



*Предложения по научно-практическим
направлениям исследований для
повышения эффективности сервисного
обслуживания локомотивов ФГБОУ
«Самарский государственный
университет путей сообщения»*

Докладчик: первый проректор Асабин В.В.

Основные направления по сотрудничеству

1. *Оптимизация системы топливоподачи дизелей тепловозов;*
2. *Оптимизация системы смазки дизелей тепловозов;*
3. *Оптимизация системы воздухообеспечения дизелей тепловозов.*
4. *Повышение надежности изоляции обмоток тяговых электрических машин.*
5. *Разработка и изготовление устройств определения мест корпусных и витковых замыканий в обмотках тяговых электрических машин с защитой их от коротких замыканий на корпус;*
6. *Снижение эксплуатационных рабочих напряжений в силовых цепях локомотивов;*
7. *Измерение уровня топлива и контроль расхода в эксплуатации.*

Оптимизация системы топливоподачи дизелей тепловозов

Решаемые проблемы:

Оптимизация работа дизеля на различных режимах;

Снижение затрат на ТЭР;

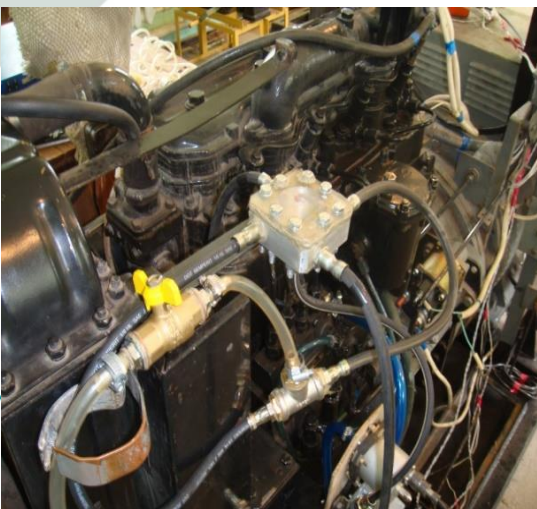
Повышение экологической безопасности.

Предлагаемые пути их решения:

*Перевод дизелей на работу по
газодизельному циклу*



*Насыщение дизельного топлива
водородсодержащими газами*



*Использование водородсодержащих
газов в качестве добавки к
воздушному заряду*



Научно-технический задел по оптимизации системы топливоподачи дизеля тепловоза

Лабораторная установка по насыщению дизельного топлива водородсодержащими газами с дизелем Д242.

Дизель-генераторы оборудованы измерителями расхода воздуха и топлива, системой запуска, дистанционной системой регулирования нагрузки



Лабораторная установка конвертации дизеля Д242 на газомоторное топливо и осуществление его работы по газодизельному циклу.



Оптимизация системы смазки дизелей тепловозов

Решаемые проблемы:

Отсутствие защиты дизеля при «масляном голодании»;

Эксплуатация дизеля без прокачки масла;

Попадание загрязнений после фильтрации в картер дизеля;

Остановки дизеля при повышенной температуре теплоносителей;

Отсутствие контроля за давлением масла, подаваемого на турбокомпрессор

Предлагаемые пути их решения:

**Средства очистки
моторного масла
ЦМФ+ФТО**

Обеспечивают ускорение процесса
фильтрации за счет усиления
эффекта центробежной силы

+

**Устройство поддержания температуры
ММ для предпускового запуска
(Гидротеплоаккумулятор)**

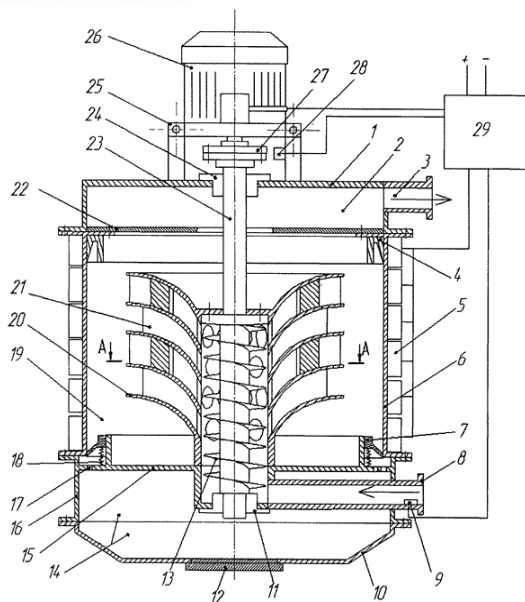
Обладает высокой теплоаккумулирующей
способностью для длительного времени
сохранения рабочей температуры масла

+

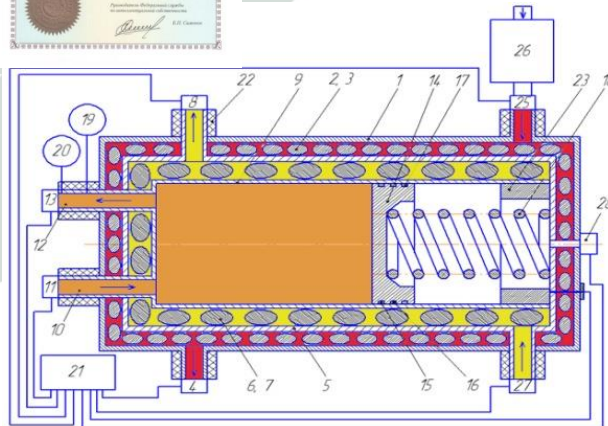
**Блок-дозатор с набором
функциональных присадок**

Обеспечивает равномерное введение
и дозирование присадок с учетом
температуры, давления и вязкости
моторного масла, поддерживающая
его физико-химическое состояние в
процессе эксплуатации.

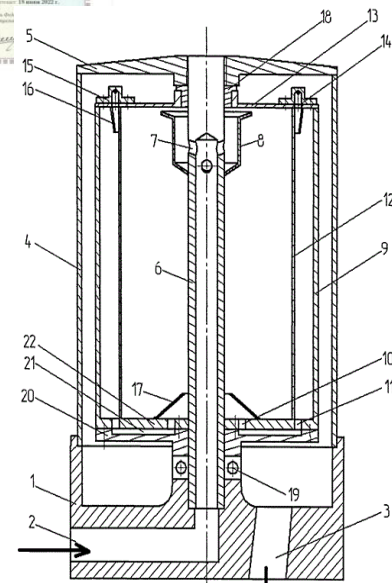
Научно-технический задел по оптимизации системы смазки дизелей тепловозов



Фильтр тонкой очистки масла



Гидротеплоаккумулятор



Центробежный масляный фильтр

в картер

Оптимизация системы воздухообеспечения дизелей тепловозов

Решаемые проблемы:

Разработка стенда для контроля и диагностирования технического состояния ТК после ремонта;

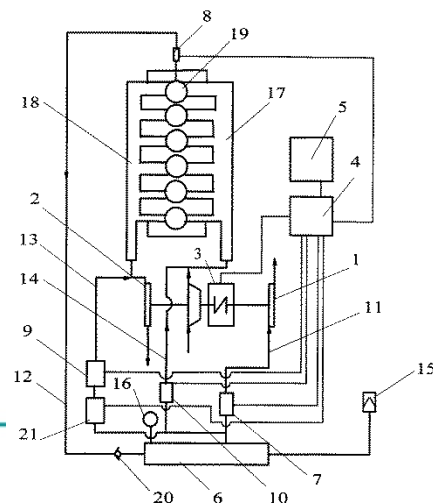
Повышение эффективности работы системы воздухообеспечения тепловозного дизеля на переходных и неуставившихся режимах.

Предлагаемые пути их решения:

Создание действующего стенда,
разработка технологии контроля

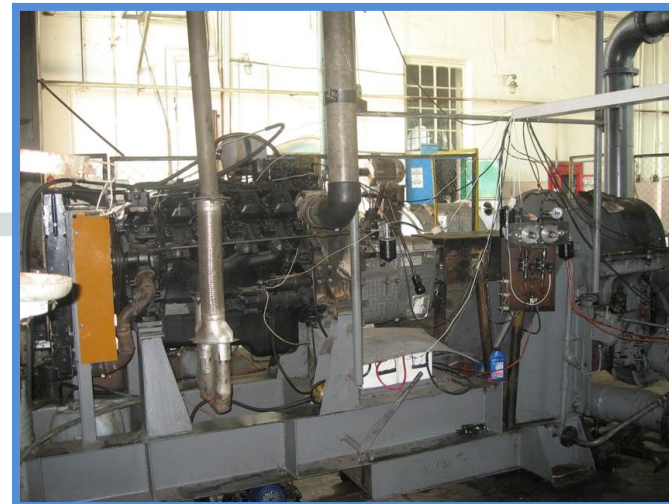


Создание привода турбокомпрессора с
подкруткой газовой турбины



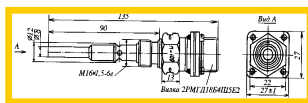
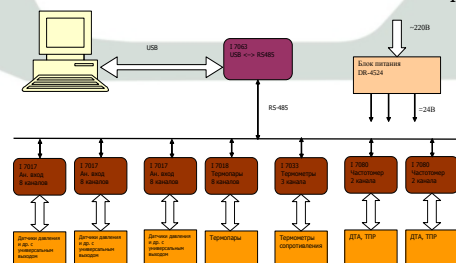
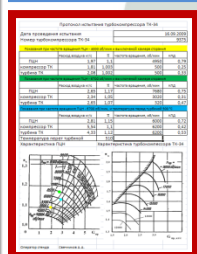
Научно-технический задел по разработке стенда для контроля и диагностирования технического состояния ТК после ремонта

• в состав установки входят:
дизель КамАЗ-740, коробка
переключения передач,
промежуточная опора с
карданным валом, привалочная
плита, приводной
центробежный нагнетатель с
редуктором установлены на
общей раме и образуют
автономный энергетический
модуль



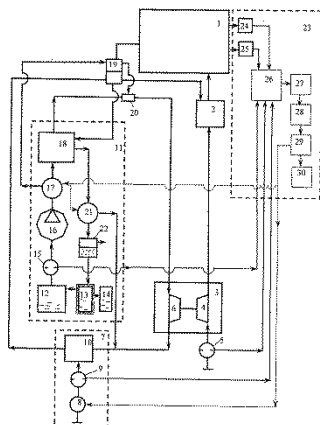
**Система диагностирования технического состояния
турбокомпрессора и приводного центробежного нагнетателя
дизеля обеспечивает сбор измерительной информации с
первичных преобразователей, обработку данных в режиме
реального времени**

В качестве первичных преобразователей на стенде применяются: S-10 – преобразователь избыточного и давления-разряжения; DP-10 – для дифференциального давления; P-10 – для атмосферного давления, термopара типа ХК – для температур выше 100 °С; датчик П-77 сопротивления для температур ниже 100 °С; магнитный преобразователь частот вращения ротора ТК и ПЦН; турбинные преобразователи расхода топлива



Научно-технический задел по повышению эффективности работы системы воздухообеспечения тепловозного дизеля на переходных и неустановившихся режимах

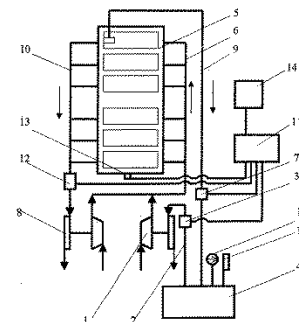
Система для регулирования подачи
двигателя внутреннего сгорания



- система для
регулирования
давления наддува ДВС
- Патент РФ №82005

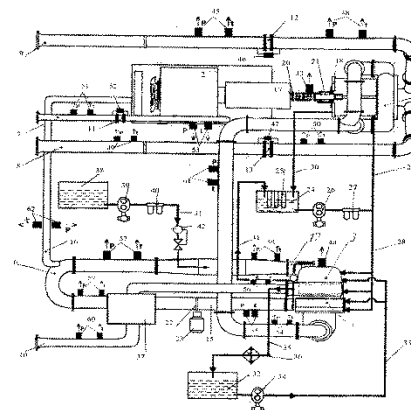
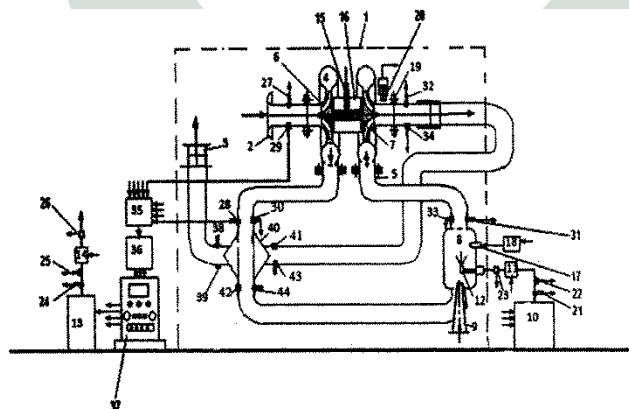
- система
регулирования
поддачи
дополнительного
воздуха в дизель
- Патент РФ
№26328

Система регулирования подачи
Дополнительного воздуха в
дизель



Фиг. 1

- стенды для испытания ТК
двигателя внутреннего сгорания
- Патент РФ №168392
- Патент РФ №174050



• Научно-технический задел по контролю качества изоляции электротехнических изделий

Способ контроля качества изоляции электротехнических изделий

Способ может использоваться при пропитке и сушке обмоток электрических машин подвижного состава.

Технический результат: Повышение надежности (ресурса) изоляции обмоток электрических машин в эксплуатации.

Сущность: Способ заключается в измерении активной и реактивной составляющих тока утечки изоляции обмоток ТЭМ, с построением кривых ионизации до и после пропитки и сушки, и сравнением их ординат.

Способ дополнительно позволяет не только оценить качество пропитки, и сушки, но и выбрать оптимальный (вакуумно-нагнетательный или ультразвуковой, окутанием).



Прибор для определения витковых замыканий в обмотках электрических машин постоянного тока

Прибор переносной, предназначен для определения наличия короткозамкнутых витков в якорях электрических машин. Отличительной чертой является – универсальность и высокая разрешающая способность.

При витковом замыкании в обмотке якоря или его коллекторе индикатор прибора однозначно указывает на две соседние пластины коллектора в цепи которых произошло витковое замыкание. В этой модификации индикатором прибора является микроамперметр с пределом измерения 100 μA , стрелка которого при отсутствии витковых замыканий отклоняется на 8-10 делений, а при наличии замыкания на всю шкалу (90-100 μA) Аналогов нет.

Технические характеристики;

Напряжение питания – 220 В

Выходное напряжение – импульсное, частотой 50 Гц, не более 40 В.

Габариты – 300*220*180 мм



Полное импортозамещение

Научно-технический задел по защите электрических силовых цепей от коротких замыканий на корпус

Устройства для защиты электрических силовых цепей от коротких замыканий на корпус.

Устройства предназначены для защиты силовых цепей локомотивов с двигателями постоянного тока.

Принцип действия основан на том, что при ухудшения качества корпусной изоляции цепи при перегревах, увлажнении или старении уменьшается ее комплексное сопротивление. Используя это, исполнительное реле устройств запитываются при исправном состоянии изоляции защищаемой силовой цепи и самого устройства и поочередно или одновременно обесточиваются в случае корпусных замыканий в плюсовой, минусовой или одновременно в обеих частях тех же цепей, либо при неисправности самого устройства.

Применение указанных устройств позволяет снизить действующее напряжение с силовых цепях тепловозов и электровозов переменного тока в 3 и более раз. Это, в свою очередь, увеличивает ресурс изоляции более чем на 100000 км.

Устройство используется на горно-обогатительном комбинате, г. Днепропетровск.

Технические характеристики:

Напряжение питания – 12 В, постоянный ток.

Ток срабатывания – 150мА.

Масса – 300 грамм.



Научно-технический задел по измерению уровня топлива в эксплуатации

Прибор для измерения уровня топлива, двух канальный программируемый ПИУТ



Процессорный измеритель ПИУТ предназначен для автоматического измерения уровня топлива по одному или двум каналам измерения методом обработки данных, поступающих от датчиков емкостного типа находящихся в контролируемом объеме топлива.

Точность измерения на порядок выше существующих приборов.

Технические характеристики:

Напряжение питания – 110В.

Габариты – 600*160*180.

Точность измерения - +/- 2 мм на штанге.



Спасибо за внимание

Контакты:

Первый проректор СамГУПС

Асабин Виталий Викторович