



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В.В. Тодарев

Обязательным этапом в процессе ремонта электромеханических преобразователей энергии являются послеремонтные приемо-сдаточные испытания, подтверждающие успешность проведённого ремонта и готовность электрической машины к эксплуатации, причем с номинальными техническими параметрами.

Функциональные возможности испытательного стенда должны обеспечивать программу испытаний, в которую входят:

- испытание изоляции активных частей машин;
- проверка соответствия выходных электрических и механических показателей нормируемым параметрам;
- определение вибрационных характеристик машин.

По сути это испытательный комплекс, обладающий соответствующими возможностями.

Учитывая широкий спектр типов электрических машин и диапазон мощностей, промышленный выпуск испытательных стендов вызывает определённые трудности, поскольку представляет собой выпуск несерийной, разовой продукции.

Об этом свидетельствует и имеющаяся информация по Российской Федерации.

Выпускать подобную продукцию может предприятие, в первую очередь, обладающее высокой интеллектуальной и технической базой для разработки индивидуального проекта под конкретный типоразмер машин. Немаловажно и то, что структура стенда (комплекса) должна соответствовать мировым тенденциям, в частности, энергосбережению.

На кафедре АЭП ГГТУ им. П.О. Сухого много лет успешно занимаются разработкой и изготовлением испытательных стендов для послеремонтных испытаний электрических машин, например:

- генераторов для ВРЗ г. Гомель;
- тяговых электродвигателей для локомотивных депо г. Орша, Брест;
- двигателей постоянного тока для локомотивного депо г. Полоцк и т. д.

Все стенды в полной мере автоматизированы, работают в энергосберегающем режиме и имеют стоимость в 3-7 раз ниже импортных аналогов, что обусловлено следующими факторами:

- стенды изготавливаются в основном на отечественной элементной базе;
- стенды изготавливаются под конкретные типоразмеры машин в то время как, наоборот, импортные стенды переделываются под испытываемую машину;
- при разработке и изготовлении стендов учитываются перспективы развития производства.

Специалисты ГГТУ им. П.О.Сухого также могут выполнить работы по модернизации существующих стендов на вышеуказанных принципах.

Стоимость модернизации как показывают расчёты существенно (до 10 раз) меньше стоимости новых импортных стендов.





ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ СТЕНДОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

М.Н. Погуляев

В последнее время наблюдается рост мировых цен на энергоресурсы, поэтому одним из приоритетных направлений технической политики во всех развитых странах мира является энергосбережение, в том числе и при проведении испытаний двигателей внутреннего сгорания (ДВС). В связи с этим, современные испытательные стенды должны удовлетворять требованиям регламента испытаний, управляемости и энергосбережения. Стенд должен обеспечивать два режима: холодной обкатки, в этом случае нагружающее устройство (НУ) работает в двигательном режиме, и горячей обкатки – НУ работает в генераторном режиме, нагружая испытуемый ДВС.

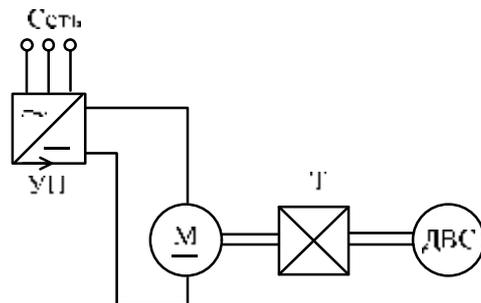
В настоящее время в эксплуатации на отечественных авторемонтных предприятиях находится достаточно большое количество различных обкаточно-тормозных стендов. Большинство из них реализовано на устаревшей элементной базе, что не удовлетворяет требованиям экономичности и не позволяет автоматизировать процесс обкатки и испытания двигателей.

Замена существующих стендов новыми, – энергосберегающими, требует значительных капиталовложений, поскольку их стоимость составляет от 250 тысяч до 1,0 млн. евро и не позволяет большинству ремонтных предприятий иметь такие стенды в своем арсенале. Выходом, в данной ситуации, может быть модернизация уже существующих стендов в энергосберегающие. Для электромеханических испытательных стендов модернизация сводится к введению в состав стенда узла согласования для рекуперации, вырабатываемой в процессе испытаний электрической энергии в сеть либо в приводной двигатель. Основные механические и электрические узлы стендов можно сохранить неизменными, поскольку их износ, как правило, незначителен. Затраты на модернизацию значительно - на порядок - ниже стоимости нового стенда.

На кафедре "Автоматизированный электропривод" УО "Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого" длительное время ведутся работы по модернизации испытательных стендов различных типов и конструкций. Наряду с вопросами энергосбережения, решаются и вопросы их устойчивой работы в статических и динамических режимах.

При всем разнообразии испытательных стендов их можно разделить на несколько групп, основными из которых являются:

1. Стенд для испытаний двигателей внутреннего сгорания на базе электрической машины постоянного тока.



Структурная схема испытательного стенда на основе электрической машины постоянного тока: ДВС – испытуемый двигатель внутреннего сгорания; Т – трансмиссия; М – машина постоянного тока; УП – управляемый преобразователь.

При построении испытательного стенда используется электрическая машина постоянного тока с управляемым преобразователем, в качестве которого используется тиристорный преобразователь. Управляемый преобразователь обеспечивает регулирование и стабилизацию электрических, механических и технологических показателей ра-

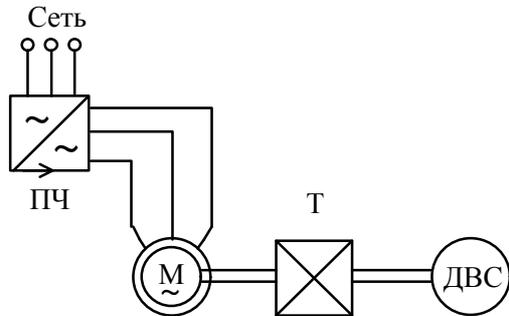




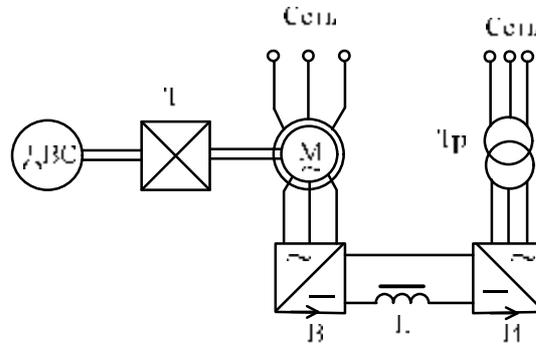
боты станда при холодной и горячей обкатке, причем при горячей обкатке обеспечивает рекуперацию генерируемой электрической энергии в сеть.

По такой схеме была произведена модернизация устаревшего станда, построенного по схеме генератор-двигатель, в РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной техники» (г. Гомель).

2. Стенд для испытаний двигателей внутреннего сгорания на базе электрической машины переменного тока (рис. 2, 3).



Структурная схема испытательного станда на основе электрической машины переменного тока: М – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором; ПЧ – преобразователь частоты.



Структурная схема испытательного станда на основе асинхронно-вентильного каскада: М – асинхронный двигатель с фазным ротором; Тр – согласующий трансформатор; В – выпрямитель; И – инвертор; L – сглаживающий дроссель.

В схеме (рис.2) используется асинхронный двигателя с короткозамкнутым ротором и преобразователь частоты. Однако большая стоимость преобразователя частоты, составляющего основные материальные затраты при создании стандов большой мощности, делает ее менее конкурентоспособной по сравнению с другими схемами.

На многих предприятий находятся в эксплуатации испытательные станды типов КИ-5540, КИ-5541, КИ-5543, КИ-5274 и др., построенных на базе трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором и жидкостным реостатом для регулирования параметров. В этом случае наиболее предпочтительным вариантом модернизации (в отношении материальных затрат) таких стандов является схема станда на основе асинхронно-вентильного каскада (рис. 3), для которого установленная мощность электрооборудования минимальна. Данные станды обеспечивают холодную и горячую обкатки двигателя внутреннего сгорания, при включении в роторную цепь полупроводникового преобразователя (по схеме асинхронно-вентильного каскада (АВК)) практически полную рекуперацию энергии испытуемого двигателя в сеть. Схема станда позволяет реализовать всю программу испытаний под нагрузкой при минимальной стоимости модернизации станда и минимуме потребляемой из сети электроэнергии, которая эквивалентна потерям мощности в элементах станда и составляет, примерно, 15-30% от мощности ДВС.

В ОАО «Витебский мотороремонтный завод» (г. Витебск) была произведена модернизация электрической части испытательного станда КИ-5274 для перевода в энергосберегающий режим работы с заменой жидкостного реостата на систему АВК.

Таким образом, ввиду большого многообразия испытательных стандов к модернизации конкретной установки необходимо подходить строго индивидуально.





ЭКОНОМИЧНЫЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТРАНСМИССИЙ И ПЕРЕДАТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

И. В. Дорощенко

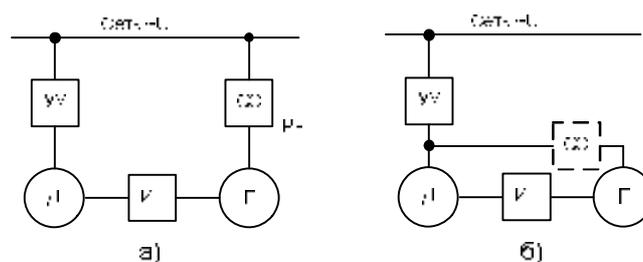
Испытания трансмиссий и их отдельных узлов проводят в дорожных или лабораторных условиях с целью определения характеристик узлов, КПД, температурных режимов работы, шумности и вибраций, жесткости и статической прочности, надежности, долговечности. Кроме того, исследуют и другие вопросы, связанные с работой механизмов трансмиссии: подбор масел, работу буксования сцепления, изучение процесса переключения передач в автоматических трансмиссиях и т. д.

Стендовые испытания по сравнению с натурными испытаниями имеют целый ряд преимуществ, наиболее существенными из которых являются:

- возможность на стадии разработки агрегата всесторонне проверять заложенные в его конструкцию решения и своевременно выполнять необходимые мероприятия при наличии отрицательных результатов испытаний;
- определение на основе стендовых испытаний ресурса работы как опытных, так и серийных узлов и агрегатов;
- значительное сокращение времени и стоимости стендовых испытаний.

Испытательные стенды должны иметь: приводные устройства, осуществляющие вращение ведущего вала агрегата с постоянной частотой вращения; нагрузочные устройства, допускающие изменение величины тормозного момента и соответствующее оборудование (приборы) для измерения этого момента; конструкция зажимных опорных устройств должна обеспечивать минимальные затраты времени на установку и снятие агрегатов со стенда.

На кафедре «Автоматизированный электропривод» накоплен значительный опыт создания для предприятий машиностроительной отрасли электромеханических испытательных стендов с электрическими машинами, используемыми и в качестве привода и в качестве нагружающего устройства. Также кафедра занимается (на договорных условиях) модернизацией существующих испытательных стендов в энергосберегающие, разработкой технической документации на изготовление и модернизацию энергосберегающих электромеханических испытательных стендов. Модернизация сводится к введению в состав стенда согласующего элемента для рекуперации, вырабатываемой в процессе испытаний электрической энергии в сеть либо в приводной двигатель. Изменив структуру стенда, при этом основные механические и электрические узлы можно сохранить неизменными, поскольку их износ, как правило, незначителен. Затраты на модернизацию значительно – на порядок – ниже стоимости нового стенда.



Структурные схемы модернизированных стендов для испытания трансмиссий, редукторов и т.п.: УУ – управляющее устройство, СЭ – согласующий элемент, Д – приводной двигатель, Г – нагружающий генератор, ИТ – испытуемая трансмиссия.





УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СРАБАТЫВАНИЯ КОНТАКТОВ РПН СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

О.Г. Широков



Назначение

Измерение и регистрация временных характеристик срабатывания контактов устройств регулирования напряжения под нагрузкой (РПН).

Применение

•определение соответствия временных характеристик срабатывания контактов РПН трансформатора заданным техническим условиям или паспортным данным;

- визуализация текущих значений токов через контакты РПН
- автоматический запуск процесса регистрации при выходе значения тока за пределы установленного процентного отклонения по измерительному каналу;
- просмотр зарегистрированных осциллограмм срабатывания контактов;
- масштабирование полученных осциллограмм срабатывания контактов;
- распечатка полученных осциллограмм срабатывания контактов.

Технические характеристики

- регистрация событий, происходящих по трем измерительным каналам;
- максимальная частота опроса каждого канала 10 кГц;
- частота опроса каждого канала установленная по умолчанию 5 кГц;
- длительность регистрации одного события ограничена оперативной памятью компьютера;
- погрешность измерения времени 0,01%
- погрешность измерения тока 0,5%
- дискретность сетки частот 1 Гц.

Устройство

КРПЭС представляет собой виртуальный измерительный прибор, построенный на основе персонального компьютера по модульному принципу.



Блок-схема соединения функциональных системных модулей КРПЭС: СП - соединительные провода, УС - устройство согласования, АЦП - аналого-цифровой преобразователь.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения КРПЭС входит:

"Регистратор срабатывания контактов РПН":

- контроль за состоянием каждого канала измерения;
- изменение пусковых установок и частоты опроса каналов;
- возможность регистрации процесса с заданными параметрами (фиксация предыстории и постистории события необходимой длительности);
- показ текущих значений токов в амперах, по каналам;





"Журнал событий":

- сортировка файлов событий;
- предварительный просмотр файлов событий;
- добавление пользовательских комментариев к файлам событий;
- удаление не представляющих интереса файлов событий.

"Редактор событий":

- просмотр файла события в виде осциллограммы;
- оперативный доступ к любому участку осциллограммы для детального его рассмотрения;
- вывод на печать рассматриваемой осциллограммы или ее части;
- измерение мгновенных или действующих величин сигналов на любом участке осциллограммы с отображением измеренных значений на экране дисплея и на печати;
- измерение временных интервалов между любыми точками осциллограммы с отображением измеренных значений.

Комплект поставки

- персональный компьютер (типа Notebook);
- модуль АЦП;
- устройство согласования сигналов;
- кабель сопряжения;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- CD диск с программным обеспечением.

Кафедра «Электроснабжение», разработчики:

Широков О.Г., Ивинский Л.К., Довгаль В.В., Широков Г.О.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ И КАБЕЛЕЙ ПО ТЕПЛОВЫМ ПАРАМЕТРАМ Зализный Д.И.

Устройство предназначено для раннего выявления неисправностей и повреждений силовых трансформаторов и кабелей на основе анализа их тепловых процессов в совокупности с их электрическими нагрузками и параметрами окружающей среды. Устройство способно выявлять аномальный, то есть дополнительный нагрев силовых трансформаторов и кабелей, обусловленный их неисправностями и повреждениями.

На кафедре «Электроснабжение» ГГТУ им. П.О. Сухого разработан действующий макет устройства, внешний вид которого приведен на рисунке.



Внешний вид макета устройства





Устройство состоит из многоканального цифрового регистратора, компьютера, датчиков температуры и соединительных проводов. Характеристики цифрового регистратора приведены в таблице.

Характеристики цифрового регистратора

Название каналов	Кол-во	Диапазон
Каналы тока	3	0...10 А
Каналы напряжения	3	0...380 В
Каналы температуры	5	-50...+120 °С

Обмен данными с компьютером осуществляется по интерфейсу RS232 (COM порт) или (при наличии соответствующего адаптера) через порт USB.

В состав цифрового регистратора входит также адаптер для передачи данных по экрану силового кабеля.

Основной функциональной частью устройства является программное обеспечение компьютера, представляющее собой специальное Windows-приложение, в котором реализованы алгоритмы диагностирования силовых трансформаторов и кабелей.

Устройство позволяет:

- записывать в память компьютера осциллограммы измеряемых величин (токов, напряжений и температур);
- рассчитывать косвенным методом в реальном времени значения температур наиболее нагретых точек обмоток, магнитопровода и масла силового трансформатора, а также температур наиболее нагретых точек изоляции силового кабеля;
- передавать данные об измеренных величинах по экрану силового кабеля до следующей подстанции;
- сигнализировать о возможных неисправностях в диагностируемом устройстве: трансформаторе или кабеле.

Области применения устройства: силовые трансформаторы напряжением до 220 кВ с системами охлаждения М, Д и ДЦ; одножильные и трёхжильные силовые кабели напряжением до 220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. Необходимые условия применения устройства: подключение к цепям тока, напряжения, а также установка датчика температуры на поверхность бака силового трансформатора или оболочки силового кабеля.

Устройство испытывалось в лабораторных условиях и требует достаточно длительных (около полугода) испытаний на объекте с целью корректировки алгоритмов расчёта и совершенствования аппаратной части.

В перспективе планируется разработка прибора, не требующего подключения к цепям тока и напряжения, но определяющего температуры наиболее нагретых точек внутренних частей силовых трансформаторов и кабелей.

Научная группа разработчиков: к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Электроснабжение» Широков О.Г.; к.т.н., доцент Зализный Д.И.; преподаватель кафедры Широков Г.О.





АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ОТЧЕТНОСТИ

В.И. Токочаков

Возрастающий объем информации требует решения не только задач переработки информации, но и задач, связанных с организацией документооборота внутри крупных промышленных объединений или концернов, а также задач анализа полученных данных и принятия управленческих решений.

Систематизация и анализ большого объема информации по расходу ТЭР позволяет повысить эффективность и качество управления энергопотреблением, проводить мониторинг, оценивать потенциал энергосбережения, формировать программу энергосбережения и проводить ее в жизнь, выявлять подразделения или отдельные объекты, работа с которыми в области энергосбережения даст наибольший эффект.

Основной информацией потребления ТЭР и внедрения энергосберегающих мероприятий являются формы государственной статистической отчетности, отражающие в настоящее время специфику национальной политики в области энергосбережения.

Целью создания разработанной системы является автоматизация процессов накопления, контроля и анализа поступающей в производственное объединение специфической информации от подразделений. Внедрение единой автоматизированной системы позволит специалистам отдела главного энергетика принимать вполне обоснованные решения и организовать обмен информацией между ними с использованием корпоративной компьютерной сети, внедрения программного обеспечения с дружественными графическими интерфейсами, использования клиент-серверных технологий.

Статистическая информация является основой базы данных. Сюда относятся сведения по потреблению топливно-энергетических ресурсов, удельные расходы ТЭР, выпуск продукции, сведения по топливным ресурсам, утвержденные нормы. Статистическую информацию можно разделить на внутреннюю и внешнюю. К внешней информации относятся показатели из форм государственной статистической отчетности. К внутренней – информационные потоки, циркулирующие между отделом главного энергетика объединения и энергетиками подразделений.

В состав автоматизированной системы ведения корпоративной энергетической отчетности входят модули и автоматизированные рабочие места (АРМ):

- АРМ специалиста по ведению первичной отчетности по расходу ТЭР (план и факт);
- АРМ специалиста по ведению статистической отчетности по форме 12-тэк;
- АРМ специалиста по ведению статистической отчетности по форме 4-нормы ТЭР;
- АРМ специалиста по ведению статистической отчетности по форме 4-энергосбережение;
- АРМ специалиста по ведению программы энергосбережения;





- модуль сервисных и справочных функций;
- модуль генерации отчетов;
- модуль организации прав доступа к информации.

АРМы специалистов выполнены в двух вариантах – специалисты подразделений и специалисты отдела главного энергетика объединения. Основная задача специалистов подразделений ввод и анализ информации по своему подразделению. Специалисты отдела главного энергетика объединения отвечают за выдачу внешней информации (корректность форм статотчетности), и выявлении ошибок ввода информации в подразделениях. При этом у специалистов объединения имеются программные инструменты получения госстатотчетности по объединению с минимальными затратами ручного ввода информации, дополнительные средства просмотра информации в разрезе по видам ТЭР, по видам продукции и услуг, по подразделениям, в диапазоне дат.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КАФЕДРЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Ю.В. Крышнев

Кафедра «Промышленная электроника» образована в 1987 г. На протяжении 1987-1991 г.г. выполнялись совместные научные проекты с ВНИИ «Геофизика», НИИ буровой техники, НИИ «Норд» (г. Баку), ВНИИ микроприборов ПО «Альфа» (г. Рига). Выполнены работы по созданию аппаратуры для сейсморазведочных работ, для автономного измерения технологических параметров бурения. Принято участие в создании серийно выпускаемых микросхем цифроаналоговых преобразователей К1108ПА1, К1108ПА2. На протяжении 1992-2011 г.г. выполнены ряд разработок, внедренных в серийное производство для промышленных предприятий Республики Беларусь (ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов», ОАО «Гомельский завод измерительных приборов», Тосненский механический завод (Россия, г. Тосно), Смоленский завод комбинированных дорожных машин (Россия, г. Смоленск), «Вагонное депо», г. Могилев, Фанипольский опытно-механический завод).

Общее научное направление работы кафедры «Промышленная электроника» – исследование и разработка измерительных, управляющих, информационно-образовательных систем, систем диагностики и неразрушающего контроля изделий и конструкций.

Основные научные направления:

- разработка контрольно-измерительных систем (проектирование измерительных преобразователей для датчиков перемещения, давления, расхода, температуры, уровня, анализа химических сред и т.п.; разработка устройств регулирования и отображения параметров);
- разработка систем малой автоматизации, силовых электронных преобразователей;





- разработка систем контроля технологических параметров, систем сигнализации;
- разработка систем технической диагностики промышленных объектов;
- создание композиционных материалов на основе микро- и наночастиц металлов, обладающих заданными нелинейно-оптическими свойствами;
- разработка антенно-фидерных устройств и аппаратуры беспроводной связи;
- разработка систем цифровой обработки сигналов;
- создание Web-сайтов по прямым заказам организаций.

Основные реализованные проекты:

- разработка метода диагностирования мест нарушений целостности изоляции трубопровода;
- разработка устройства управления внутритрубным герметизатором для нефтепровода;
- разработка устройств стабилизации анодного тока для станций катодной защиты магистральных трубопроводов;
- разработка метода анализа антенной решетки из резонаторно-щелевых излучателей;
- разработка GPS-навигатора (трекера);
- разработка метода анализа антенной решетки из резонаторно-щелевых излучателей;
- разработка GPS-навигатора (трекера);
- оптимизация устройств обработки псевдослучайных сигналов в сейсмической разведке и в технике связи;
- разработка энергетически эффективных активных преобразователей с оптимальной работой транзисторов;
- разработка бесконтактного измерителя постоянных токов;
- разработка информационно-измерительных преобразователей для первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин;
- разработка официального республиканского Web-сайта «Абитуриент».

Перечень задач (работ, услуг), которые специалисты кафедры могут выполнить для предприятий и организаций на договорных условиях:

- Разработка измерительных первичных и вторичных преобразователей для различных отраслей промышленности (расходомерия, измерения температуры, уровня, веса, и т.п.).
- Разработка систем управления, сбора и накопления информации о работе технологических узлов стационарного и мобильного оборудования с возможностью определения местоположения контролируемого объекта средствами GPS.
- Разработка бесконтактных измерителей постоянных токов утечки для нужд железнодорожного транспорта и электротранспорта.





- Разработка рекомендаций по повышению надежности работы электронных и электромеханических узлов, наиболее часто подверженных сбоям в станочном оборудовании и оборудовании мобильной специальной техники (грейдеры, пескосолераспределители, автовышки, крановое оборудование, лестницы МЧС и т.п.).
- Модернизация морально устаревшего станочного оборудования с гидравлическим перемещением рабочих органов с целью улучшения потребительских свойств.
- Разработка и экспериментальное обоснование метода и средств диагностирования нарушений целостности изоляции нефтепровода; методов управления и автоматизированных устройств для технологического оборудования нефтепровода.
- Разработка преобразовательных устройств силовой электроники.
- Разработка устройств защиты силовой части преобразователей от сетевых перенапряжений различной природы.
- Разработка элементов фазированных антенных решеток.
- Разработка систем вибрационной диагностики подшипниковых узлов.
- Разработка помехозащищенных измерительных и управляющих устройств в сейсмической разведке и технике связи.
- Разработка символьных информационных дисплеев (в т.ч. с дистанционным управлением) для культурно-массовых, общественных объектов, производственных помещений.
- Создание Web-сайтов для предприятий и организаций по их прямым заказам.





РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛИСТАМИ КАФЕДРЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

В.А. Карпов

Измеритель объемной концентрации монооксида углерода ИКСОД-1



Назначение и область применения

Предназначен для непрерывного контроля эффективности сжигания топлива в теплоэнергетических установках, путем измерения продуктов недожиг в отходящих дымовых газах, в частности, СО. Может найти применение на предприятиях министерства топлива и энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и других ведомств, использующих теплоэнергетические установки, работающие на природном газе.

Технические характеристики

Диапазон измерения СО в воздухе, об. %	0 – 1
Разрешающая способность, об. %	0,001
Выходной сигнал, мА	0 – 5
Длина соединительных проводов, м	не более 30
Температура отходящих дымовых газов, °С	не более 300
Потребляемая мощность, ВА	не более 6
Габариты, мм:	
выносного зонда	190×100×100
измерительного преобразователя	330×180×80
Режим работы	круглосуточный

Преимущества

Отличительными особенностями измерителя являются стабильность передаточной характеристики, малые размеры выносного зонда, отсутствие термостатирующего элемента и низкое потребление электроэнергии, что позволяет монтировать его практически на любых теплоэнергетических установках.

Использование измерителя обеспечит предприятию экономию газа (до 2-3%) и снижение вредных выбросов оксидов азота в атмосферу.

Сведения об апробации

Внедрен в серийное производство на РУП «Гомельский завод измерительных приборов». Получен ряд патентов Республики Беларусь.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Ковалев А.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии».





рН-метр-милливольтметр рН-150МП

Назначение и область применения

рН-метр-милливольтметр рН-150МП предназначен для оперативного измерения показателя активности ионов водорода (рН), окислительно-восстановительного потенциала (Еh) и температуры водных растворов. Измерение рН, Еh и температуры осуществляется в цифровой форме с выводом на ЖКИ дисплей, управление прибором производится 4 кнопками посредством выбора нужного пункта меню. Настройка прибора предусматривает ручной ввод коэффициентов E_i , P_i , Sc , а также автоматизированную настройку по 2-м или 3-м буферным растворам.

рН-150М используется в стационарных и передвижных лабораториях.



Технические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Дискретность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя	
Активность ионов водорода, рН	от -1,00 до +14,00	0,01	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$
Окислительно-восстановительный потенциал, мВ	от -1999 до +1999	0,1	± 3	± 3
Температура анализируемой среды, °С	от -10 до +100	1,0	± 2	± 2
Габаритные размеры, мм	240 x 110 x 75			
Масса, кг	0,8			

Преимущества

Отличительными особенностями микропроцессорного рН-метра-милливольтметра является высокая точность измерения Еh в диапазоне ± 2000 мВ, автоматическая настройка преобразователя на параметры электродной системы по буферным растворам, просмотр параметров электродной системы, на которые настроен преобразователь, и их изменение.

Сведения об апробации

Внедрен в серийное производство на РУП «Гомельский завод измерительных приборов». Получен ряд патентов Республики Беларусь.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Ковалев А.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии».





Преобразователь измерительный П-215М



Назначение и область применения

Предназначен для преобразования ЭДС электродной системы в электрический аналоговый сигнал постоянного тока и напряжения при измерении рН, рХ и редокспотенциала в технологических водных растворах и пульпах, системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Технические характеристики

Диапазон измерения E_h , мВ..... -2000 - +2000;

Диапазон измерения рН.....0-20;

Класс точности.....0.2

Преимущества

- возможность измерения активности одно, двух, трехвалентных анионов и катионов;
- автоматическая диагностика технического состояния;
- цифровая индикация результатов измерения;
- результаты настройки хранятся в энергонезависимой памяти, отключенного от источника питания прибора неограниченно долго;
- оснащен устройством связи с компьютером.

Сведения об апробации

Внедрен в серийное производство на РУП «Гомельский завод измерительных приборов». Получен ряд патентов Республики Беларусь.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника».

Шуликов В.И. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника».





Измеритель цифровой ЦР 8002



Назначение и область применения

ЦР 8002 – высокоточные электронные измерительные приборы, позволяющие автоматически регулировать и поддерживать на заданном уровне температуру объекта: литейные машины, сушильные шкафы, ванны, котлы и др.

Регулирование осуществляется путем переключения контактов на выходах «I» и «II» прибора. Текущее значение температуры постоянно отображается на цифровом табло.

Технические характеристики

Диапазон измеряемых температур.....-50... +1200°C,
в зависимости от применяемого типа датчика: ТСМ, ТХА, ТХК, ТСП;
Класс точности.....0.5;
Напряжение питания переменного тока..... 220В, частота 50Гц
Токовый выход..... 0-20 или 4-20мА;
Корпуса измерителей имеют класс защиты II
по электробезопасности согласно ГОСТ 12.2.091

Преимущества

Простота настройки прибора обеспечивается интерактивным дисплеем и кнопками.

Сведения об апробации

Серийно выпускается ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов» с 2002 г. Внесен в Госреестр средств измерений Республики Беларусь, России.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника».
Шуликов В.И. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника».





Электронный блок управления гидрораспределителями БУГ-1.2



Назначение и область применения

Блок управления гидрораспределителями (БУГ) предназначен для управления гидроприводом рабочего оборудования машины уборочной универсальной на базе автосамосвала, как из кабины автомобиля, так и вне её.

Область применения – системы управления электромагнитами дискретных и пропорциональных распределителей и регуляторов расхода гидравлических жидкостей с изменяемым алгоритмом работы на базе шасси автомобилей.

Технические характеристики

Напряжение питания распределителей.....	21...28 В
Количество одновременно управляемых пропорциональных распределителей	3
Количество управляемых релейных распределителей.....	10
Температурный режим эксплуатации.....	- 20°С...+80°С
Габариты, мм.....	200x120x160
Масса, кг.....	0,8

Преимущества

Предусмотрены режимы управления регуляторами расхода с токовым управлением с обратной связью по току и управлением напряжением с обратной связью по положению. Сигналы управления адаптированы для работы с электромагнитами производства стран СНГ и ведущих мировых производителей.

Устройство выполнено на современной аналого-цифровой элементной базе с использованием SMD-монтажа. Может поставляться как с комплектом кабелей, так и без них.

Сведения об апробации

Устройства БУГ-1.2, разработанные в УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» и выпускаемые СООО «Гомельский приборостроительный завод», поставляются на:

- Тосненский механический завод (Россия, г. Тосно);
- Смоленский завод комбинированных дорожных машин (Россия, г. Смоленск).

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Ковалев А.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»

Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии».





Электронный блок управления гидрораспределителями БУГ-3



Назначение и область применения

Блок управления гидрораспределителями (БУГ) предназначен для управления гидроприводом рабочего оборудования машины уборочной универсальной на базе автосамосвала и светотехникой, как из кабины автомобиля, так и вне её.

Область применения – системы управления электромагнитами дискретных и пропорциональных распределителей и регуляторов расхода гидравлических жидкостей с изменяемым алгоритмом работы на базе шасси автомобилей.

Технические характеристики

Напряжение питания распределителей.....	21...28 В
Количество одновременно управляемых пропорциональных распределителей	3
Количество управляемых релейных распределителей.....	13
Температурный режим эксплуатации.....	-20°С...+80°С
Габариты, мм.....	190x170x70
Масса, кг.....	0.5

Преимущества

Привязка к скорости шасси осуществляется по GPS. Присутствует возможность фискальной регистрации режимов работы оборудования. Предусмотрены режимы управления регуляторами расхода в зависимости от заданной точности поддержания параметров работы оборудования. Сигналы управления адаптированы для работы с электромагнитами производства стран СНГ и ведущих мировых производителей. Устройство выполнено на современной аналого-цифровой элементной базе с использованием SMD-монтажа с интегрированной пленочной клавиатурой. Может поставляться как с комплектом кабелей так и без них.

Сведения об апробации

Устройства БУГ-3, разработанные в УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» и выпускаемые СООО «Гомельский приборостроительный завод», планируется поставлять в 2011г. на:

- Тосненский механический завод (Россия, г. Тосно);
- Смоленский завод комбинированных дорожных машин (Россия, г. Смоленск);
- Фанипольский опытно-механический завод.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Ковалев А.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»

Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии».





Бесконтактный измеритель постоянных токов

Назначение и область применения

Измеритель может применяться как в цепях постоянного, так и переменного тока в качестве индикатора превышения токами утечки заданного уровня или в качестве измерителя.

Области применения: электроника, энергетика, электротранспорт, системы сбора данных. Преобразователь может быть применен для контроля качества изоляции силового оборудования и транспортных средств, с целью обеспечения безопасной перевозки пассажиров.



Технические характеристики

Масса.....	0,5 кг
Порог чувствительности.....	10^{-3} А
Напряжение питания.....	± 18 В, ± 36 В
бортовая сеть.....	$-\pm 36$ В
или напряжение сети.....	220 В, 50 Гц
Диапазон измеряемых токов	от ± 10 мА до ± 2 А (по согласованию с заказчиком)
Основная погрешность устройства	1%

Преимущества

По чувствительности и стабильности чётно-гармонические μ -преобразователи превосходят преобразователи магнитных величин на основе датчика Холла. Способ выделения второй гармоники позволяет уменьшить влияние неустойчивости частоты питающего напряжения и повысить чувствительность.

Отрицательная обратная связь по постоянной составляющей магнитного потока, формируемая с помощью дополнительной компенсационной обмотки феррозондов, позволяет линеаризовать коэффициент преобразования и повысить чувствительность.

Сведения об апробации

Изготовлен и испытан опытный образец. Выполнено внедрение опытного образца на ООО НПЦ «Промавтоматика» (Россия, г. Ессентуки).

Научная группа разработчиков:

Козусев Ю.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;

Михалевич Д.П. – аспирант кафедры «Промышленная электроника».





РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ МАЛОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ СПЕЦИАЛИСТАМИ КАФЕДРЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Л.А. Захаренко

Многоканальный стабилизатор-делитель анодного тока для станций катодной защиты



Назначение и область применения

Многоканальный стабилизатор-делитель анодного тока может быть использован в составе станций катодной защиты технических объектов (нефте- и газопроводов, технологических емкостей и т.п.), для задания и поддержания анодных токов в автоматическом режиме.

Технические характеристики

Напряжение питания5...100В;
Максимальное значение стабилизируемого тока.....20А;
Отклонение стабилизируемого тока от заданного значения ..0,3%;
Коэффициент полезного действия.....93%;
Количество каналов.....по согласованию с заказчиком.

Преимущества

Блок стабилизации анодного тока представляет собой трехканальный импульсный преобразователь, который обеспечивает стабильные токи через аноды при изменении сопротивления анодной цепи или напряжения питания. Устройство обеспечивает поддержание анодного тока на станциях катодной защиты в автоматическом режиме. Обеспечивает индикацию значения стабилизируемого тока в каждом из каналов.

Сведения об апробации

Изготовлен и испытан опытный образец. Выполнены внедрения опытных образцов одно- и трехканального стабилизаторов на ОАО «Гомельтранснефть Дружба».

Научная группа разработчиков:

Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
Кухаренко С.Н. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника»;
Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника».





Модернизация листогибочного прессы



Назначение и область применения

Замена морально и физически устаревшей системы управления листогибочного прессы на микропроцессорную систему регулирования.

Преимущества

Точное измерение перемещения ножа листогиба, синхронизация движения цилиндров, автоматическое регулирование скорости движения и давления, остановка в заданной точке.

Сведения об апробации

Модернизация листогибочного прессы выполнена на следующих предприятиях:

- Тосненский механический завод (Россия, г. Тосно);
- НПО «Центр 5», г. Минск, Республика Беларусь;
- «Завод металлических конструкций», г. Молодечно;
- «Вагонное депо», г. Могилев.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Ковалев А.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии»;
Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника».





Изделия для автотракторной техники

Назначение и область применения

Блок ФМС 8081 предназначен для применения в системе пуска трактора «Беларусь», путем включения реле стартера при исправности цепей, разрешающих работу реле стартера, и отключения реле стартера при начале устойчивой работы двигателя.

Блок ФМП 8082 сигнализирует о готовности электрофакельного подогревателя (в дальнейшем – ЭФП) к пуску дизеля трактора «Беларусь» при контроле исправности электрической цепи ЭФП для работы в режиме предпускового подогрева в холодное время года.



Технические характеристики

Напряжение питания12 В;
Диапазон рабочих температур.....– 45°С...+90°С.

Преимущества

Применение микроконтроллера в блоках ФМС 8081 и ФМП 8082 обеспечивает точность измерений и стабильность характеристик.

Сведения об апробации

Блоки ФМС 8081 и ФМП 8082, разработанные в УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», серийно выпускаются ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов» с 2002 г.

Научная группа разработчиков:

Карпов В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника».





Устройство управления технологической установкой для испытаний проточных расходомеров



Назначение и область применения

Устройство предназначено для управления технологической установкой испытаний проточных расходомеров. Подобное устройство может найти применение в управлении различными промышленными объектами, такими как котлы, конвейеры и др.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	100-240
Интерфейсы	RS-422
Количество входов	14
Уровень логического нуля, В	0-8
Уровень логической единицы, В	16-24
Количество релейных выходов	10
Максимальный переменный ток реле, А	8
Коммутируемое напряжение, В	<~220, <=30
Потребляемая мощность, Вт	9,6
Габариты, мм90x90x86

Преимущества

Использование промышленного контроллера Mitsubishi обеспечивает надежность работы устройства. Подключение модулей расширения (ввода/вывода аналоговых сигналов, сигналов с датчиков температуры и др.) дает возможность расширения выполняемых функций. С помощью интерфейса RS-422 можно подключать панель оператора.

Сведения об апробации

Изготовлен и испытан опытный образец. Планируется внедрение опытного образца на государственном ПО «Белоруснефть».

Научная группа разработчиков:

- Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
- Захаренко Л.А. – старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
- Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника».





Блок управления стиральной машиной автоматической

Назначение и область применения



Блок электронный предназначен для управления работой электромеханических компонентов стиральной машины автоматической (СМА), выпускаемых ЗАО «Атлант» (г. Минск).

Технические характеристики

Диапазон номинальных напряжений.....	220 - 230 В
Диапазон рабочих напряжений.....	170 – 255 В
Род тока.....	однофазный переменный, частотой 50 ± 3 Гц
Диапазон допустимой рабочей температуры.....	0...+70 °С
Максимальная нагрузка на разъемах.....	6 А
Режим работы модуля.....	продолжительный
Средний срок эксплуатации.....	не менее 10 лет (3 000 программных циклов)
Вес, кг.....	0,2
Габариты, мм.....	290x80x25

Преимущества

Оснащение серийно выпускаемых СМА блоком управления отечественного производства, обеспечивающим заданные функциональные характеристики.

Сведения об апробации

Разработана техническая документация и программное обеспечение для блока управления. Изготовлен и испытан опытный образец. Выполнено внедрение в серийное производство на ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов».

Научная группа разработчиков:

Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;

Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника».





Преобразователь напряжения сети

Назначение и область применения

Устройство предназначено для преобразования напряжения низковольтной сети постоянного тока в стабилизированное переменное напряжение промышленной сети 220 В.

Преобразователи могут быть использованы:

- на автомобильном транспорте в составе передвижных медицинских кабинетов, мастерских, магазинов;
- для питания холодильного оборудования, электроинструмента, микроволновых печей, осветительных установок от бортовой сети автомобиля;
- в системах бесперебойного питания газового, котельного, энергетического оборудования содержащего однофазные асинхронные двигатели, а также в системе оперативного тока;
- в составе установок нетрадиционной энергетики.



Технические характеристики

Диапазон входных напряжений	19 – 35 В
Номинальный потребляемый ток	50 А
Пусковой потребляемый ток (пропорциональный нагрузке)..	120 А
Ток холостого хода	0.3 А
Номинальная мощность нагрузки	1.1 кВА
Частота модуляции	22 кГц
КПД при номинальной нагрузке	95 %
Режим работы	непрерывный

Преимущества

- работа с широким диапазоном нагрузок (нелинейные, индуктивные, емкостные, двигатели, компрессоры холодильников, электроинструмент);
- снижены потери переключения в силовых транзисторах;
- оригинальность конструктивных и топологических решений, обеспечивающих минимум потерь энергии;
- улучшенные переходные характеристики.

Сведения об апробации

Изготовлен и испытан опытный образец.

Научный разработчик

Кухаренко С.Н. – старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника».





Устройство защиты полупроводниковых преобразователей от сетевых перенапряжений



Назначение и область применения

Устройство предназначено для защиты силовой части полупроводниковых преобразователей тяговых электроприводов транспортных средств, работающих от сети постоянного тока.

Технические характеристики

Электрическая схема устройства действует только в течение переходных процессов, возникающих из-за:

- удара молнии в линию электропередачи;
- аварийных ситуаций в сетях электроснабжения;
- скачка сетевого напряжения, не превышающего аварийного;
- сброса (отключения) нагрузки полупроводникового преобразователя.

Преимущества

Наличие разработанного устройства в силовой схеме снижает уровень импульсов тока при пересечении секционных разъединителей и снижает уровень кондуктивной помехи, наводимой силовым преобразователем. Энергия кондуктивной помехи в схеме фильтра преобразуется в тепло, поэтому энергетическая эффективность устройства зависит от уровня и частоты пульсаций тока на входе силового преобразователя.

Сведения об апробации

Изготовлен и испытан опытный образец. Испытания опытного образца подтвердили высокую эффективность применения устройства. За время испытаний отказов силового оборудования не отмечено.

Научный разработчик:

Кухаренко С.Н. – старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника».





ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИСТОВ КАФЕДРЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Ю.В. Крышнев

Система поиска, контроля и управления внутритрубным герметизатором



Назначение и область применения

Система предназначена для обнаружения, контроля состояния и управления герметизатором, находящимся в трубопроводе.

Система позволяет обнаруживать местоположение герметизатора с поверхности, контролировать его состояние, управлять впускным клапаном (процессом герметизации трубопровода), измерять степень перемещения штока.

Область применения: трубопроводный транспорт.

Предполагаемые технические характеристики

Несущая частота.....	22 Гц;
Радиус обнаружения герметизатора наземным устройством.....	11 м;
Напряжение питания внутритрубного устройства.....	24 В;
Напряжение питания наземного устройства.....	12 В;
Источник питания.....	аккумулятор;
Время работы в режиме маячка, не менее.....	2 суток;
Время ожидания команды на запирание клапана, не менее.....	3 суток;
Погрешность измерения положения штока.....	10%;
Максимальное внешнее давление.....	5 МПа;
Индикация статуса герметизатора на дисплее наземного устройства.	

Преимущества

Увеличенный радиус обнаружения; контроль состояния и процесса герметизации; управление впускным клапаном (запуск процесса герметизации по команде от наземного устройства); совместимость со штатной системой обнаружения CD42.

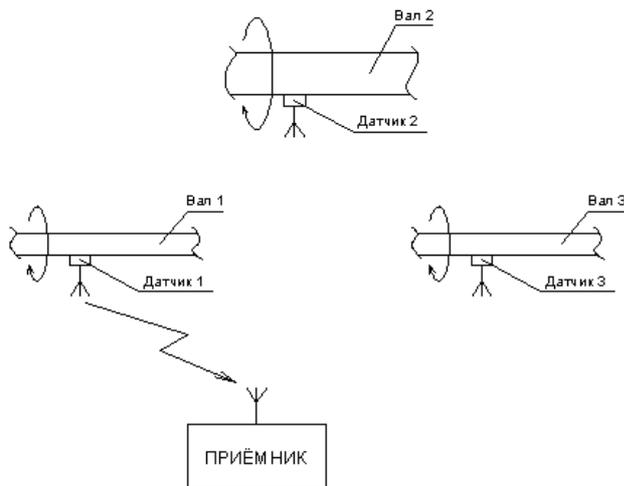
Научная группа разработчиков:

- Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
- Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
- Кухаренко С.Н. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
- Виноградов Э.М. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
- Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника»;
- Козусев Ю.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
- Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника»;
- Сахарук А.В. – инженер кафедры «Промышленная электроника»;
- Столбов М.В. – инженер кафедры «Промышленная электроника»;
- Гарбуз В.Н. – ассистент кафедры «Промышленная электроника».





Система вибрационной диагностики подшипниковых узлов



Назначение и область применения

Система предназначена для постоянного вибрационного контроля подшипниковых узлов, что позволяет своевременно планировать ремонты и предупреждать простой технологического оборудования вследствие поломок.

Область применения: диагностика высоконагруженных пар трения металлообрабатывающих станков и прессов без прерывания их технологических режимов.

Предполагаемые технические характеристики

Количество одновременно контролируемых узлов.....1..127;
 Частотный диапазон анализируемых вибраций0,1..4000 Гц;
 Питание датчиковиндукционная катушка либо литиевые батареи;
 Питание приёмника220В,50Гц;
 Частотный диапазон, занимаемый для передачи сообщений.....400..433 МГц.

Преимущества

Основное преимущество разработки по сравнению с аналогами – отсутствие необходимости в организации специальных диагностических режимов работы оборудования. Для диагностирования не нужно прерывать технологический процесс. Диагностика производится непрерывно во время обычных режимов работы. Так как сигнал передаётся по радиоканалу, то систему можно очень быстро развернуть в цеху, не прокладывая к оборудованию дополнительные короба с проводами. Система может работать в тяжёлых условиях (температура, влажность, загрязнение, присутствие агрессивных сред).

Научная группа разработчиков:

Гарбуз В.Н. – ассистент кафедры «Промышленная электроника»;

Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника».





Контрольно-измерительный диагностический внутритрубный снаряд

Назначение и область применения

Назначением контрольно-измерительного диагностического снаряда (КИДС) является определение мест нарушения изоляционного покрытия нефтепровода, определение внутреннего профиля трубопровода, измерение расстояния, пройденного КИДС.

Определение при помощи КИДС мест нарушения изоляционного покрытия осуществляется на основе нового метода, разработанного и экспериментально подтвержденного специалистами кафедры «Промышленная электроника».



Предполагаемые технические характеристики

Минимальная определяемая площадь нарушения изоляции.....100 см²;
Максимальная протяженность контролируемого участка.....125 км;
Погрешность определения места нарушения..... ± 3м;
Источник питания.....аккумулятор;
Время непрерывной работы устройства.....40 ч.

Преимущества

- при проведении диагностики используется электродинамический метод обнаружения утечек тока в местах повреждения изоляции трубопровода;
- значительно повышается скорость проведения внутритрубной диагностики (1 – 2 недели);
- низкая стоимость КИДС как в изготовлении, так и в обслуживании по сравнению с зарубежными аналогами.

Научная группа разработчиков:

Вяхирев Н.И. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;

Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника»;

Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника».





Символьные информационные дисплеи



Назначение и область применения

Назначения светодиодных информационных дисплеев очень разнообразны – от простейшего бытового индикатора до сложных крупногабаритных графических дисплеев высокого разрешения, позволяющих выводить большой объем информации.

На кафедре «Промышленная электроника» выполнены работы по созданию табло «бегущая строка» с возможностью наращивания встык элементов строки. Это позволит реализовать бегущую строку практически любой длины или круговую панораму произвольного диаметра. Такие табло предназначены для оборудования стационарных и подвижных объектов, таких, например, как подъезды и автобусы. Предполагается комплектовать данные изделия набором интерфейсов (по желанию заказчика) таких как RS485, GSM модем, GPRS навигатор-приёмник точного времени, IRDA.

Возможные применения: электронные часы, индикаторы микроклимата, табло для АЗС, спортивные табло, экран курсов валют, табло в общественном транспорте и т.п.

Предполагаемые технические характеристики

Управление вводом и режимом вывода информации.....от персонального компьютера;
Минимальное разрешение.....5x7;
Максимальное разрешение..... по согласованию с заказчиком;
Наличие дополнительных датчиков (температура, давление, влажность и т.п.) по согласованию с заказчиком;
Источник питания.....аккумулятор/сеть 220 В;
Время непрерывной автономной работы устройства.....40 ч/ непрерывно.

Преимущества

- низкая стоимость, как в изготовлении, так и в обслуживании по сравнению с зарубежными аналогами;
- возможность пользователя постоянно обновлять информацию на дисплее-рекламном носителе, в отличие от дисплеев со статической прошивкой.
- возможность расширения функциональных возможностей за счет изменения программного обеспечения.

Научная группа разработчиков:

Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;
Захаренко Л.А. – ст. преподаватель кафедры «Промышленная электроника»;
Литвинов Д.А. – ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии».
Храмов А.С. – ассистент кафедры «Промышленная электроника»;
Старостенко В.О. – аспирант кафедры «Промышленная электроника»;
Сахарук А.В. – инженер кафедры «Промышленная электроника»;
Столбов М.В. – инженер кафедры «Промышленная электроника».





Официальный республиканский сайт «Абитуриент» для поступающих в вузы Беларуси (<http://abiturient.by>)



Назначение и область применения

Официальный общереспубликанский сайт «Абитуриент» создается на протяжении 2007-2011 г.г. За неполных 5 лет данный проект прошел развитие от идеи до массового использования.

Интернет-ресурс «Абитуриент.by» посредством отображения действующей системы специальностей и квалификаций, данных образовательных стандартов специальностей и структуры всех вузов республики, предоставляет необходимую информацию абитуриентам вузов Республики Беларусь.

Преимущества

- ввод данных осуществляется через комплексную систему администрирования, в которой каждому представителю вуза доступен для редактирования соответствующий раздел;
- имеется система вывода для каждого уровня каталога специальностей подсказки о перечне учебных заведений, которые ведут подготовку специалистов; разработана система вывода для каждой конкретной специальности подсказки о наборе необходимых вступительных испытаний;
- ежегодно в период вступительной кампании проводится мониторинг количества абитуриентов по общей сумме баллов для всех специальностей вузов.

Научная группа разработчиков:

Крышнев Ю.В. – к.т.н., доцент кафедры «Промышленная электроника»;

Андриянец Ю.С. – научный сотрудник НИЧ УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»;

Игнатович Е.С. – к.п.н., ст. преподаватель Академии управления.

Выходные данные

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48, УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», кафедра «Промышленная электроника», тел. +375 232 48 40 34

Заведующий кафедрой – к.т.н., доцент Крышнев Юрий Викторович,

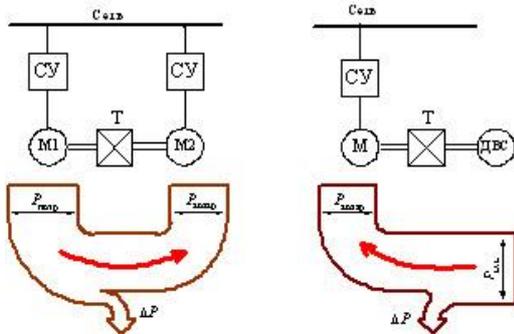
тел. +37529 6184292





ЭКОНОМИЧНЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

Экономичные электромеханические энергосберегающие испытательные стенды – одно из научных направлений кафедры «Автоматизированный электропривод». Стенды предназначены для проведения приемосдаточных испытаний электрических машин, двигателей внутреннего сгорания, трансмиссий и т.п.



объектах.



Экономичность – путем выбора оптимальной технической концепции при изготовлении или модернизации испытательных стендов, обеспечивающей минимум приведенных затрат.

Энергосбережение – за счет рекуперации, затраченной на проведение испытаний энергии в электрическую сеть, за вычетом обязательных потерь в элементах стенда и испытуемых объектах.

Актуальность темы: исследования проводятся в рамках программ энергосбережения и импорто-замещения.

Авторский приоритет:

1. Пат. 5370 ВУ, МПК7 Н02Р 5/00, Н04R 29/00. Устройство для управления системой нагружения испытательного стенда / В.И. Луковников, С.И. Захаренко, В.А. Савельев - №19990246; Заявл. 17.03.99; Опубл. 30.09.2003 //Афіцыйны бюлетэнь. /Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь, 2003. - №3. – С.50.

2. Пат. 5694 ВУ, МПК7 Н02Р 5/00, Н04R 29/00. Устройство для управления системой нагружения испытательного стенда / В.И. Луковников, С.И. Захаренко, В.А. Савельев - №19990325; Заявл. 06.04.99; Опубл. 30.12.2003 //Афіцыйны бюлетэнь. /Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь, 2003. - №4.

Результаты практического внедрения последних лет:

- РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной техники» (г. Гомель) – стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания.
- ОАО «Витебский мотороремонтный завод» (г. Витебск) – стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания на основе асинхронно-вентильного каскада.
- УП «Витебское отделение Белорусской железной дороги» Локомотивное депо Полоцк (г. Полоцк) – стенд для испытания электрических машин постоянного тока после ремонта.

Научная группа разработчиков:

1. Тодарев В.В. – к.т.н., доцент каф. «Автоматизированный электропривод»;
2. Погуляев М.Н. – к.т.н., доцент каф. «Автоматизированный электропривод»;
3. Захаренко В.С. – к.т.н., доцент каф. «Автоматизированный электропривод»;
4. Савельев В.А. – к.т.н., доцент каф. «Автоматизированный электропривод»;
5. Дорошенко И.В. – ассистент каф. «Автоматизированный электропривод».





НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Ю.Н. Колесник

В условиях удорожания энергоресурсов существенное повышение энергетической эффективности экономики является центральной задачей государства, решение которой невозможно без интеграции образования, науки и промышленности. При этом наблюдается острая необходимость в соответствующих специалистах.

Повышение квалификации и переподготовку кадров предприятий в области энергосбережения готов осуществлять факультет повышения квалификации и переподготовки кадров УО «ГГТУ им. П.О.Сухого». Уже объявлен набор слушателей на профессиональную переподготовку для получения второй квалификации на базе высшего образования по двум специальностям переподготовки, открытым в 2010 г. при содействии Гомельского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР (заочная форма обучения):

Специальность	Квалификация	Срок обучения
Энергоэффективные технологии в энергетике	Инженер-энергомеджер	18 месяцев
Энергетический менеджмент	Менеджер	20 месяцев

УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» предоставляет специалистам с высшим образованием возможность получить вторую квалификацию **«Инженер-энергомеджер»** или **«Менеджер»** за **18 и 20 месяцев** обучения соответственно. По окончании обучения выдается государственный диплом о переподготовке на уровне высшего образования.

Обучение базируется на фундаментальных программах и сочетается с практически ориентированными семинарами, лабораторными занятиями и экскурсиями на объекты, где уже реализованы энергосберегающие проекты. Образовательный процесс ориентирован на получение новых теоретических знаний и практических навыков руководителей и специалистов. Основное внимание уделяется дисциплинам, определяющим профессиональный уровень: **«инженера-энергомеджера»** специальности «Энергоэффективные технологии в энергетике» – энергетическое планирование и финансы в сфере энергосбережения, системы управления энергопотреблением, моделирование и оптимизация энергетических процессов и устройств, энергоэффективные технологии в энергетике, энергетический аудит и менеджмент; **«менеджера»** специальности «Энергетический менеджмент» – технологии энергетического производства, основы энергосбережения и энергосберегающие технологии, методы, приборы и системы контроля, учета и регулирования энергопотребления, энергетический менеджмент, энергетический аудит.





Также, по актуальным проблемам энергосбережения в университете проводятся курсы **повышения квалификации кадров предприятий** с высшим и средним специальным образованием. Продолжительность курсов составляет 1-2 недели, при этом имеется возможность организации выездных курсов повышения квалификации, осуществляемых на площадях Заказчика. После окончания курсов слушателям выдается свидетельство о повышении квалификации государственного образца.

Вопросы и консультации:

тел./факс:8 (0232) 46-42-64, gsm:8 (029) 649-95-34; e-mail: fpkggtu@mail.ru;

<http://www.gstu.by>;

ул. Барыкина, 269 (УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»), 3-й корпус, 4-й этаж, ауд. 3-411 (ФПК и ПК).





НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ “ЭКОЛОГИЯ”

тел.: +375 232 487 330 e-mail: ekolog@gstu.by

Лаборатория аккредитована на проведение контроля промышленных выбросов, атмосферного воздуха, параметров газопылевых потоков, параметров вентиляционных систем противодымной защиты.

Политика в области качества:

- полное удовлетворение потребностей Заказчиков по качеству и срокам проводимых испытаний;
- создание и поддержание репутации лаборатории, гарантирующей качество и объективность при проведении испытаний и выполнении услуг в области охраны окружающей среды, паспортизации систем вентиляции и систем противопожарной защиты;
- проведение испытаний в строгом соответствии с требованиями ТНПА и требованиями заказчика;
- обеспечение объективности и достоверности проводимых испытаний;
- создание и постоянное совершенствование системы менеджмента с целью поддержания соответствия деятельности лаборатории СТБ ИСО/МЭК 17025-2007;
- постоянное повышение технического и организационно-методического уровня проводимых испытаний;
- расширение номенклатуры проводимых испытаний за счет освоения новых видов испытаний;
- обеспечение конфиденциальности проводимых испытаний.

Область деятельности в системе аккредитации:

1. Газопылевые потоки, отходящие от стационарных источников загрязнения: - скорость от 0,6 до 40 м/с, - динамическое давление, - статическое давление, - полное давление, - вычисление объемного расхода, - измерение влажности и температуры.

2. Определение аэродинамических характеристик вентиляционных систем: - скорость движения воздуха от 0,6 до 40 м/с, - объемный расход, - динамическое давление, - статическое давление, - полное давление, - температура.

3. Определение аэродинамических характеристик вентиляционных систем противодымной защиты: - расход воздуха, удаляемого через дымовые клапаны непосредственно из помещений, коридоров (холлов), на путях эвакуации, избыточное давление в шахте лифтов, лестничных клетках, тамбур-шлюзах, - расход (скорость движения) воздуха в двери при выходе с этажа (помещения на пути эвакуации).

4. Промышленные выбросы: кислород, оксид углерода, углерода оксид, оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, твердые частицы, аммиак, углеводороды предельные алифатического ряда, диоксан, акрилонитрил, пропан, бензол, И-Бутанол, бутилацетат, изопропанол, изопентилацетат, изопропилбензол, метанол, метилэтилкетон, О-ксилол, бутанол, бутилацетат, изопропанол, пентилацетат, кумол (изопропилбензол), метанол, метилэтилкетон, М-ксилол, Н-ксилол, Н-бутанол, Н-бутилацетат, Н-гексан, Н-гептан, Н-октан, Н-пентан, Н-пентилацетат, Н-милацетат, псевдокумол, стирол (венилбензол), толуол (метилбензол), трихлорэтилен, этанол, этилацетат (уксусной кислоты этиловый





эфир), этилбензол, этилцелозольв, этоксиэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцелозольв), 1,4-диоксан.

Виды выполняемых работ

1. Акт инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. 2. Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. 3. Паспорт газоочистной установки. 4. Паспорт вентиляционной установки. 5. Экологический паспорт предприятия. 6. Инвентаризация отходов производства.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ “ЭНЕРГОАУДИТ”

тел.: +375 232 400 339 e-mail: usa49@inbox.ru

Лаборатория сертифицирована на проведение энергетических обследований предприятий и организаций в любой отрасли народного хозяйства, без ограничения величины годового потребления ТЭР. Осуществляет энергетическое обследование и разработку программ по энергосбережению, разработку норм расхода топливно-энергетических ресурсов и согласование с соответствующими организациями. Все работы по энергоаудитам соответствуют нормативным и правовым документам действующим в РБ.

Лаборатория имеет большой опыт работы, что позволяет проводить на высоком уровне энергетические аудиты субъектов хозяйствования Республики Беларусь, разрабатывать программы по энергосбережению и технико-экономические обоснования внедряемых мероприятий по экономии ТЭР. Все работы выполняются технически грамотно, качественно и в сроки, установленные договором, о чем свидетельствует отсутствие замечаний и претензий со стороны заказчиков, а также имеются положительные отзывы от ряда предприятий.

В штате лаборатории состоят специалисты в области промышленной энергетики и информационных технологий, а так же: - инженеры - электрики, - инженеры - энергетика, - инженеры - электронщики.

Виды выполняемых работ

Энергообследование, нормирование ТЭР, разработка программы по энергосбережению, подготовка пакета документов для утверждения норм расхода топливно-энергетических ресурсов и пакета документов по энергоаудиту для согласования с соответствующими организациями:

- проведение энергоаудита или экспресс-энергоаудита (по отдельному направлению потребления) предприятий (организаций, учреждений), разработка технико-экономического обоснования и оценка эффективности мероприятий по энергосбережению;

- проведение энергоаудита котельных, обследование режимов работы котельных агрегатов с проведением инструментальных измерений состава уходящих газов, параметров вырабатываемых теплоносителей и энергетических потоков. Составление энергетических балансов и определение фактического КПД котельной;





- разработка удельных норм расхода электрической энергии и топлива на отпуск тепловой энергии котельными;

- разработка удельных норм расхода ТЭР на производственные нужды для отдельных технологических процессов производства и предприятия в целом.

Тепловизионная диагностика ограждающих конструкций административных, производственных и жилых зданий, выявление наличия или отсутствия дефектов теплозащиты зданий, проверка соответствия теплотехнических характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений нормативным параметрам.

Тепловизионное обследование электро- и теплооборудования, комплексная оценка технического состояния, выявление дефектов эксплуатируемого оборудования и разработка рекомендаций по поддержанию оборудования в требуемом техническом состоянии.

Расчет нормативных потерь тепловой энергии в магистральных сетях.

Разработка энергетических паспортов предприятий.

Измерение и проверка качества электроэнергии в устройствах электропитания потребителей.

Разработка проектов осветительных установок для систем наружного и внутреннего освещения.

Разработка проектов систем электроснабжения силовых электроприемников промышленных предприятий и организаций.

Лабораторией выполнены энергоаудиты и разработаны программы по энергосбережению для ОАО «Минский автомобильный завод», ОАО «Гомельский химический завод», РУП «Гомельское отделение Бел.ж.д.», Гомельский завод литья и нормалей, ОАО «Гомельдрев» и др.





Для заметок





Для заметок





Для заметок





Для заметок

