

УДК 625.745.55

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
УСТРОЙСТВА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫ-  
ТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН**

**Бобков Артем Анатольевич**

*студент*

**Дьячков Сергей Владимирович**

*кандидат технических наук, доцент*

**Соловьёв Сергей Владимирович**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Мичуринский государственный аграрный университет,*

*г. Мичуринск, Россия*

*sergsol6800@yandex.ru*

**Аннотация:** В статье рассмотрены результаты экспериментальных исследований устройства для нанесения антикоррозионных покрытий на поверхности транспортно-технологических машин перед постановкой их на длительное хранение.

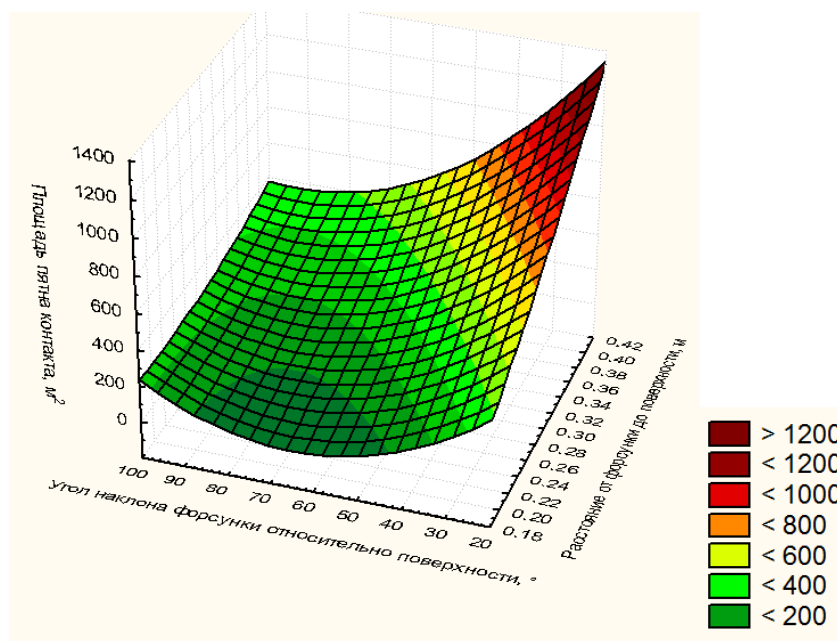
**Ключевые слова:** принципиально-технологическая схема, удельный расход антикоррозионной смеси, площадь, форсунка.

При оптимизации конструктивно-режимных параметров устройства и технологии нанесения антикоррозионного покрытия на поверхности транспортно-технологических машин были выбраны два фактора: расстояние от форсунки до обрабатываемой поверхности и угол наклона форсунки относительно поверхности, оказывающих влияние на величину площади пятна контакта, выбранного в качестве одно из критериев оптимизации [1-3].

Величина площади пятна контакта напрямую связана с расходом антикоррозионной смеси, качеством нанесения покрытия и временем выполнения

операции. Статистическая обработка полученных экспериментальных данных производилась с применением программы «Statistica10» [4, 5]

На рисунке 1 представлены зависимости влияния расстояние от форсунки до обрабатываемой поверхности на площадь пятна контакта (при скорости перемещения форсунки 6 м/мин). С увеличением расстояния от форсунки до обрабатываемой поверхности до 400 мм увеличивается площадь обрабатываемой поверхности, тем самым повышается производительность выполнения технологической операции за счет меньшего количества проходов для обработки выделенной площади поверхности [6, 7]. Кроме того, толщина антикоррозионного стремится к минимальной, что уменьшает расход смеси. Однако, при дальнейшем увеличении расстояния нарушается целостность и однородность нанесенного антикоррозионного слоя, а, следовательно, качество обработки.



$$S = 198 + 2733,3 \cdot l - 16,9\beta + 3500 \cdot l^2 - 42,5 \cdot l \cdot \beta + 0,19\beta^2$$

Рисунок 1 – Зависимость площади пятна контакта от расстояния от форсунки до поверхности и угла наклона форсунки относительно поверхности (График поверхности отклика)

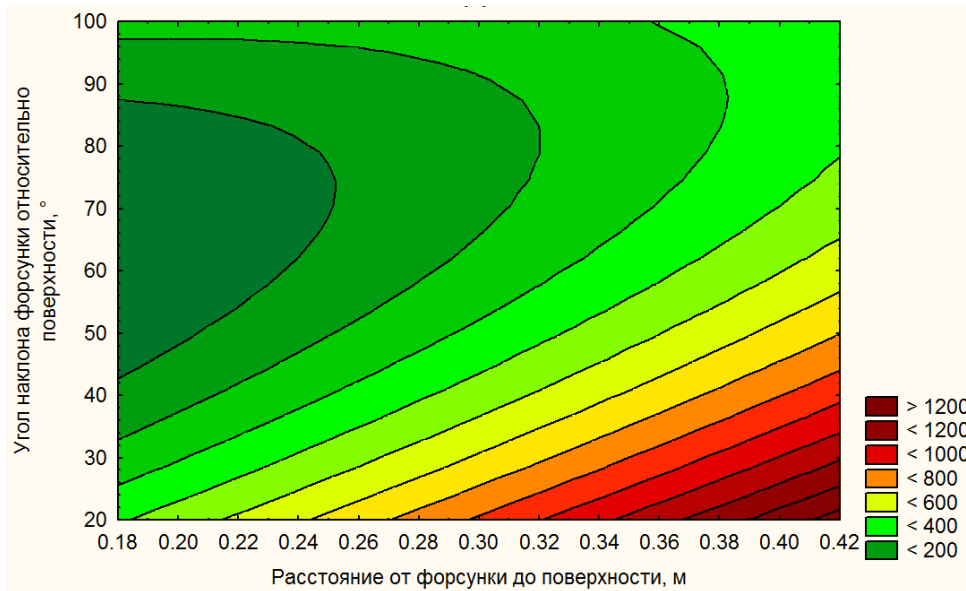
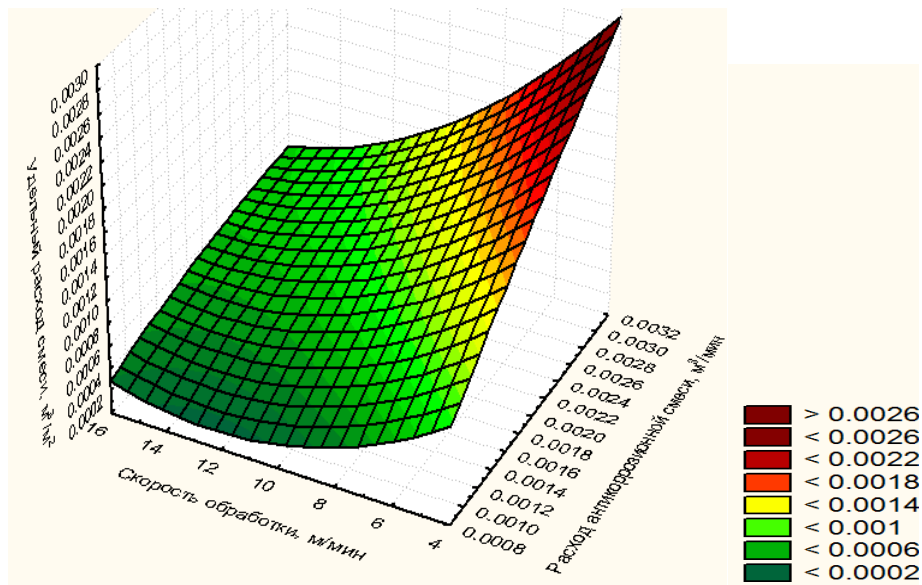


Рисунок 2 – Зависимость площади пятна контакта от расстояния от форсунки до поверхности и угла наклона форсунки относительно поверхности (Контурный график)

В результате обработки экспериментальных данных была получена следующая математическая зависимость.

$$S = 198.3 + 2733 \cdot l - 17 \cdot \beta + 3500 l^2$$



$$Q_{уд} = 0.0008 + 1.14 \cdot Q - 0.0002 \cdot \vartheta_{обр} - 50.4 \cdot Q^2 - 0.05 \cdot Q \cdot \vartheta_{обр} + 1.0185E-5 \cdot \vartheta_{обр}^2$$

Рисунок 3 – Зависимость удельного расхода смеси от скорости обработки и расхода антикоррозионной смеси (График поверхности отклика)

Удельный расход смеси в значительной степени зависит от скорости обработки и расхода (подачи) антикоррозионной смеси. Так удельный расход будет минимальным при скорости обработки 12-13 м/мин и подаче 0,0008-0,0013 м<sup>3</sup>/мин. Производительность при данных параметрах составила около 360 м<sup>2</sup>/час.

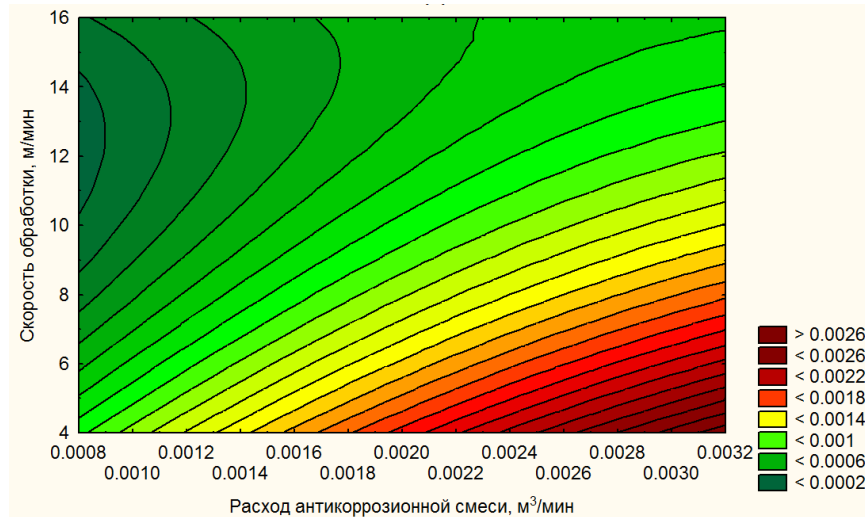
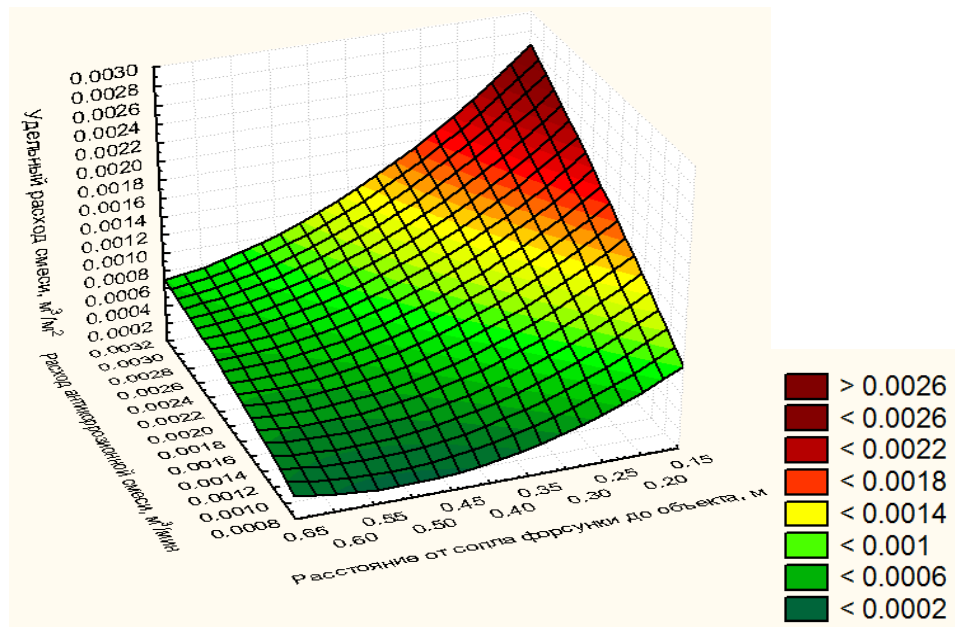


Рисунок 4 – Зависимость удельного расхода смеси от скорости обработки и расхода антикоррозионной смеси (Контурный график)



$$Q_{уд} = 0.0008 + 1.0992 * Q - 0.005 * l - 52.3077 * Q^2 - 1.0875 * Q * l + 0.0057 * l^2$$

Рисунок 5 – Зависимость удельного расхода смеси от расстояния от сопла форсунки до объекта и расхода антикоррозионной смеси (График поверхности отклика)

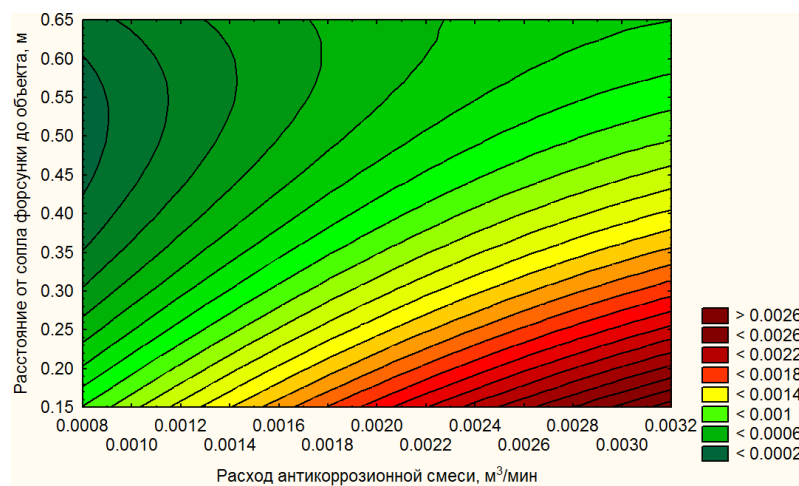


Рисунок 6 – Зависимость удельного расхода смеси от расстояния от сопла форсунки до объекта и расхода антикоррозионной смеси (Контурный график)

**Выводы.** 1. Получены уравнения для определения удельного расхода антикоррозионной смеси. С увеличением расстояния от форсунки до обрабатываемой поверхности до 400 мм увеличивается площадь обрабатываемой поверхности, тем самым повышается производительность выполнения технологической операции за счет меньшего количества проходов для обработки выделенной площади поверхности. Кроме того, толщина антикоррозионного стремится к минимальной, что уменьшает расход смеси. Однако, при дальнейшем увеличении расстояния нарушается целостность и однородность нанесенного антикоррозионного слоя, а, следовательно, качество обработки.

2. Оптимальная толщина наносимого антикоррозионного слоя в наших исследованиях составила 0,2 мм.

3. Минимальный удельный расход антикоррозионной смеси составил  $0,0002 \text{ м}^3/\text{м}^2$  при скорости обработки 12-13 м/мин и подаче 0,0008-0,0013  $\text{м}^3/\text{мин}$ . Производительность при данных параметрах составила около 360  $\text{м}^2/\text{час}$ .

### Список литературы

1. <http://www.dslib.net/selxoz-technology/sovershenstvovanie-oborudovanija-i-tehnologii-konservacii-selskohozjajstvennoj.html>

2. 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 (93). – С. 666-674.

3. Горшенин В.И. Консервация машин для разбрасывания пескосоляной смеси / В.И. Горшенин, В.Ю. Ланцев, С.В. Соловьёв, С.В. Дьячков, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2019. – № 1. – С. 45.

4. Горшенин В.И. Машина для бесконтактной мойки дорожных ограждений / В.И. Горшенин, В.Ю. Ланцев, С.В. Дьячков, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2019. – № 2. – С. 24.

5. Дьячков С.В. Машина для очистки снега под дорожными ограждениями барьерного типа / С.В. Дьячков, И.Ю. Шлыков, С.В. Соловьёв // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 279.

6. Guardrail hydrodynamic washing machine / S.V. Dyachkov, S.V. Solovyov, V.Y. Lantsev, A.A. Bakharev, A.G. Abrosimov // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Т. 9. – № 1. – С. 4520-4526.

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

**RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF A DEVICE FOR AP-  
PLYING ANTICORROSIVE COATINGS ON THE SURFACE OF  
TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES**

**Bobkov Artem Anatolyevich**

*student*

**Dyachkov Sergey Vladimirovich**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

**Solovyov Sergey Vladimirovich**

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor*

*Michurinsky State Agrarian University,*

*Michurinsk, Russia*

*sergsol6800@yandex.ru*

**Abstract:** The article considers the results of experimental studies of a device for applying anticorrosive coatings on the surface of transport and technological machines before placing them for long-term storage.

**Key words:** basic technological scheme, specific consumption of anticorrosive mixture, area, nozzle.