



Департамент образования и науки города Москвы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

города Москвы

**КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И ГОРОДСКОГО  
ТРАНСПОРТА**

**«Диагностирование тяговых электродвигателей электропоезда ЭС2Г  
«Ласточка» в условиях моторвагонного депо Крюково»**

Студент гр.

Руководитель ВКР



## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

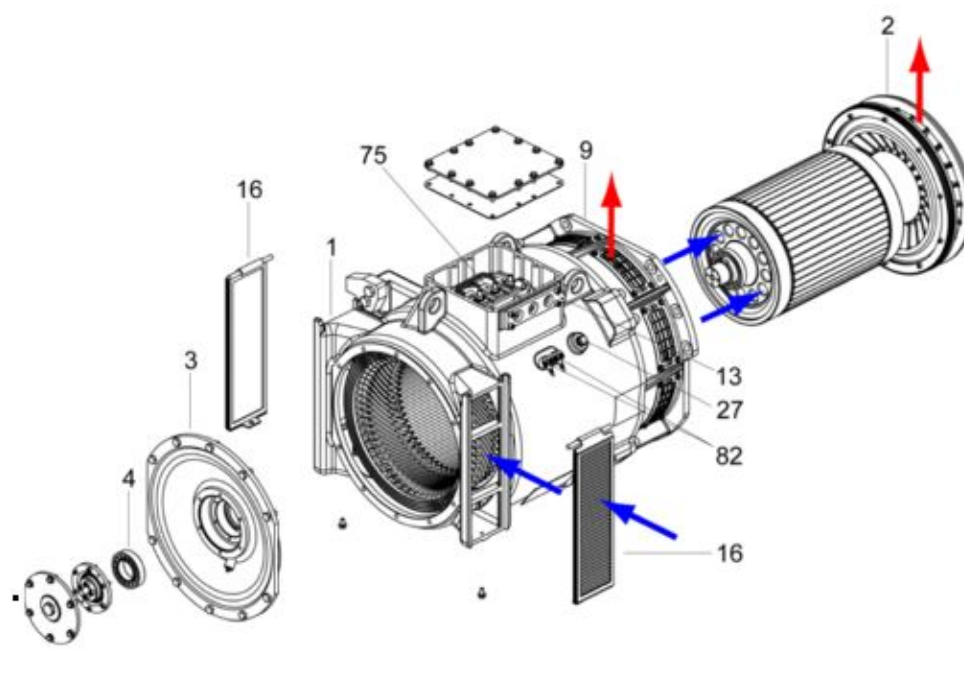
**Цель дипломного проекта:** Провести анализ и модернизацию методов диагностики тяговых электродвигателей электропоезда ЭС2Г «Ласточка» в условиях моторвагонного «Крюково»

### Основные задачи дипломного проекта:

- 1) Проанализировать существующие методы диагностики тяговых электродвигателей электропоезда ЭС2Г «Ласточка» применяемых в депо «Крюково»
- 2) Усовершенствовать методы диагностики применяемые в моторвагонном депо «Крюково» путем применения современного диагностического комплекса
- 3) Рассчитать экономическую эффективность внедрения современного диагностического комплекса
- 4) Изучить технику безопасности



На электропоезде ЭС2Г установлен асинхронный тяговый электродвигатель, он характеризуется прочной, оптимизированной по весу конструкцией, низким шумом, высоким коэффициентом полезного действия и компактностью.

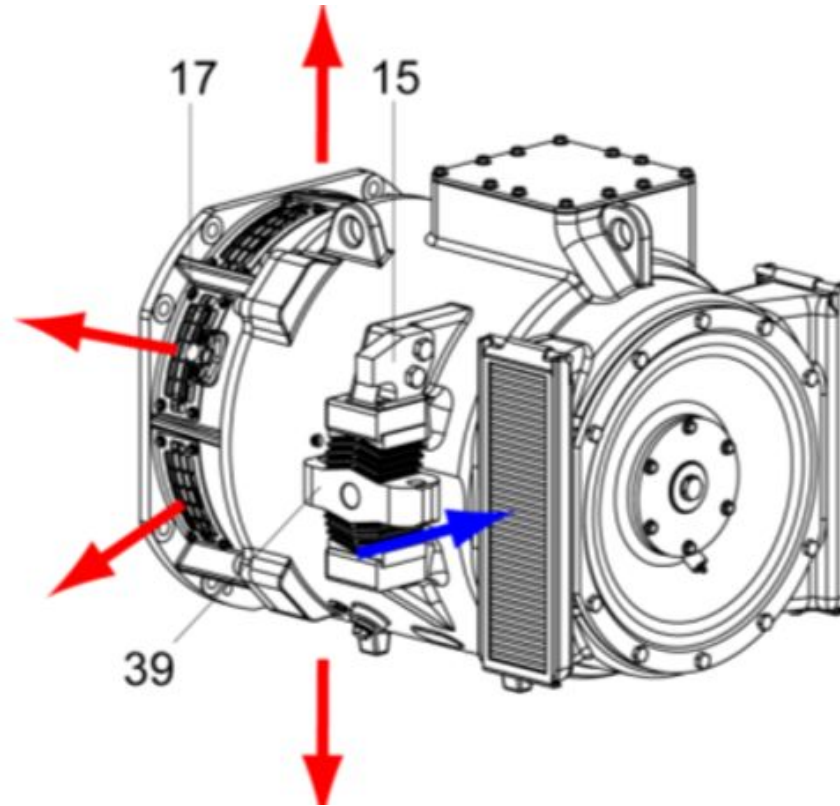


2 – Полиуретановый подшипник; 9 – Редуктор; 13 – Панель ввода; 16 – Магнитный щиток; 82 – Термометр  
модель ТМЕ 46-32-4



Охлаждение производится посредством воздуха, который всасывается на неприводной стороне (НС) через оба фильтра и распределяется через осевые отверстия в пакете листов статора и ротора. Нагретый воздух выходит наружу на ПС в радиальном направлении через восемь решеток.

▪ **ВЫПУСК**  
▪ **ГОРЯЧЕГО**  
▪ **ВОЗДУХА**



▪ **ВПУСК**  
▪ **ХОЛОДНОГО**  
▪ **ВОЗДУХА**

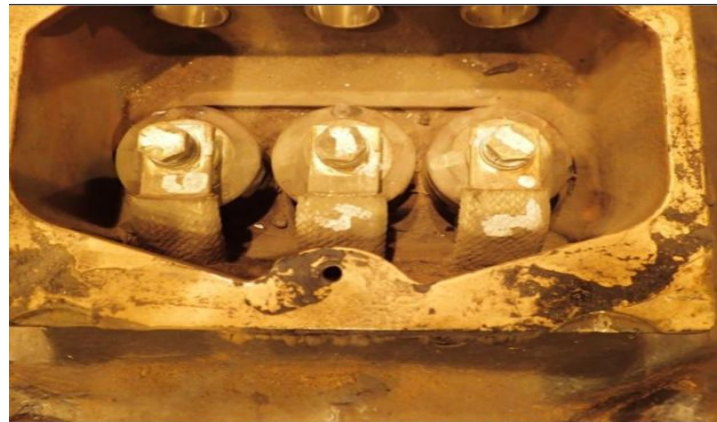


Основными причинами возникновения неисправностей асинхронного тягового электродвигателя в эксплуатации электропоездов ЭС2Г«Ласточка»

**Рисунок 5 - Наличие металлической пыли и песка в**



**Рисунок 3 – Загрязнение клеммовой коробки**



**Рисунок 6 - Повреждена вентиляционная**



**Рисунок 4 - Повреждение изоляции на выходе из паза статорного железа**





### 1.3 Анализ методов диагностирования тяговых электродвигателей в условиях моторвагонного депо «Крюково»

Техническая диагностика представляет собой систему методов, применяемых для установления и распознавания признаков, характеризующих техническое состояние оборудования. Все методы технического диагностирования разделяются на субъективные (органолептические) и объективные (приборные).

Органолептический метод основан на анализе информации, воспринимаемой органами чувств человека (зрение, обоняние, осязание, слух) без применения технических измерительных или регистрационных средств. Эта информация не может быть представлена в численном выражении, а основывается на ощущениях, генерируемых органами чувств. Решение относительно объекта контроля принимается по результатам анализа чувственных восприятий. Поэтому точность метода существенно зависит от квалификации, опыта и способностей лиц, проводящих диагностирование. При органолептическом контроле могут использоваться технические средства, не являющиеся измерительными, а лишь повышающие разрешающие способности или восприимчивость органов чувств (лупа, микроскоп, слуховая трубка и т.п.).

В основные задачи диагностирования входят:

контроль технического состояния;

поиск места и определение причины отказа (или неисправности);

прогнозирование технического состояния на определенный промежуток времени.

цель технического диагностирования: выявление дефектов, определение их вида, расположения и причин их появления.

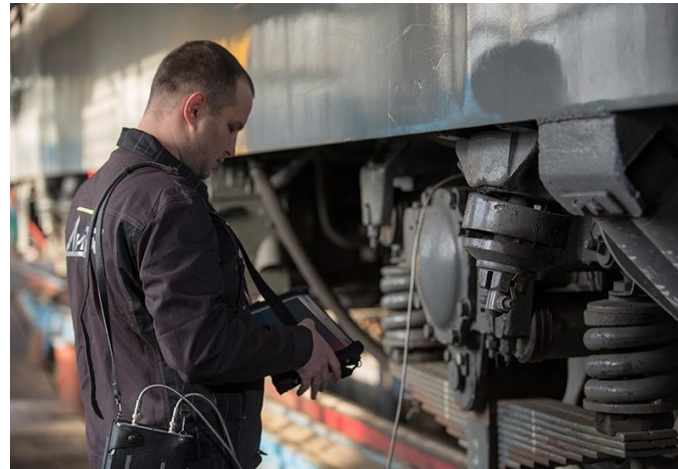
дефект — несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым свойствам.



Visual inspection (Визуальный осмотр) - это распространенный метод контроля качества, сбора и анализа данных. Визуальный осмотр, используемый при техническом обслуживании объектов, означает осмотр оборудования и конструкций с использованием одного или всех необработанных человеческих органов чувств, таких как зрение, слух, осязание и обоняние, и/или любого неспециализированного инспекционного оборудования.

Проверки, требующие ультразвукового, рентгеновского оборудования, инфракрасного излучения и т.д., обычно не рассматриваются как визуальные проверки, поскольку эти методы проверки требуют специального оборудования.

**Рисунок 7 – Visual inspection**





**Рисунок 8 – Доктор-100М «Прибор контроля качества изоляции»**



«Доктор-100М» предназначен для проверки качества изоляционных конструкций различного электрического оборудования тягового подвижного состава.

Электропитание – автономное, от встроенных аккумуляторных батарей.

Время непрерывной работы – не менее 12 часов.

Время установления рабочего режима – не более 5 минут.  
Допустимая температура окружающего воздуха – от +10 до +35°C.

Средний срок службы – не менее 6 лет.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !