

**Негосударственное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №39  
открытого акционерного общества  
«Российские железные дороги »**

# **Установка для притирки щеток тяговых электрических двигателей локомотивов в цехах ремонтных депо**

Разработано: Минеев Н.В., Плевако С.Ю., Козлов А.И.

Руководители проекта: руководитель объединения «Железнодорожное  
моделирование» Средней общеобразовательной  
школы №39 ОАО «РДЖ» Ливерко А.А.



**Негосударственное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №39  
открытого акционерного общества  
«Российские железные дороги »**

# **Установка для притирки щеток тяговых электрических двигателей локомотивов в цехах ремонтных депо**

Разработано: Минеев Н.В., Плевако С.Ю., Козлов А.И.

Руководители проекта: руководитель объединения «Железнодорожное  
моделирование» Средней общеобразовательной  
школы №39 ОАО «РДЖ» Ливерко А.А.

Россошь

## Оглавление

- ❖ Аннотация к проекту
- ❖ Введение
- ❖ Установка для притирки щеток тяговых электрических двигателей локомотивов в цехах и ремонтных депо
- ❖ Выводы и практические рекомендации
- ❖ Заключение
- ❖ Список литературы
- ❖ Заключение
- ❖ Приложения

## **Введение**

В настоящее время во всех ремонтных локомотивных депо ОАО «РЖД» при ремонте тяговых электрических двигателей локомотивов производится замена щеток, которые должны иметь зеркальную поверхность прилегания к коллектору двигателя. Но с заводов приходят щетки, требующие притирки (то есть имеющие шершавую поверхность прилегания) и прилегающие коллектору только одной точкой, а не всей рабочей площадью. Данная причина способствует преждевременному выходу из строя тягового двигателя локомотива (частичный или полный поджег ламелей и обмоток двигателя).

Для этого в настоящее время во всех ремонтных локомотивных депо ОАО «РЖД» притирка щеток тяговых электрических двигателей локомотивов производится вручную на самодельных примитивных приспособлениях, позволяющих притирать только 2 щетки одновременно. На их притирку требуется 20-30мин, а на весь комплект 1,5-2 часа. В процессе выполнения данной работы угольная пыль попадает в атмосферу, тем самым загрязняя воздух. Коллективом объединения «Железнодорожное моделирование» разработана и сконструирована универсальная установка для выполнения данной операции, полностью исключая ручной труд и позволяющая одновременно притирать комплект щеток для одного двигателя. На выполнение процесса требуется всего 3-5 минут.

## **Установка для притирки щеток тяговых электрических двигателей локомотивов в цехах и ремонтных депо.**

Предлагаемую нами установку можно изготовить в любом ремонтном локомотивном депо. В качестве барабана выполняющего роль коллектора тягового двигателя можно использовать в установке корпус крыльчатки электродвигателя 6А (мотор-вентилятор с электровоза ЧС4Т) имеющий нужный нам диаметр (520-525мм) предварительно срезав с него лопасти и обточив до нужного диаметра на токарном станке. На барабане данной установки специальными фиксаторами крепится абразивный материал.

В данной установке предлагаем использовать редуктор типа NRV, обладающий высокой надежностью, доступной ценой и электродвигатель типа SM4003L - мотор-вентилятор с электровоза ЧС4Т, который имеет удобный для этих целей габариты и хорошие технические характеристики.

Барабан, редуктор и электродвигатель собираются в единый узел и крепятся на станине. На этой же станине крепятся 4 типовых щеткодержателя, к ним монтируются пылесборники закрытого типа, сходящиеся в один общий пылевод. Выход данного пылевода соединяется с фильтрами установки заводского типа (СОВПЛИМ) которая позволяет очень эффективно собирать угольную пыль образующая при притирке щеток.

Использование разработки в ремонтных депо имеет большой экономически эффект (100-150 тыс.руб.), так как исключает преждевременный выход из строя тяговых двигателей локомотивов из-за щеточного аппарата (траверса, щеткодержатели, щетки, коллектор) по причине частичного или полного поджога ламелей или обмоток двигателя. При частичном поджоге ламелей или обмоток двигателя производится его устранение в цеху ТР-1 без снятия двигателя с электровоза.

Учитывая время необходимое на выполнение ремонтных работ, затраты на внеплановый ремонт локомотива, его простой, можно сказать что

затраты будут составлять 2290,44руб на один ТЭД (тяговый электродвигатель).

При сильном поджоге ламелей или обмоток двигателя его ремонт производится в объеме ТР-3, то есть с выкаткой рамы и снятия самого двигателя на ремонт. Затраты на полный ремонт будут составлять 13570,60руб.

С учетом всех выходов из строя тяговых двигателей локомотивов по вине щеточного аппарата можно посчитать экономический эффект от использования предлагаемой нами установки, который как мы отмечали выше составляет 100-150 тыс. руб.

Так же хочется отметить что предлагаемая нами установка положительно оказывает влияние на экологию предприятия и окружающую среду, за счет того, что вся угольная пыль собирается на фильтрах установки заводского типа (СОВПЛИМ). Предусмотрена ее утилизация в контейнеры и отправка на завод для изготовления новых щеток, уменьшая расходные материалы, предназначенные для этих целей.

### **Список литературы:**

1. Инструкция ЦТ-4015 «Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов ЧС4, ЧС4<sup>Т</sup>»
2. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту электровозов ЭП1М, ЭП1П, ЭП20, И.ДМБ.661142.04-01.РЭ