

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА УПРОЧНЕНИЯ ШНЕКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Самуков Николай Дмитриевич, магистр 1 курса, института механики и энергетики имени В. П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, Nik.samik@yandex.ru

Научный руководитель – Скороходов Дмитрий Михайлович, к.т.н., доцент кафедры сопротивления материалов и деталей машин института механики и энергетики имени В. П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, d.skorokhodov@rgau-msha.ru

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные методы упрочнения шнековых рабочих органов, а также предложен наиболее подходящий способ упрочнения.*

***Ключевые слова:** шнек, упрочнение, почвообработка, абразивный износ, наплавка.*

Эффективная работа шнековых рабочих органов разрабатываемой почвообрабатывающей машины во многом определяется износостойкостью шнеков [1], способностью сопротивляться абразивному износу в заданных условиях их работы. Условия работы шнековых рабочих органов [4] зависят от типов почв. Исходя из страны, в которой будет эксплуатироваться разрабатываемая почвообрабатывающая машина типы почв разнообразны.

В настоящее время производители сельскохозяйственной техники применяют технологии и методы, формирующие покрытия на рабочих поверхностях, которые достаточно успешно, обеспечивают работоспособность технологического оборудования и машин в разных условиях эксплуатации. Проведенный анализ современных методов упрочнения [2], представленный на рисунке 1, позволил выявить наиболее эффективные методы получения покрытий [3], к которым относятся: наплавка, напыление, осаждение и наварка.



Рисунок 1 - Методы упрочнения рабочих органов

Наиболее эффективным и подходящим методом для упрочнения шнековых рабочих органов разрабатываемой машины является метод ручной дуговой наплавки. Данный метод широко используется и является наиболее распространённым методом при упрочнении и восстановлении рабочих органов сельскохозяйственных машин, работающих в почве, он доступный и легко осваиваемый метод. Поэтому, для упрочнения шнековых рабочих органов реализуем выбранный метод наплавки, а в качестве присадочного материала (упрочняющего наплавляемого покрытия) применяем специальные высоколегированные наплавочные электроды.

Электроды Т-590 — это электроды, предназначенные для наплавки деталей, которые подвергаются абразивному износу. Они используются для восстановления и упрочнения деталей, таких как валы, оси и другие элементы, которые подвергаются интенсивному износу. Электроды Т-590 обеспечивают получение наплавленного металла с особыми свойствами, такими как высокая твёрдость (HRC 62) и износостойкость. Это позволяет деталям, наплавленным этими электродами, выдерживать интенсивный абразивный износ и сохранять свои рабочие характеристики в течение длительного времени [2].

Проведенный анализ условий работы шнековых рабочих органов разрабатываемой машины в рамках совместного Российско-Индийского гранта показал, что шнековые рабочие органы предназначены для применения в фермерстве и садоводстве для копания ям в земле, вспахивания, рыхления, подготовки слоев почвы на плоских местностях, а также в илистых грунтах в холмистых областях, удаления сорняков, внесения удобрений и высевания. В связи со своей многофункциональностью и особыми условиями работы шнековых рабочих органов возникает необходимость в разработке технологии их упрочнения. Наиболее эффективным методом упрочнения с возможностью восстановления рабочей поверхности шнеков является

метод ручной дуговой наплавки с использованием специальных высоколегированных наплавочных электродов марок Т-590

Библиографический список

1. Ерохин, М.Н. Износостойкость низколегированных сталей в абразивной среде / М. Н. Ерохин, С. М. Гайдар, Д. М. Скороходов [и др.] // *Агроинженерия*. – 2023 – Т. 25, № 3 – С. 72-78. – DOI 10.26897/2687-1149-2023-3-72-78.

2. Казанцев, С. П. Совершенствование технологии восстановления и упрочнения деталей машин железоборидными покрытиями / С. П. Казанцев // *Ремонт. Восстановление. Модернизация*. – 2005 – № 1 – С. 30-31

3. Казанцев, С.П. Новая технология получения комбинированных диффузионных покрытий / С. П. Казанцев // *Ремонт. Восстановление. Модернизация*. – 2003 – № 7 – С. 30-32.

4. Самуков, Н. Д. Особенности эксплуатации ножей типа "звездочка" кормораздатчиков-смесителей Delaval и Seko / Н. Д. Самуков, Д. М. Скороходов // *Чтения академика В. Н. Болтинского*, Москва, 25–26 января 2023 года. Том 2. – Москва: ООО «Сам полиграфист», 2023. – С. 229-234. – EDN TBQUNR.

5. Скороходов, Д. М. Разработка автоматизированной измерительной установки для контроля качества запасных частей сельскохозяйственной техники / Д. М. Скороходов, А. М. Пикина // *Наука без границ*. – 2021. – № 3(55). – С. 56-60. – EDN WTPXNQ.