

**Гатиятуллин Тимур Азатович**

студент

**Ольховой Антон Владиславович**

студент

Научный руководитель

**Филина Ольга Алексеевна**

соискатель, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

## **ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ**

***Аннотация:** в данной работе проведён экономический анализ надёжности тягового двигателя локомотива за счёт оценки надёжности машин. Повышение качества машин экономит материальные средства и трудовые ресурсы, повышение рентабельности их использования, что приводит к существенному росту производительности труда.*

***Ключевые слова:** рентабельность, оценка надёжности, экономический анализ.*

Использование нефти в качестве сырья для производства не только топлив, но и других химических продуктов приобретает все большее значение, во-первых, вследствие сокращения сырьевых ресурсов и, во-вторых, в результате роста значения природного газа. Эта ситуация повышает интерес к утилизации отработанных нефтяных масел в качестве низкокачественного котельно-печного топлива. При сжигании отработанных масел или их смесей со свежими возникают, однако, проблемы охраны окружающей среды. Эти проблемы преодолимы, но стоимость их решения снижает значимость топлив из отработанных масел в сравнении со свежими продуктами.

Таким образом, можно заключить, что физические методы, используемые для предварительной очистки отработанных масел, непригодны для целей

получения экологобезопасных топлив, особенно в отношении последующего выброса твердых частиц, галогенов и металлов типа свинца и меди (присутствие твердых частиц в маслах есть следствие износа смазываемого оборудования). Использование более эффективных методов для удаления этих потенциальных загрязнителей окружающей среды имеет следствием и более высокую стоимость подготовки масел, делая такие продукты неконкурентоспособными по сравнению со свежими. Однако проблемы утилизации отработанных масел должна решаться, и их использование в качестве источника энергии весьма привлекательно при соблюдении природоохранных законодательств. Необходимо только иметь в виду, что использование такого топлива для отопления жилых помещений нежелательно; для промышленных целей (например, сжигания в цементных печах) возможно смешение с другими видами топлив. Известны промышленные процессы получения из отработанных масел высококачественных топлив. Нами разрабатывается технология производства котельных топлив, которая заключается в отгоне воды и легких топливных фракций в простых отпарных колоннах. Конечный продукт при невысокой зольности представляет собой высококачественное топливо. Изнашивание вследствие течения (пластического деформирования) происходит при повышенных нагрузках и температурах, когда деталь интенсивно деформируется и поверхностные слои металла постепенно перемещаются под действием сил трения в направлении скольжения. Изнашивание детали в этом случае может происходить без потери веса, но при существенном изменении ее размеров. Этот вид износа характерен для подшипников, залитых баббитами, втулок верхней головки шатуна, отверстий бобышек поршней и др. Основные методы уменьшения этого вида изнашивания следующие: ограничение удельных давлений и температур на поверхностях трения предварительное уплотнение трущихся поверхностей и рациональная смазка. Изнашивание при хрупком разрушении характеризуется тем, что поверхностный слой одного из трущихся металлов в результате трения и сопутствующих ему пластических деформаций интенсивно наклёпывается и становится хрупким. Нарушение связей поверхностного слоя с основной массой металла приводит к его разрушениям

(обнажается лежащий под ним менее хрупкий металл, затем это явление повторяется). Износу при хрупком разрушении подвергаются кольца шариковых и роликовых подшипников, зубья шестерен, шатунные и коренные подшипники и другие детали. Основными методами уменьшения этого вида изнашивания являются: правильный подбор пар трения, строгое соблюдение наивыгоднейшей величины зазора и оптимальной величины удельного давления, применение специальной обработки деталей (термохимической, предварительного наклепа деталей и др.).

### ***Список литературы***

1. Оморев М.Б. Построение проверяющего и диагностического тестов для комбинационной релейно-контактной схемы объекта диагноза / М.Б. Оморев, А.В. Росляков, С.В. Иванов // Молодежная наука как фактор и ресурс инновационного развития: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск, 2020. – С. 104–108.

2. Таланов Р.М. Сооружение устройств электроснабжения и их эксплуатация / Р.М. Таланов, М.А. Волкова, Л.Х. Галиуллин // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: сборник статей VII Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск, 2020. – С. 26–30.

3. Филина О.А. Виды изнашивания деталей электродвигателей и их диагностика / О.А. Филина, И.И. Зайнуллин, Д.Ш. Фахертдинов // Тенденции развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 84–86.

4. Филина О.А., Сидорова А.А., Мукимов А.Х., Спургис В.С. Объекты диагностики системы транспорта / О.А. Филина, А.А. Сидорова, А.Х. Мукимов, В.С. Спургис // Вопросы методологии естествознания и технических наук: современный контекст: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции; под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – 2019. – С. 159–161.

5. Филина О.А. Диагностика электродвигателей / О.А. Филина, Д.Ю. Колысев [и др.] // Наука и образование в социокультурном пространстве

современного общества: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. -2019. – С. 57–59.

6. Утилизация отработанных смазочных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65625a2ad68a5c43a89521216d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65625a2ad68a5c43a89521216d37_0.html) (дата обращения: 08.04.2021).