov Sergey Vladimirovich

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of

dsv13.06@mail.ru

Solovyov Sergey Vladimirovich

doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

sergsol6800@yandex.ru

Abrosimov Alexander Gennadievich

candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The article considers the results of experimental studies of a device for anticorrosive treatment of hidden cavities of body elements of transport and technological machines. As a result of the research, the authors developed a device for anti-corrosion treatment of hidden cavities of transport and technological machines.

Key words: transport and technological machines, anti-corrosion treatment, nozzle, corrosion.