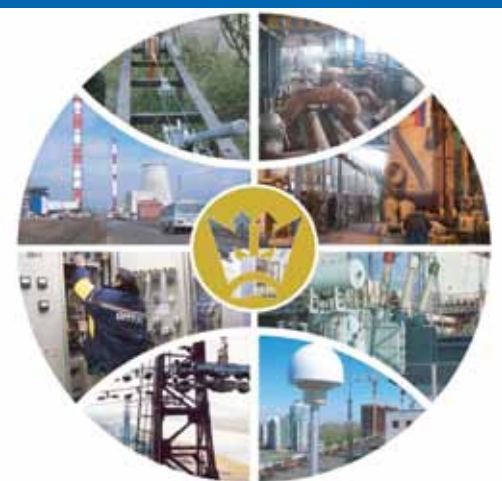




ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФИРМА ПО НАЛАДКЕ,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ ОРГРЭС»

(ОАО «ФИРМА ОРГРЭС»)



ТЕХНОЛОГИИ
УСЛУГИ
ПРОДУКЦИЯ

Москва 2011



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФИРМА ПО НАЛАДКЕ,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ ОРГРЭС»

(ОАО «ФИРМА ОРГРЭС»)

ТЕХНОЛОГИИ
УСЛУГИ
ПРОДУКЦИЯ

Москва 2011

КАЧЕСТВО НАДЕЖНОСТЬ ГАРАНТИЯ

3

«Фирма ОРГРЭС» — одна из ведущих инжиниринговых компаний в электроэнергетической отрасли, хорошо известная в России и за рубежом.

За 78 лет своей успешной деятельности компания накопила значительный опыт работы в сферах теплоэнергетики, гидроэнергетики, электрических и тепловых сетей, зданий и сооружений, водоснабжения, управления, связи, автоматики, защит и телемеханики.

«Фирма ОРГРЭС» принимала участие в строительстве и вводе в эксплуатацию около 90% энергетических объектов на территории бывшего СССР и современной России, общая установленная электрическая мощность которых превышает 200 млн. кВт, а протяженность линий электропередачи — 500 тыс. км. Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» осуществляли работы более чем на 200 энергетических объектах в более чем 60 странах мира.

«ФИРМА ОРГРЭС» СЕГОДНЯ:

- Главная организация по производству пуско-наладочных работ на тепловых и гидроэлектростанциях, владеющая всеми видами испытаний энергетического оборудования;
- Единственный в России полигон для статических и динамических испытаний опор ЛЭП и линейной арматуры (г. Хотьково, Московская область);
- Главная метрологическая служба электроэнергетики (аттестация метрологических лабораторий в России);
- Аккредитующий орган в отраслевой системе калибровки средств измерений;
- Главная организация по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации оборудования, зданий и сооружений ТЭС и ГЭС современными методами диагностики и внедрению новых технологий и материалов при их модернизации или реконструкции;
- Центр по экспертизе энергетического оборудования в системе добровольной сертификации в электроэнергетике «ЭнСЕРТИКО»;
- Одна из ключевых организаций в России по разработке и внедрению нормативно-технической документации;
- Разработчик более 80% всей отраслевой нормативной документации по эксплуатации.

На протяжении всего времени своего существования «Фирма ОРГРЭС» активно развивает и осваивает новые технологии, создает оборудование и аппаратуру, которые впоследствии применяет в своих работах.

«ФИРМА ОРГРЭС» РАСПОЛАГАЕТ:

- лабораторией разрушающего контроля;
- лабораторией неразрушающего контроля;
- испытательной лабораторией параметров качества электрической энергии;
- электролабораторией с правом выполнения испытаний и измерений электрооборудования и электроустановок напряжением до и выше 1000 В;
- калибровочными лабораториями.

Оптимальные технологии, апробированные методики, огромный практический опыт работы, высококвалифицированные инженерные кадры всех энергетических специальностей позволяют сегодня «Фирме ОРГРЭС» оказывать полный комплекс услуг при реализации проектов строительства, технического перевооружения и реконструкции объектов энергетики, в том числе выполнение функций:

- генерального подрядчика (EPC/EPCM-подрядчика);
- генерального проектировщика и поставщика;
- заказчика-застройщика и инженера-заказчика;
- агента инжиниринговой службы заказчика.

А также оказывать услуги по обоснованию инвестиций, рабочему проектированию, экспертизе проектов; проектам организации работ и строительства; авторскому надзору и управлению строительством; инженерному консалтингу заказчика.

Вся деятельность «Фирмы ОРГРЭС» подкреплена соответствующими лицензиями, свидетельствами и сертификатами.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИЙ, СЕРТИФИКАТОВ, СВИДЕТЕЛЬСТВ И АТТЕСТАТОВ АККРЕДИТАЦИИ ОАО «ФИРМА ОРГРЭС»

№ П/П	ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОРГАН, ВЫДАВШИЙ ЛИЦЕНЗИЮ (СВИДЕТЕЛЬСТВО, АТТЕСТАТ, СЕРТИФИКАТ)	НОМЕР ЛИЦЕНЗИИ (СВИДЕТЕЛЬСТВА)	ДАТА ВЫДАЧИ	ДАТА ОКОНЧАНИЯ
1	Свидетельство о допуске к работам по строительству, реконструкции и капитальному ремонту, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая работы на особо опасных и технически сложных объектах Свидетельство	Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство «Энергострой»	0488.02-2011-7719766774-С-060	10.03.2011	Не имеет ограничения срока действия
2	Свидетельство о компетентности и допуске к работам по энергетическим обследованиям Свидетельство Выписка из реестра	Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство энергоаудиторов «РУСЭНЕРГОЭФФЕКТ»	003-Э-045/01	17.01.2011	Не имеет ограничения срока действия
3	Поверка средств измерений, перечисленных в области аккредитации Аттестат аккредитации на право поверки средств измерений Область аккредитации	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	Регистрационный номер в Реестре – 1621	26.01.2011	15.08.2013
4	Экспертиза расчетов и обоснования нормативов: <ul style="list-style-type: none"> технологических потерь при передаче тепловой энергии; технологических потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям; удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных; нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных. Сертификат соответствия	Система добровольной сертификации в области рационального использования и сбережения энергоресурсов. Ассоциация рационального использования энергоресурсов «Межотраслевая Ассоциация Энергоэффективность и Нормирование»	ЭОН 000137.001	03.02.2011	03.02.2013
5	Проведение работ по добровольной сертификации объектов электроэнергетики Свидетельство наделения полномочиями органа по сертификации Область деятельности органа	ОАО «СО ЕЭС» Система добровольной сертификации объектов электроэнергетики (СДС «СО ЕЭС»)	ORGR.SO.RU.1210	24.12.2010	24.12.2012
6	Проведение контроля оборудования и материалов разрушающими методами при изготовлении, строительстве, монтаже, ремонте, реконструкции, техническом диагностировании и эксплуатации объектов котлонадзора, оборудования нефтяной и газовой промышленности, оборудования взрывопожароопасных и химически опасных производств. Свидетельство об аттестации лаборатории металлов Область аттестации лаборатории металлов	Независимый орган по аттестации лабораторий разрушающего контроля ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»	60A010684	28.01.2011	29.03.2013

№ П/П	ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОРГАН, ВЫДАВШИЙ ЛИЦЕНЗИЮ (СВИДЕТЕЛЬСТВО, АТТЕСТАТ, СЕРТИФИКАТ)	НОМЕР ЛИЦЕНЗИИ (СВИДЕТЕЛЬСТВА)	ДАТА ВЫДАЧИ	ДАТА ОКОНЧАНИЯ
7	<p>Проведение работ по испытаниям в соответствии с областью аккредитации (качество электрической энергии)</p> <p>Аттестат аккредитации испытательной лаборатории по качеству электрической энергии</p> <p>Область аккредитации испытательной лаборатории по качеству электрической энергии</p>	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	РОСС RU.0001.21АЭ85	11.03.2011	04.08.2015
8	<p>Проведение работ по сертификации электрической энергии в электрических сетях переменного трех фазного и однофазного тока частотой 50 Гц.</p> <p>Аттестат аккредитации органа по сертификации</p> <p>Область аккредитации органа по сертификации</p>	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	РОСС RU.0001.11АА53	11.03.2011	27.10.2014
9	<p>Свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, в том числе к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных и технически сложных объектов, а также уникальных объектов</p> <p>Свидетельство</p>	Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство «Объединение градостроительного планирования и проектирования»	П-1-11-0977	08.04.2011	Не имеет срока ограничения действия
10	<p>Аттестация методик (методов) измерений и метрологическая экспертиза документов, перечисленных в области аккредитации.</p> <p>Аттестат аккредитации</p> <p>Область аккредитации</p>	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	01.00032-2011	20.04.2011	19.04.2016
11	<p>Выполнение пусконаладочных работ, профилактических испытаний и измерений электрооборудования и электроустановок напряжением до 750 кВ</p> <p>Свидетельство о регистрации электролаборатории</p>	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Московское управление Ростехнадзора	4025	08.04.2011	08.04.2014
12	<p>Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства</p> <p>Свидетельство</p>	Саморегулируемая организация. Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве»	01-И-№1880	19.05.2011	Не имеет ограничения срока действия
13	<p>Деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности: проведение экспертизы проектной документации на разработку, строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта; проведение экспертизы технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; проведение экспертизы зданий и сооружений на опасном производственном объекте; проведение экспертизы иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов.</p> <p>Лицензия</p>	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)	ДЭ-00-012857	07.07.2011	07.07.2016

1

ИНЖИНИРИНГ ПАРОТУРБИННОГО И ГАЗОТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ В ЧАСТИ ТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- Проведение тепловых, сертификационных, гарантийных, экспресс-испытаний паровых турбин различной мощности, в том числе и АЭС, конденсаторов, насосных агрегатов, газотурбинных и парогазовых установок, циркуляционных систем водоснабжения и другого вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС;
- Перевод турбин в режим с подогревом в конденсаторе сетевой воды и на беспаровой режим;
- Анализ экономичности, выдача рекомендаций по эксплуатации и реконструкции оборудования;
- Разработка технико-экономических предложений, проведение экспертиз и пр.;
- Проведение комплекса пуско-наладочных работ:
 - по основному и вспомогательному оборудованию турбоагрегатов всех типов;
- Испытания систем автоматического регулирования (САР);
- Проведение режимных испытаний (отработка режимов пуска, динамические испытания) оборудования паротурбинных установок и машзала;
- Разработка эксплуатационной документации и программ пусконаладочных работ по основному и вспомогательному оборудованию паротурбинных установок;
- Разработка технологических алгоритмов АСУТП по основному и вспомогательному оборудованию паровых и газотурбинных установок;
- Проведение анализа проекта оборудования паровых и газотурбинных установок, участие в анализе и разработке пусковых и тепловых схем;
- Разработка нормативно-технической документации.

ТЕПЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ — ПЕРВЕЙШЕЕ СРЕДСТВО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ!

Тепловые испытания энергетического оборудования, как показывает практика, иногда рассматриваются владельцами этого оборудования лишь как вынужденная необходимость, требуемая, например, «Правилами технической эксплуатации станций и сетей Российской Федерации». На некоторых энергообъектах, в лучшем случае, проводятся лишь так называемые «экспресс-испытания» – по штатным приборам и сомнительным методикам.

Однако многие предприятия уже осознали важность регулярного проведения балансовых испытаний, выполняемых с использованием высокоточных приборов по апробированным методикам.

В результате таких испытаний определяется следующее:

- фактические технико-экономические характеристики оборудования;
- величина и причины возможных потерь тепла (топлива, электроэнергии);
- малозатратные (эталонные) характеристики конкретного оборудования для анализа текущего состояния в процессе дальнейшей эксплуатации.

«ФИРМА ОРГРЭС» РАСПОЛАГАЕТ:

- парком современных высокоточных приборов;
- высококвалифицированными специалистами;
- апробированными методиками, утвержденными на отраслевом и государственном уровне.

Наши методики и приборы позволяют проводить испытания с максимальным использованием штатных датчиков, т.е. при минимальном объеме подготовительных работ.

«Фирма ОРГРЭС» готова выполнить любые испытания (балансовые, экспресс) и тем самым сберечь деньги Заказчиков.

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» выполняют все виды инжиниринговых услуг по системам автоматического регулирования турбин.

СПЕКТР НАШИХ УСЛУГ:

- пуско-наладка;
- испытания;
- диагностика;
- разработка инструкций по эксплуатации;
- экспертиза;
- консультирование;
- шеф-монтаж;
- шеф-ремонт;
- информационные услуги;
- разработка рекомендаций по совершенствованию принципиальных схем гидравлических систем управления обратными клапанами регулируемых и нерегулируемых отборов, внедрение мероприятий по совершенствованию их эксплуатации с использованием современных апробированных технологий.

Проведение работ по технической диагностике и испытаниям обеспечено парком современных высокоточных приборов, высококвалифицированными специалистами, апробированными методиками, утвержденными на отраслевом и государственном уровне.

ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ ОБРАТНЫХ КЛАПАНОВ ОТБОРОВ

Развитие теплоэнергетики связано с увеличением единичной мощности паротурбинных установок (ПТУ). Конструкции современных паровых турбин наряду с высокой экономичностью

выработки электрической и тепловой энергии должна обеспечивать длительную и надежную работу оборудования.

Вынужденный простой турбины большой мощности может существенно ухудшить технико-экономические показатели электростанции. Особенно недопустимы аварийные повреждения, для устранения которых зачастую требуются материальные и трудовые затраты.

Все это предъявляет повышенные требования к системам защиты ПТУ от обратного потока пара из регулируемых (промышленных и теплофикационных) и регенеративных отборов.

Обратные клапаны ПТУ при сбоях нагрузки обязаны быстро и надежно прикрыть трубопроводы между турбиной и теплообменными аппаратами или другими потребителями пара. Поэтому в отличие от большинства клапанов общепромышленного назначения обратные клапаны ПТУ имеют устройство принудительного закрытия затвора.

Специалистами «Фирмы ОРГРЭС» обследованы состояния систем обратных клапанов отбора большого парка отечественных и зарубежных ПТУ.

Наиболее часто встречающиеся неисправности и дефекты (превышение допустимого закрытия клапанов, разрушение возвратных пружин гидроприводов и пр.) могут быть выявлены только при проведении специальных динамических испытаний.

В настоящее время специалистами «Фирмы ОРГРЭС» выполняются работы по системам защиты ПТУ от обратного потока пара:

- разработка рекомендаций по совершенствованию систем управления обратными клапанами отборов;
- шеф-монтаж;
- пуско-наладка;
- испытания;
- диагностика;
- консультационные услуги.

Проведение работ по технической диагностике и испытаниям обеспечено паком современных высокоточных приборов, высококвалифицированными специалистами, апробированными методиками, утвержденными на отраслевом и государственном уровне.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТУРБИН ПУТЕМ МГНОВЕННОГО СБРОСА ПАРОВОЙ НАГРУЗКИ

10

Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ) предусмотрены испытания систем регулирования турбин мгновенным сбросом электрической нагрузки, которые должны выполняться в обязательном порядке при приемке турбин в эксплуатацию или реконструкции системы регулирования, связанной с изменениями ее статической или динамической характеристик.

Согласно ПТЭ системы регулирования серийных турбин могут быть испытаны паровым сбросом нагрузки (мгновенным закрытием регулирующих клапанов посредством ЭГП) без отключения генератора от сети.

Паровой сброс позволяет с достаточной точностью определить расчетным путем (по методике «Фирмы ОРГРЭС») динамическое увеличение частоты вращения ротора турбины, адекватное мгновенному сбросу электрической нагрузки и дает возможность:

- предварительной оценки надежности системы регулирования до электрического сброса нагрузки;
- проверки надежности системы регулирования серийной турбины без повышения частоты вращения ротора выше ее номинального значения, что исключает нежелательные воздействия центробежных сил на лопатки турбины;
- оценки надежности системы регулирования перед выводом турбины в капитальный ремонт и выявлению возможных дефектов в динамике системы регулирования.

«Фирма ОРГРЭС» на базе имеющегося опыта готова выполнить для Заказчиков любые работы по определению динамических систем регулирования турбин, в том числе и испытания паровым способом.

2

ИНЖИНИРИНГ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ В ЧАСТИ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- Экспертиза проектов тепловых и пусковых схем ТЭС;
- Разработка и внедрение передовых технологий пуска и останова котлов и энергоблоков;
- Отработка и оптимизация пускоостановочных режимов головных котлов и энергоблоков;
- Испытания поверхностей нагрева котлов;
- Внедрение режимов разгрузки энергоблоков СКД на скользящем давлении;
- Распределение диапазона регулирования барабанных котлов;
- Разработка рекомендаций по оптимизации регулирования температуры острого пара барабанных котлов;
- Режимно-наладочные, тепловые и гарантийные испытания котлов;
- Испытания топок и горелочных устройств;
- Испытания вспомогательного оборудования;
- Внедрение режимов сжигания газообразного и жидкого топлива с минимальными выбросами вредных веществ;
- Проведение комплексных работ по совершенствованию пылеприготовительного оборудования и горелочных устройств при сжигании низкосортного непроектного топлива;
- Оптимизация управления подачей топлива и воздуха;
- Испытания мельниц и узлов схемы пылеприготовления;
- Разработка рекомендаций по совершенствованию пылеприготовительного оборудования;
- Вопросы экологии;
- Пусконаладочные работы на оборудовании подготовки и подачи жидкого и газообразного топлива к котлам ТЭС;
- Экспертиза безопасности технологических схем топливоподачи;
- Испытание и наладка гидравлических режимов барабанных котлов;
- Наладка работы внутрибарабанных устройств;
- Расчетная и конструктивная проработка технических решений по оптимизации и повышению надежности их работы;
- Разработка нормативно-технической документации;
- Обучение эксплуатационного персонала.

По котлам, использующим твердое топливо, проводятся комплексные работы по совершенствованию эксплуатации пылеприготовительного оборудования и топочных устройств, в том числе, при использовании твердых топлив, характерных повышенной влажностью и зольностью, низкой теплотой сгорания, склонностью к шлакованию, высокой абразивностью и взрывоопасностью. В этих работах делается упор на обеспечение высокой готовности к работе систем пылеприготовления и эксплуатацию котла в широком диапазоне нагрузок (100-60%) на всех мельницах; на оптимизацию управления подачей топлива и воздуха, включая управление распределением первичного, вторичного и третичного воздуха; на выравнивание вентиляционной и размольной производительности пылесистем с мельницами-вентиляторами при сушке топлива топочными газами.

Перечисленные направления совершенствования эксплуатации котельного оборудования опираются на разработки «Фирмы ОРГРЭС» в части:

- совершенствования устройств по очистке топлива от посторонних включений;
- обеспечения бесперебойного истечения топлива из бункеров;
- совершенствования конструкции и методов упрочнения мелющих органов;
- совершенствования конструкции горелочных устройств;
- управления вентиляционной производительностью мельниц-вентиляторов в широких пределах с помощью дроссельных регуляторов без использования дорогостоящих методов рассчитанных на изменение скорости вращения этих машин;
- обеспечения комплексной очистки поверхностей нагрева от шлаковых отложений и др.

Упомянутые работы выполняются и при одновременном сжигании на котле разных топлив (уголь и торф, уголь и газ, уголь, торф и газ) в разных соотношениях. Для оптимизации работы котлов с разными нагрузками и на смесях разного состава разрабатываются алгоритмы компьютерных расчетов режимов, обеспечивающих наилучшие показатели по надежности, экономичности и уровню эмиссии оксидов азота.

Имеется опыт выполнения названных работ на котлах разной мощности. В том числе на котлах блоков 200 МВт Шатурской ГРЭС Мосэнерго (подмосковный бурый уголь, торф, газ, мазут), 300 МВт Рязанской ГРЭС (подмосковный и березовский бурый уголь + газ) и ТЭЦ Гацко в Югославии (лигнит), 500 МВт Рефтинской ГРЭС (экибастузский каменный уголь), 800 МВт Березовской ГРЭС (березовский уголь).

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ОПТИМАЛЬНЫМИ РЕЖИМАМИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРИ СЖИГАНИИ ЖИДКОГО И ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВ ИЛИ ИХ СМЕСИ

Внедрение экономичных режимов работы котельного оборудования с оптимальными экологическими параметрами позволяют:

- повысить на 1-3% экономичность котлов и вспомогательного оборудования без ущерба надежности;
- снизить вредные выбросы в атмосферу с отходящими газами от котлов на 50-80%.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ УСЛУГИ ПО УКАЗАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ РАБОТ:

- Проведение анализов и экспертизы проектных решений новых и подлежащих реконструкции технологических схем котельному оборудованию;
- Наладка и испытания котлов и вспомогательного оборудования;
- Внедрение собственных предложений и рационального использования установленных на оборудовании средств для снижения вредных выбросов;
- Участие специалистов «Фирмы ОРГРЭС» на зарубежных объектах в качестве непосредственных «Исполнителей» или «Независимых экспертов» (третьей стороны).

Перечисленные услуги уже много лет предоставлялись на ряде электростанций России и за рубежом:

- Костромская ГРЭС (блоки 1200 и 300 МВт);
- ОАО «Мосэнерго» (ТЭЦ-21, 23, 25, 26 - блоки 250 МВт и котлы с поперечными связями);
- В странах - Ирак, Иран, Алжир, Болгария и др.

ПУСКИ БЛОКОВ И ИХ ГЛУБОКИЕ РАЗГРУЗКИ НА СКОЛЬЗЯЩЕМ ДАВЛЕНИИ ВО ВСЕМ ПАРОВОДЯНОМ ТРАКТЕ

13

«Фирма ОРГРЭС» проводит работы по внедрению экономичных и повышающих надежность энергетического оборудования технологических режимов, которые позволяют:

- сократить время нагружения и разгрузки блоков;
- повысить на 2-3% экономичность энергоблока при его работе на частичных нагрузках;
- повысить надежность оборудования вследствие уменьшения термонапряженного состояния элементов пароводяного тракта и, в первую очередь, толстостенных элементов;
- упростить пусковую схему блока и управления котлом при растопках;
- обеспечить в ряде случаев разворот энергоблока без использования стороннего пара.

СПЕКТР НАШИХ УСЛУГ:

- Оценка конструкции котла и его пусковой схемы с точки зрения их пригодности к внедрению предлагаемых технологических режимов
- Разработка и выполнение необходимой модернизации элементов оборудования в случае выявления ограничений по возможности внедрения предлагаемой технологии
- Выполнение контрольных пусков и режимов разгрузки блока по новой технологии
- Разработка алгоритма управления энергоблоком при пусках на скользящем давлении, составление эксплуатационных инструкций и обучение персонала.

Для Вас и для нас предпочтительна работа «Под ключ».

Мы уже выполнили работы по внедрению пусков блоков СКД на скользящем давлении во всем пароводяном тракте на ряде электростанций России:

- Пермская ГРЭС (блок 800 МВт),
- Сургутская ГРЭС-2 (блок 800 МВт),
- Костромская ГРЭС (блок 300 МВт).

Режимы разгрузки блоков СКД на скользящем давлении внедрены на большинстве электростанций России.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРИКОТЛОВЫХ СЕПАРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ БАРАБАННЫХ КОТЛОВ В ЦЕЛЯХ УВЕЛИЧЕНИЯ ИХ ПАРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Многие барабанные паровые котлы имеют технические возможности (запас по тяге, небольшие тепловые напряжения топочной камеры и т.д.) по увеличению паровой нагрузки выше номинальной.

Кроме того:

Котлы среднего давления выпуска 1940-1960 гг., как правило, имеют сепарационные устройства (С.У.), которые морально и физически устарели.

Котлы на давление 110 кгс/см² выпусков 1950-1960 гг., как правило, имеют также устаревшие С.У.

Котлы на давление 140 кгс/см² выпусков 1960-1970 гг. также имеют устаревшие С.У.

За счет применения более совершенных С.У. (допускающих более высокие удельные паровые нагрузки), выполнения расчетов и реконструкции циркуляционных контуров обеспечивается форсировка номинальных паровых нагрузок.

ПРИМЕРЫ ПРОМЫШЛЕННО ОТРАБОТАННЫХ ВАРИАНТОВ ПАРОВЫХ НАГРУЗОК НЕКОТОРЫХ ТИПОВ КОТЛОВ:

Котел ЦКТИ-75-39	в результате реконструкции номинальная паровая нагрузка увеличена с 75 до 100 т/ч.
Котел БКЗ-50-39	паровая нагрузка увеличена с 50 до 75 т/ч.
Котел БКЗ-75-39	паровая нагрузка увеличена с 75 до 90 т/ч.
Котел ТП-170	паровая нагрузка увеличена с 170 до 200 т/ч.
Котел ПК-19, ПК-20	паровая нагрузка была увеличена с 120 до 150 т/ч.
Котел ПК-14	паровая нагрузка была увеличена с 220 до 240 т/ч.
Котел БКЗ-160-100	паровая нагрузка была увеличена с 160 до 200 т/ч.
Котел БКЗ-210-140	паровая нагрузка была увеличена с 210 до 240 т/ч.
Котел БКЗ-420-140	паровая нагрузка была увеличена с 420 до 450 т/ч.

НАШИ УСЛУГИ:

Весь комплекс работ (расчетно-проектные и наладочные работы, комплексные испытания и др.) по форсировке номинальных паровых нагрузок котлов перечисленных выше, а также и других типов котлов.

РАСШИРЕНИЕ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК БАРАБАННОГО КОТЛА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

В реальных условиях эксплуатации минимальные нагрузки необоснованно завышены до $0,5D_{ном}$ и выше, в том числе и для газомазутных котлов. Внедрение режимов сверхнизких нагрузок позволяет расширить диапазон в сторону нижней части диспетчерского графика вплоть до $0,2D_{ном}$ без изменения существующей схемы котельного агрегата. Примером промышленно отработанного режима сверхнизких нагрузок является котел ТГМЕ-464 паропроизводительностью 500 т/ч, паровая нагрузка снижена до 100 т/ч.

НАШИ УСЛУГИ:

Проверка надежности циркуляции и проведение испытаний пароперегревателя на барабанных котлах давлением 13.7 и 9.8 МПа.

ОСВОЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПГУ

В данном направлении «Фирма ОРГРЭС» выполняет следующие виды работ:

- Проектные работы:
 - Участие в разработке технологических схем по промывке и продувке котла;
- Подготовительные работы в зоне котельного оборудования и паропроводов ВД и НД:
 - Анализ рабочего проекта технологических схем котельного и вспомогательного оборудования, в том числе арматуры с разработкой мероприятий и предложений по устранению выявленных недостатков;
 - Подготовка исходных данных и участие в рабочем проектировании схемы контроля котельного оборудования для проведения ПНР и работ по освоению котлов-утилизаторов и вспомогательного оборудования;
 - Разработка программ ПНР и испытаний на этапе пусковой наладки;
 - Разработка эксплуатационной документации (составление оперативных схем);
- ПНР в зоне котельного оборудования и паропроводов ВД и НД:
 - Предмонтажная подготовка запорной и регулирующей арматуры и механизмов собственных нужд;
 - Оказание технической помощи в приемке котельного оборудования из монтажа, включая насосное оборудование и арматуру;
 - Контроль за монтажом и демонтажом оборудования временных схем промывок, продувок, гидроиспытаний;
 - Предпусковая очистка котла, трубопроводов питательной воды, пара ВД и НД;
 - Паровое опробование и продувка паропроводов ВД и НД;
 - ПНР на системе ГПК (газовый подогреватель конденсата);
 - ПНР на системе ВВТО (водо-водяной теплообменник);
 - Наладка работы дренажей паропроводов и дренажей котлов-утилизаторов;
 - ПНР на узлах БРОУ и ГПЗ ВД;
 - ПНР на узлах РУ и ГПЗ НД;
 - ПНР на системе пароснабжения С.Н. блока;
 - Пробные пуски ГТУ и котлов-утилизаторов до заданных технологических параметров на этапе подготовки оборудования энергоблока к комплексному опробованию;
 - Пуск одного или двух котлов-утилизаторов по заданному графику в составе оборудования энергоблока и выход на номинальные параметры при комплексном опробовании;
- Режимная наладка и испытания оборудования пускового комплекса:
 - Определение оптимальных режимов пуска оборудования энергоблока из различных тепловых состояний при работе на газе и дизельном топливе;
 - Определение оптимальных режимов останова оборудования энергоблока, в том числе с расхолаживанием и консервацией;
 - Определение оптимальных режимов сброса нагрузки, в том числе от устройств ПАА;
 - Проведение балансовых испытаний котлов-утилизаторов;
 - Разработка режимных карт эксплуатации котлов-утилизаторов;
 - Анализ и корректировка технологических алгоритмов КО.

НАЛАДКА СИСТЕМЫ ТОПЛИВНОГО ГАЗА

- Анализ проекта на соответствие требованиям нормативно-технической документации;
- Разработка программ и проведение пусконаладочных работ на газопроводах (очистка внутренних поверхностей, гидравлические и пневматические испытания, первичное заполнение газопроводов газом). Контроль за монтажом и демонтажом временных схем;
- Комплексная наладка системы топливного газа;
- Разработка эксплуатационной документации по оборудованию газового хозяйства.

3

ИНЖИНИРИНГ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ УСЛУГИ
В ПРОВЕДЕНИИ ШИРОКОГО СПЕКТРА
РАБОТ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

- технические решения по реконструкции и модернизации технологических схем водоподготовительных установок различного назначения;
- предпусковые и эксплуатационные химические очистки энергетических и водогрейных котлов различной мощности, теплообменников и бойлеров;
- пуск, наладка, режимные испытания оборудования, технологических схем водоподготовительных установок и очистных сооружений;
- наладка водно-химических режимов барабанных и прямоточных котлов, тепло-химические испытания барабанных котлов;
- наладка оборудования маслохозяйств ТЭС, разработка предложений по их модернизации и реконструкции;
- предмонтажные и эксплуатационные очистки (промывки) маслосистем энергетического оборудования;
- разработка и внедрение эффективных систем очистки масел с использованием технологий электрофизической очистки и наноструктурированных мембран без применения расходных материалов.
- современные методы химического контроля воды, пара, конденсата, топлив, масел и газов;
- комплекс работ по электролизным установкам.

При проведении работ специалисты «Фирмы ОРГРЭС» могут предложить целый комплекс разнообразных услуг, начиная от разнообразных консультаций по вопросам водоподготовки и водного режима, анализа технического состояния оборудования и схем водоподготовительных установок, очистных сооружений или организации водно-химического режима котлов и энергопредприятия в целом, до экспертизы проектов и разработки технических решений по реконструкции и модернизации технологических схем ВПУ и т.д.

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» проведут поузловое и комплексное опробование оборудования, пуск и наладку ВПУ, очистных сооружений и средств обеспечения водно-химического режима котлов и оборотных систем водоснабжения. При необходимости будет оказана помощь в разработке эффективных способов и схем химической очистки теплообменников, паровых и водогрейных котлов, техническое руководство при проведении химической очистки.

«Фирма ОРГРЭС» выполняет функции отраслевого информационно-технического центра. Высококласные специалисты - химики фирмы окажут техническую помощь в обучении, практическом освоении и внедрении современных методов эксплуатационного химического контроля воды, пара и конденсата, проведут техническую экспертизу образцов оборудования.

«Фирма ОРГРЭС» предлагает комплекс работ по обслуживанию маслосистем и масел турбо- и гидроагрегатов, начиная с очистки, регенерации и стабилизации присадками эксплуатируемых и отработанных масел, промывки маслосистем от эксплуатационных отложений и заканчивая разработкой технологий по реконструкции и модернизации масляных хозяйств, совершенствовании систем маслоснабжения и т.д.

Специалисты химической лаборатории «Фирмы ОРГРЭС» выполняют работы по обеспечению материально-технической базы для проведения анализов воды, топлива и энергетических масел на основе современных методик контроля.

Наши специалисты по электролизным установкам окажут помощь в пуске и наладке электролизных установок, проведут инженерный контроль и техническое руководство монтажом и ремонтом электролизных установок различного типа. Мы осуществим разработку и внедрение технических решений по улучшению и безопасной эксплуатации электролизных установок, а также, газовых хозяйств турбогенераторов с водородным охлаждением.

ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ОЧИСТОК ПРЯМОТОЧНЫХ, БАРАБАННЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, А ТАКЖЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕПЛОСИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

«Фирма ОРГРЭС» предлагает энергопредприятиям выполнение комплекса мероприятий по подготовке и проведению химических очисток оборудования:

- предпусковых;
- эксплуатационных;
- локальных.

Мы готовы выполнить весь комплекс мероприятий для:

- прямоточных котлов;
- барабанных котлов;
- водогрейных котлов;
- подогревателей низкого давления;
- бойлеров и сетевых подогревателей.

В комплекс мероприятий входит:

- разработка технологической схемы, технической программы и режимной карты проведения химической очистки оборудования;
- подбор химических реагентов для химической очистки оборудования;
- техническое руководство при проведении химической очистки оборудования.

После проведения химической очистки оборудования по желанию Заказчика дополнительно могут быть разработаны рекомендации режимного характера, направленные на снижение роста отложений на поверхностях нагрева в послепромывочный период.

ПУСК, НАЛАДКА, РЕЖИМНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Если Вам необходимо:

- обеспечить надежную экономичную работу установок;
- получать воду требуемого качества;
- минимизировать расходы реагентов;
- предотвратить вредные выбросы в водоемы

«Фирма ОРГРЭС» предлагает оказание технической помощи на любых этапах работ на водоподготовительных установках:

- экспертизу проектов;
- пусловое и комплексное опробование, пуск установок;
- наладку, режимные испытания с доведением до проектных показателей по удельным расходам реагентов и допустимым показателям качества обработанных вод;
- обучение обслуживающего персонала, разработку инструкций по эксплуатации и режимных карт;
- технадзор за работой установок в процессе длительной эксплуатации.

Мы готовы работать для электростанций, котельных и других предприятий, имеющих:

- водоподготовительные установки (отечественные и зарубежные) с различными технологиями (осаждение, ионный обмен, мембранная технология, термические методы, комбинированные методы и др.) и различным назначением (для питания котлов электростанций, котельных промышленных предприятий, для питания систем теплоснабжения, систем охлаждения и др.);
- установки для очистки и обезвреживания производственных сточных вод, содержащих соединения различных минеральных кислот, солей, металлов, нефтепродуктов.

НАЛАДКА ВОДНО-ХИМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ТЕПЛОХИМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ БАРАБАННЫХ КОТЛОВ

Если Вам необходимо:

- обеспечить надежную экономичную работу котлов;
- определить фактическое состояние оборудования;
- разработать режимные карты по водоподготовке и водному режиму в соответствии с требованиями Ростехнадзора;
- предупредить коррозионные повреждения;
- уменьшить затраты на ремонт;
- получать пар требуемого качества

«Фирма ОРГРЭС» предлагает комплексное обследование, включающее:

- анализ технического состояния организации водно-химического режима котлов и энергопредприятия в целом;
- наладку средств обеспечения водно-химического режима (корректирующую обработку питательной и котловой воды, режим продувок котла, химический контроль и др.);
- теплотехнические испытания для установления норм качества питательной, котловой воды, пара с учетом конкретных условий работы котла.

Проведение комплексного обследования целесообразно для электростанций, котельных и других предприятий, эксплуатирующих барабанные паровые и водогрейные котлы.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ МАСЛА И МАСЛОХОЗЯЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

Если Вам необходимо:

- повысить промышленную чистоту масла и маслосистем;
- продлить срок службы и повысить надежность эксплуатации маслонаполненного оборудования (паровые и газовые турбины, гидроагрегаты, трансформаторы, насосное оборудование и др.);
- сохранить качество масел в эксплуатации;
- сократить расход свежих масел

«Фирма ОРГРЭС» предлагает комплекс работ по совершенствованию эксплуатации масел, таких как:

- внедрение современных и высокоэффективных технологий и средств очистки масел непосредственно в энергетическом оборудовании и на масляных хозяйствах;
- обследование оборудования масляных хозяйств;
- экспертизу проектных решений;
- реконструкцию масляных хозяйств;
- стабилизацию масел присадками для сохранения необходимого уровня качества в течение всего срока работы, внедрение методик контроля содержания присадок;
- совершенствование системы контроля качества масла, в первую очередь промышленной чистоты и содержания воды, для получения оперативной и достоверной информации о состоянии масла;
- внедрение систем мониторинга качества масла при его эксплуатации в энергетическом оборудовании;
- организацию лабораторий контроля качества масел и их подготовку к проведению аккредитации;
- промывку маслосистем или отдельных узлов (например, маслоохладителей) турбоагрегатов, гидроагрегатов, газовых турбин и другого энергетического оборудования от эксплуатационных отложений (масляного шлама) с помощью водных растворов универсальных биологически разлагаемых моющих препаратов серии ТМС Л;
- предпусковую очистку маслопроводов энергетического оборудования и схем снабжения маслами (маслохозяйств);
- эксплуатационную промывку маслосистем энергетического оборудования с применением промывочных масел;
- организацию правильной эксплуатации средств защиты масел от загрязнения и старения;
- модернизацию штатного маслоочистительного оборудования, совершенствование системы снабжения маслами потребителей;
- разработку инструкций по комплексному обслуживанию и эксплуатации маслосистем и масел, разработку технологий и программ проведения отдельных видов работ с учетом конкретных особенностей каждого отдельного энергетического предприятия, а также оказание технической помощи на всех этапах внедряемых мероприятий;
- разработку и пересмотр руководящих документов по вопросам эксплуатации энергетических масел;
- пусковую наладку маслохозяйств и систем снабжения маслами потребителей на энергетических предприятиях;
- внедрение современных систем охлаждения масел;
- опытно-промышленные испытания новых масел, присадок, сорбентов, средств очистки и регенерации масел, а также приборов контроля качества масел при их сертификации.

Вопросы качества масел и чистоты технологических систем на первый взгляд очевидны – чем выше уровень промышленной чистоты, тем более надежно и долго работает какое-либо энергетическое оборудование. Однако, как показывает статистика отказов и нарушений работы систем различного энергетического оборудования, ежегодно большая их часть происходит вследствие загрязнения маслосистемы и масла.

Современные подходы к вопросам эксплуатации энергетического оборудования предполагают использование высококачественных масел в чистых технологических системах и постоянное поддержание необходимой промышленной чистоты маслосистем и качества масел в процессе их эксплуатации. Это позволяет обеспечить высокую надежность эксплуатации оборудования, продлить межремонтный период, увеличить срок службы масел и сократить их потребление.

ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ

Если у Вас возникла необходимость;

- повысить надежность и безопасность эксплуатации оборудования электролизных установок;
- повысить надежность и безопасность эксплуатации оборудования газового хозяйства турбогенераторов с водородным охлаждением;
- оптимизировать или усовершенствовать их работу

специалисты «Фирмы ОРГРЭС» осуществляют разработку и внедрение технических решений для улучшения работы Вашего оборудования.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ:

- инженерный контроль и техническое руководство монтажом и ремонтом электролизных установок различных типов;
- комплексные пусковые и эксплуатационные испытания оборудования электролизных установок;
- отработку режимов эксплуатации по результатам проведенных испытаний;
- разработку нормативной документации и информационных материалов по организации пусков и эксплуатации электролизных установок различных типов;
- разработку, наладку и испытания режима работы различных установок осушки газа (водорода, кислорода) на энергетических и промышленных объектах;
- оказание помощи проектным организациям при разработке проектов электролизных установок для энергетических и промышленных объектов.

Мы обладаем многолетним опытом работы, как в энергетике, так и в других отраслях промышленности.

4

НАДЕЖНОСТЬ И ПРОДЛЕНИЕ РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОСНОВНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ В ДАННОЙ ОБЛАСТИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- Лаборатория металлов, экспертиза промышленной безопасности:
 - Лаборатория разрушающего контроля
Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» проводят исследование металла на механические свойства, ударную вязкость, измерение твердости, изготовление шлифов, исследование макро- и микроструктуры.
 - Лаборатория неразрушающего контроля
Проведение экспертизы промышленной безопасности, продление срока службы энергооборудования, разработка инструкций по контролю металла, входной контроль, определение причин повреждаемости поверхностей нагрева.
- Лаборатория диагностики:
 - проведение диагностики на тепломеханическом оборудовании методами ВИК, УЗК, УЗТ, МПД, ЦД, ТВК, ТВ;
 - выявление повреждений энергооборудования в процессе эксплуатации;
 - обнаружение недопустимых дефектов энергооборудования.
- Наладка и испытания станционных трубопроводов ОПС:
 - Расчет на прочность опорно-подвесных систем (ОПС), обследование, наладка;
 - Разработка документации по эксплуатации ОПС.
- Наладка и модернизация энергетической арматуры:
 - Разработка документации по организации предпусковой подготовки арматуры;
 - Разработка документации по эксплуатации РОУ и БРОУ ТЭС;
 - Оказание консультационных услуг по наладке и эксплуатации арматуры;
 - Согласование нормативной документации по проектированию и эксплуатации арматуры (проекты, ГОСТ, ОСТ, РД, ТУ);
 - Экспертиза соответствия арматуры требованиям ГОСТ и экспертиза промбезопасности арматуры.

5

ИНЖИНИРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Специалистами «Фирмы ОРГРЭС» за последние несколько десятков лет было обследовано более 10 000 различных зданий и сооружений всевозможного назначения, включая главные корпуса практически всех электрических и тепловых станций РФ. Главным преимуществом нашей фирмы является большой накопленный опыт, технически грамотные заключения о состоянии строительных конструкций ЗИС и качество оказываемых услуг.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Диагностика (обследование и экспертиза промышленной безопасности) технического состояния строительных конструкций строящихся, эксплуатируемых и подлежащих реконструкции зданий и сооружений, таких как: главные корпуса, эстакады топливоподачи и технологических трубопроводов, береговые насосная станция, автодорожные и железнодорожные мосты, фундаменты основного и вспомогательного оборудования и др.

Цель работы: оценка состояния несущих и ограждающих строительных конструкций, определение пригодности, установление остаточного ресурса с учетом условий эксплуатации, разработка проектов реконструкции (технических решений), направленных на восстановление эксплуатационной надежности и безопасной работы конструкций.

Оценка состояния строительных конструкций проводится по действующим отраслевым методикам и стандартам, с широким использованием приборов неразрушающего контроля и современных средств диагностики (цифровой геодезической аппаратуры, ультразвукового контроля, тепловизионного контроля, георадарного контроля, лазерной измерительной техники, волоконного оборудования и т.д.).

На основании анализа и обработки полученных результатов натурального обследования строительных конструкций (ведомость и карты дефектов и повреждений, результаты измерений прочности бетона и коррозионного износа металла, осадок и деформаций несущих конструкций, термограмм, виброграмм, результатов георадарного исследования грунтов оснований и т.д.) даем обоснованные выводы по несущей способности и устойчивости конструкций и рекомендации по дальнейшей безопасной и надежной эксплуатации объекта (перечень мероприятий по устранению выявленных дефектов, объемы ремонтных работ и технические решения, современные технологии и материалы и т.д.).

«Фирма ОРГРЭС» имеет богатый опыт разработки проектов реконструкции кровельных покрытий главных корпусов ТЭС, связанных с заменой горючих материалов на негорючие, проводит десятки экспертиз проектов, выполненных другими организациями.

2. ДЫМОВЫЕ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ТРУБЫ

Наше предприятие проводит работы по комплексному обследованию дымовых труб высотой до 370 м (железобетонных, металлических, стеклопластиковых, кирпичных и др.).

Работы по обследованию дымовых и вентиляционных труб выполняются в соответствии с современной нормативно-технической документацией, а также с учетом требований ведомственных инструкций и методических указаний по эксплуатации и проведению обследований.

В состав комплексного обследования труб входит:

- обследование наружной поверхности ствола с определением прочности материала неразрушающим методом, определение толщины стенки металлических и стеклопластиковых труб. Составление карты дефектов ствола;
- обследование металлоконструкций системы молниезащиты и светоограждения;
- обследование состояния футеровки с использованием альпинистского снаряжения;
- проведение тепловизионного обследования дымовых труб для определения степени коррозии футеровки, теплоизоляции и др.

Тепловизионное обследование проводится без вывода из работы дымовых труб. При невозможности останова труб метод тепловизионного обследования является единственным для выявления состояния теплоизоляции дымовых труб.

Все этапы работ сопровождаются фото и видеосъемкой.

По результатам проведенных работ составляется технический отчет (Заключение) с выводами о состоянии дымовой трубы, причинами возникших повреждений и объемами ремонтно-восстановительных работ. Рекомендации по ремонту даются с учетом использования новых высокоэффективных материалов и технологий.

По желанию Заказчика «Фирма ОРГРЭС» может выполнять ремонт дымовых труб.

Ведущие специалисты «Фирмы ОРГРЭС» являются авторами уникальных проектов реконструкции дымовых труб: установка железобетонных обойм, установка внутреннего газоотводящего ствола, защита и обеспечение газоплотности футеровок и несущих стволов дымовых труб, восстановление теплоизоляции, консервация дымовых труб, усиление внешним армированием несущих стволов – углепластиком и т.д.

3. РЕЗЕРВУАРЫ

Виды работы: обследование (техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности) строительных конструкций наземных, заглубленных и подземных, прямоугольных и цилиндрических, железобетонных и металлических резервуаров ёмкостью до 50 тыс. м³: для воды (баки-аккумуляторы горячего водоснабжения), баки химцехов, мазутные резервуары.

Цель работы: оценка состояния несущих и ограждающих строительных конструкций резервуара, определение пригодности дальнейшей эксплуатации резервуара и оптимального режима его эксплуатации, установление остаточного ресурса эксплуатации, выдача рекомендаций по ремонту резервуара, разработка технических решений с указанием современных технологий и материалов по восстановлению надёжной и безопасной работы резервуара. Обследование резервуара проводится по отраслевым методикам и утвержденным нормативно-техническим документам.

В процессе натурного обследования выявляется: соответствие фактических строительных элементов проектным; выявление проектных и строительных дефектов, а также повреждений, возникших во время эксплуатации (повреждений, деформаций и пр.); определение характера и степени коррозионного износа; фактическое сечение элементов с учётом потерь от равномерной коррозии, местные повреждения элементов из-за наличия интенсивных коррозионных процессов (определение фактических сечений металлических элементов производится ультразвуковыми приборами); проводится приборное определение прочности бетона неразрушающими методами; производится приборное определение качества сварных швов неразрушающими методами; при необходимости берутся керны бетона (или образцы металла) для исследования физико-механических свойств и химического состава материала, определения марки стали; геодезическими методами определяется наличие неравномерных осадок резервуара и отклонений от вертикали образующих стенки; определяется соответствие расположения резервуара относительно окружающей территории нормативным требованиям.

Оценка состояния резервуара проводится по действующим отраслевым методикам, методикам Ростехнадзора России и стандартами организаций на основе результатов натурного обследования, лабораторных исследований материала конструкций, поверочных расчётов на прочность, устойчивость, для определения расчётного ресурса эксплуатации резервуара.

На основании анализа полученных результатов составляется технический отчёт с результатами обследования и рекомендациями (технические решения) по повышению несущей способности конструкций резервуара.

4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Виды работы: определение осадки фундаментов зданий, сооружений и основного оборудования (главный корпус, дымовые трубы, колонны каркасов котлов, фундаментов турбоагрегатов, береговые насосные станции, гидроузлы), определение кренов сооружений башенного типа (дымовых труб, градирен и т.п.), проверка состояния подкрановых путей (мостовых, полукозловых, козловых кранов) определение деформаций строительных конструкций (крены колонн, прогибы балок) энергопредприятий.

Цель работы: Определение деформаций строительных конструкций (осадки фундаментов зданий и основного оборудования, кренов и деформаций стволов дымовых труб, градирен, крена колонн каркасов зданий и т.п.), выявление динамики деформаций, их причин, и составление прогноза деформаций.

Определение деформаций строительных конструкций производится в соответствии с ПТЭ, действующими методиками и стандартами. Для получения достоверной и надёжной информации о деформациях (осадки) зданий и сооружений и их динамике в работе используются высокоточные современные геодезические приборы.

На основании обработки и анализа результатов измерений (каталоги отметок и осадок, ведомости деформаций строительных конструкций, геологических и гидрогеологических изысканий, графических материалов и материалов георадарного обследования грунтов и т. д.) выявляются деформации строительных конструкций, их динамика и причины их возникновения, и намечаются возможные мероприятия по их устранению.

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ действенный метод решения проблем в области энергосбережения

«Фирма ОРГРЭС» имеет многолетний опыт работы в области теплового неразрушающего контроля. Мы используем высокочувствительные портативные тепловизоры, которые позволяют работать оперативно с минимальными финансовыми затратами.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- оценка надежности контролируемого объекта без вывода из работы;
- выявление дефектов на ранней стадии их развития;
- сокращение производственных затрат за счет прогнозирования сроков и объема ремонтных работ.

МЫ РАБОТАЕМ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ:

I. Технологические здания и сооружения

- Дымовые трубы
Нарушение кладки и внутренней футеровки трубы.
- Газоходы
Нарушение герметизации, присосы холодного воздуха.
- Топливоподача
Выявление очагов самовозгорания угольной пыли в бункерах, и угля в штабелях на складе.

II. Гидротехнические сооружения

- Плотины, потерны, бетонированные каналы ГЭС
Выявление фильтрации воды.
- Градирни, водо- и воздухоохладители ГЭС
Определение эффективности охлаждения воды.
- Пруды-охладители
Определение циркуляции тепловых потоков воды.

III. Энергосбережение

- Тепловые трассы
Утечка тепла за счет течей их труб, нарушение изоляции.
- Жилые, технологические, административные здания и сооружения
Нарушение герметизации строительных конструкций.

МЫ ОБСЛЕДУЕМ:

- энергетическое оборудование тепловых и гидравлических станций
- воздушные линии электропередачи высокого напряжения
- технологические и строительные сооружения
- административные и жилые здания
- тепловые трассы

6

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ТЕПЛОФИКАЦИЯ

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ УСЛУГИ
В СЛЕДУЮЩИХ ОБЛАСТЯХ:

I. Энергосбережение и совершенствование технологических процессов производства и передачи энергии:

- Энергетические обследования ТЭС, АЭС, районных и промышленных котельных, тепловых сетей.
За последние годы были проведены энергетические обследования следующих объектов: Каширской ГРЭС-4, Шатурской ГРЭС-5, Орехово-Зуевской ТЭЦ-6, Костромской ГРЭС, Костромской ТЭЦ-2, Новомосковской ГРЭС, Череповецкой ГРЭС, Ярославской ТЭЦ-2, ТЭЦ-20 ОАО "Мосэнерго", Калининской АЭС, электростанций корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан), ряда районных и промышленных котельных, тепловых сетей городов Ухты, Сыктывкара, Ростова-на-Дону, тепловых сетей Костромской ТЭЦ-2 и др.

II. Совершенствование эксплуатации, нормирование, оценка состояния оборудования, перспективы развития и модернизации тепловых сетей:

- Разработка оптимальных гидравлических режимов работы теплосети. Данная работа способствует, с одной стороны, более качественному и надежному теплоснабжению объектов, с другой, обеспечивает ощутимое снижение расхода тепла и электроэнергии на его передачу.
- Разработка и экспертиза нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.
- Разработка и экспертиза энергетических характеристик тепловых сетей;
- Проведение испытаний тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери. Испытания на тепловые потери позволяют оценить состояние тепловой изоляции трубопроводов, определить уровень реальных тепловых потерь, а так же являются основой для составления энергетических характеристик и последующего нормирования тепловых потерь. Испытания на гидравлические потери позволяют оценить состояние внутренних поверхностей трубопроводов, а так же определить реальную гидравлическую характеристику тепловых сетей. По этим направлениям в последние годы выполнены работы в системах теплоснабжения следующих городов России: Вологды, Воркуты, Инты, Казани, Каширы, Шатуры, Кстово, Москвы, Мурманска, Ноябрьска, Пензы, Петрозаводска, Петропавловска-Камчатского, Ростова-на-Дону, Рязани, Северодвинска, Смоленска, Санкт-Петербурга, Саратова, Твери, Уренгоя и др.

III. Защита оборудования ТЭЦ, тепловых сетей и потребителей от гидроударов.

- Разработка системы защиты оборудования источников тепла от затопления сетевой водой при разрывах станционных трубопроводов.
- Защита теплофикационного оборудования ТЭЦ и тепловых сетей от недопустимых изменений давления (гидроударов) сетевой воды при нарушениях нормального гидравлического режима. Разработанные и налаженные нашими специалистами системы защит внедрены в действующих системах теплоснабжения городов: Москвы, Петропавловска-Камчатского, Кисловодска, Тулы, Железноводска, Санкт-Петербурга, Ярославля, Рязани, Новгорода, Саратова, Красноярска, Ставрополя, Томска, Сургута, Брянска и др.

В основу всех выше перечисленных работ положены РД, разработанные «Фирмой ОРГРЭС».

7

НОРМИРОВАНИЕ ТОПЛИВОИСПОЛЬЗОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРУДОВАНИЯ (НТД ПО ТОПЛИВОИСПОЛЬЗОВАНИЮ) ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

Нормативно-техническая документация по топливоиспользованию включает в себя энергетические характеристики оборудования и графики исходно-номинальных удельных расходов топлива, макеты расчета номинальных и нормативных удельных расходов топлива. В основу данной работы положен РД 34.08.552-95 «Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования»: /Утв. Департаментом электроэнергетики Минтопэнерго РФ 24.11.95; Разраб. АО «Фирма ОРГРЭС».– М.: СПО ОРГРЭС, 1995.– 124 с. Изменение № 1 к РД 34.08.552-95.– М.: СПО ОРГРЭС, 1998.– 15 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МАКЕТ РАСЧЕТА НОМИНАЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА

Макет расчета номинальных и нормативных удельных расходов топлива входит в состав утвержденной в установленном порядке нормативно-технической документации по топливоиспользованию (НТД), включающей в себя энергетические характеристики оборудования и графики исходно-номинальных удельных расходов топлива.

Макет расчета представляет собой алгоритм со ссылками на графики и табличные данные, входящими в состав НТД. В зависимости от состава и загрузки оборудования по данному алгоритму с достаточной точностью можно спрогнозировать значения удельных расходов топлива и прочих показателей работы ТЭС и котельных.

Для получения искомым значений номинальных и нормативных удельных расходов топлива на основании макета необходимо вручную определять значения показателей по графикам, номограммам и таблицам. Данная процедура занимает большой объем времени и внимания, что влечет за собой ошибки в расчетах и трудности при оперативном определении прогнозных значений.

С целью оперативного планирования оптимальной загрузки оборудования и составления прогнозного энергобаланса на следующий год при утверждении удельных расхо-

дов топлива в МЭ России и РЭК, «Фирма ОРГРЭС» предлагает разработку автоматизированного макета расчета показателей и удельных расходов топлива ТЭС и котельных.

Автоматизированный макет расчета показателей и удельных расходов топлива ТЭС и котельных позволяет оперативно и оптимально распределить электрическую и тепловую нагрузку между агрегатами. Для получения искомым значений необходимо задаться электрической и тепловой нагрузками ТЭС, температурой наружного воздуха, температурой охлаждающей воды, характеристиками топлива, температурным графиком теплосети, нагрузками П- и Т- отборов, параметрами перегретого пара и питательной воды. Прочие показатели определяются в предлагаемом макете автоматически.

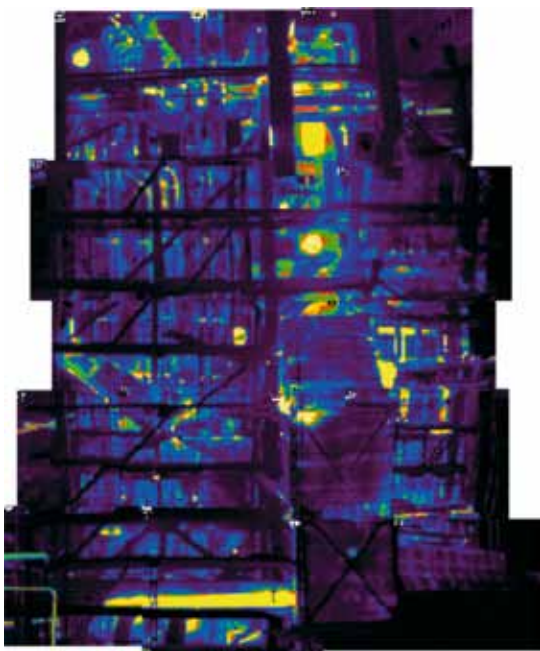
Данный автоматизированный макет позволяет грамотно спланировать загрузку оборудования и сэкономить натуральное топливо, тем самым снизив вредные выбросы в окружающую среду, повысить энергоэффективность и энергосбережение на генерирующем предприятии.

ЭКСПЕРТИЗА ДОКУМЕНТАЦИИ И РАСЧЕТОВ, ОБОСНОВЫВАЮЩИХ НОРМАТИВЫ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА НА ОТПУЩЕННЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ И ТЕПЛО ОТ ТЭС И КОТЕЛЬНЫХ

«Фирма ОРГРЭС» предлагает выполнить анализ материалов Заказчика, провести консультацию при разработке необходимых расчетов и составлении документов, участие в данном процессе, а также сопровождение утверждения нормативов удельных расходов топлива в Минэнерго России.

ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПАСПОРТИЗАЦИЯ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тепловизионное обследование оборудования позволяет определить места наибольших тепловых потерь, присосов воздуха, предотвратить аварийные ситуации. Анализ полученных результатов позволяет оценить тепловые потери в топливном и денежном эквивалентах, разработать паспорта тепловой изоляции основного и вспомогательного оборудования ТЭС и котельных, выполнить сравнительный анализ работы оборудования до и после ремонта.



ТЕРМОГРАММА ПРАВОЙ СТОРОНЫ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОТЛА

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» имеют опыт проведения тепловизионного обследования обмуровки и тепловой изоляции ряда энергетических, промышленных и теплофикационных котлов: ТП-230-110, ТП-87, ТП-47, ТГМ-84, ТГМЕ-464, ТГМЕ-428, ТГМ-151, БКЗ-110-39, БКЗ-100-39, БКЗ-220-100, БКЗ-420-140, НЗЛ-110-39, НЗЛ-60-39, ПК-19, КО-Ш-200, Е-50-3,9, ДЕ-25-16, ПТВМ-100, КВГМ-100 и др.; тепловой изоляции паровых турбин Т-100-130, ПТ-80-130, ПТ-60-130 и др.; вспомогательного оборудования; а также разработки паспортов тепловой изоляции.

8

ЭНЕРГОАУДИТ, ИНВЕСТИЦИИ И РЕМОНТНЫЕ ПРОГРАММЫ

«Фирма ОРГРЭС» занимается вопросами повышения эффективности предприятий с момента своего основания в 1933 г. Более чем за 77 лет накоплен уникальный опыт и разработана собственная система руководящих документов в области проведения энергетических обследований и повышения энергетической эффективности. «Фирма ОРГРЭС» является инжиниринговой компанией, занимаясь внедрением технологий и оборудования, в том числе, собственной разработки, повышающих эффективность и надежность работы энергетических систем.

На сегодняшний день работы в области энергосбережения ведутся в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении...», а также соответствующими подзаконными и ведомственными актами. «Фирма ОРГРЭС» оказывает полный комплекс услуг в области энергосбережения и энергосервиса, сочетая новейшие технологии с многолетним опытом проведения работ, традициями качества и повышения эффективности, зарекомендовавшими себя задолго до появления терминов «энергоаудит» и «энергосервис».

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ ПОЗВОЛЯЕТ РЕШИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

- разработка достоверных энергетических балансов на основании данных приборных измерений;
- определение фактического объема нерационального использования топливно-энергетических ресурсов и связанных с ним финансовых потерь;
- определение существующего потенциала энергосбережения;
- технико-экономическая оценка и детальная разработка мероприятий по энергосбережению, а также их ранжирование по необходимым затратам на внедрение и срокам окупаемости.

«Фирма ОРГРЭС» является членом СРО в области энергетического обследования НП «РУСЭНЕРГОЭФФЕКТ».

Для проведения энергетического аудита «Фирма ОРГРЭС» располагает собственным штатом высококвалифицированных специалистов и технологов с большим практическим опытом работы в сфере энергетического аудита, выполнения пусконаладочных работ и внедрения энергоэффективных технологий.

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» используют парк специализированного оборудования и приборов, позволяющих получать достоверные данные об эффективности

работы оборудования и сетей, расходах и параметрах электрической энергии и теплоносителей, температурных и климатических параметрах. Все используемые средства измерений являются сертифицированными и проходят своевременную метрологическую проверку.

«Фирмой ОРГРЭС» выполнены энергетические обследования электростанций, входящих в состав ТГК-14, Каширской ГРЭС-4, Шатурской ГРЭС-5, Орехово-Зуевской ТЭЦ-6, Костромской ГРЭС, Костромской ТЭЦ-2, Новомосковской ГРЭС, Череповецкой ГРЭС, Ярославской ТЭЦ-2, ТЭЦ-20 ОАО «Мосэнерго», Калининской АЭС, электростанций корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан), ряда районных и промышленных котельных, тепловых сетей Москвы, Новосибирска, Тамбова, Липецка, Верхнего Тагила, Ухты, Сыктывкара, Ростова-на-Дону, тепловых сетей Костромской ТЭЦ-2, Иовской и Кумской ГЭС каскада Нивских ГЭС, Волжской ГЭС, ГЭС-4 каскада Пазских ГЭС, ГЭС-6, ГЭС-12 и ГЭС-15 ОАО «ТГК-1», Жигулевской ГЭС, Загорской ГАЭС, Новомосковских электрических сетей ОАО «Тулэнерго», а также ряда промышленных предприятий.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

1. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Энергетическое обследование (энергоаудит), в т.ч., обязательное энергетическое обследование в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении...».
- Разработка энергетического паспорта, в т.ч.:
 - энергетический паспорт, составленный по результатам обязательного энергетического обследования;
 - энергетический паспорт, составленный на основании проектной документации;
 - энергетический паспорт здания;
 - экспертиза и регистрация энергетического паспорта в СРО, направление его в Минэнерго РФ.
- Разработка, реализация и мониторинг выполнения программ энергосбережения и повышения энергоэффективности, в т.ч.:
 - расчет и обоснование целевых показателей энергосбережения;
 - расчет и обоснование удельных норм расходов энергоресурсов;
 - технико-экономическое обоснование мероприятий по энергосбережению;
 - разработка оптимальной схемы внедрения мероприятий с учетом окупаемости, доходности, капитальных и эксплуатационных затрат.
- Тепловизионное обследование, в т.ч., тепловая инфракрасная аэросъемка.
- Разработка и внедрение системы энергетического менеджмента.

2. ИНВЕСТИЦИИ

- Технико-экономическое обоснование инвестиций в строительство и модернизацию объектов.
- Разработка инвестиционных программ.
- Мониторинг выполнения инвестиционных программ.

3. РЕМОНТНЫЕ ПРОГРАММЫ

- Мониторинг выполнения ремонтных программ.

СФЕРА ПРИЛОЖЕНИЯ УСЛУГ

- Объекты генерации (ТЭС, ГЭС, АЭС).
- Теплосетевые предприятия, системы теплоснабжения (тепловые сети, котельные).
- Электросетевые предприятия (электрические сети 0,4-1150 кВ, трансформаторные подстанции, системы освещения).
- Жилые, административные, общественные, производственные и любые другие здания и сооружения.
- Водоканалы, в т.ч. системы водоснабжения, системы водоотведения, очистные сооружения.
- Промышленные предприятия.
- Технологические процессы.
- Объекты ЖКХ.

9

ИНЖИНИРИНГ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» проводят обследования и испытания, экспертизы и консультации, направленные на обеспечение надежной работы оборудования.

Объекты: гидротурбины, гидрогенераторы (механическая часть), системы управления и автоматики, вспомогательное оборудование ГЭС, водное хозяйство гидросооружений.

«Фирма ОРГРЭС» имеет более чем 50 летний опыт работы в гидроэнергетике, специалисты «Фирмы ОРГРЭС» работали и продолжают успешно работать на большинстве ГЭС бывшего СССР, а также за рубежом. Среди наших заказчиков: Жигулевская, Бурейская, Саратовская, Нижегородская, Красноярская, Усть-Илимская, Зейская, Колымская, Иркутская, Вилюйская, Курейская, Усть-Хантайская, Камская, Воткинская, Нижнекамская, Павловская ГЭС, Каскад Верхне-Волжских ГЭС, Нижегородская, Волжская, Цимлянская, Чиркейская ГЭС, Каскад Даугавских ГЭС, Нурекская ГЭС, Загорская ГАЭС, ряд ГЭС Болгарии, Ирана, Сирии и др.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Натурные испытания, диагностика состояния, наладка, оптимизация режимов работы оборудования;
- Обследование оборудования, экспертная оценка проектов реконструкции;
- Модернизация оборудования ГЭС;
- Совершенствование эксплуатации и ремонтов.

НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ, НАЛАДКА, ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

- определение механического состояния гидроагрегата методами вибрационной диагностики с измерением биения вала, вибрации опорных конструкций и пульсаций давления в проточном тракте гидротурбины с целью определения причин дефектов и разработки мероприятий по их устранению и снижению уровней вибрации;

- наладка и испытания системы перевода гидроагрегата в режим синхронного компенсатора, включая систему автоматического управления;
- производится оптимизация процесса отжатия воды из камеры рабочего колеса гидротурбины, проводится комплекс мер для обеспечения надежного перевода в режим синхронного компенсатора, в результате сохраняется ресурс оборудования системы воздухообеспечения, сокращаются затраты на его ремонт;
- наладка и совершенствование эксплуатации опорных и упорных подшипниковых узлов гидроагрегатов. Проводится комплекс мер по устранению дефектов направляющих подшипников и подпятников гидроагрегатов;
- энергетические испытания гидроагрегатов абсолютным методом с измерением расхода воды, проходящей через турбины, определение абсолютного значения КПД и тарировка спиральной камеры, а также энергетические испытания гидроагрегатов индексным методом для получения энергетических характеристик. Оптимизация комбинаторной связи поворотной лопастью турбин;
- комплексные приемочные испытания (механические и энергетические) после замены основного оборудования ГЭС. Производится проверка соответствия параметров нового оборудования гарантиям завода-изготовителя, диагностируются дефекты оборудования;
- натурные испытания и наладка системы технического водоснабжения гидроагрегатов. Производится выработка рекомендаций по оптимизации системы, т.е. минимизация эксплуатационных затрат, повышение надежности;
- вибрационные испытания напорных трубопроводов ГЭС. Проводятся измерения вибрации напорных трубопроводов, даются оценки надежности;
- наладка систем технологической автоматики агрегата, вспомогательного оборудования ГЭС, проектных материалов. Выполняются предложения по рациональному выполнению систем автоматики с использованием современных технических средств;
- наладка и испытания систем регулирования гидротурбин, а также станционных систем регулирования частоты и активной мощности;
- оказание технической помощи при исправлении формы ротора гидрогенератора методом горячей переклиновки и восстановления проектного натяга обода ротора при его ремонте. В результате исправления формы ротора и восстановления проектного натяга снижается уровень вибрации статора гидрогенератора, улучшаются условия эксплуатации статора и ротора, повышается надежность;
- вибрационные испытания статора гидрогенератора. Производится диагностирование состояния стальных конструкций и стыков статора, даются рекомендации по ремонту статора.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

- обследование состояния гидротурбинного и генераторного оборудования, систем регулирования и управления, определение объемов реконструкции, модернизации и восстановления оборудования и узлов, отработавших нормативный срок эксплуатации;
- анализ проектной документации заводов-изготовителей по гидротурбинному оборудованию и механической части гидрогенератора. Составление заключений о надежности, ремонтнопригодности, удобстве в эксплуатации принятых конструктивных решений. Оказание технической помощи в приемке оборудования, поступающего с заводов-изготовителей.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ГЭС

- проектные работы, изготовление и внедрение (полный комплекс работ) при реконструкции подпятников с переводом с баббитовых на эластичные металлопластмассовые (ЭМП) сегменты, В результате внедрения ЭМП-сегментов обеспечивается новый уровень надежности и удобство эксплуатации подпятников гидроагрегатов;
- проектные работы для внедрения режима синхронного компенсатора на гидроагрегатах. Подготавливается документация (рабочий проект) для монтажа системы воздухообеспечения для перевода гидроагрегатов в режим синхронного компенсатора;
- модернизация гидромеханических и электрогидравлических регуляторов частоты вращения гидротурбин с установкой микропроцессорного регулятора разработки «Фирмы ОРГРЭС» и электрогидравлического усилителя мощности в гидромеханическую колонку;
- разработка и создание экспертных систем диагностики гидроагрегатов. Экспертная система является программным продуктом, разработанным «Фирмой ОРГРЭС», функционирует в режиме реального времени совместно с программным обеспечением системы мониторинга гидроагрегатов. Внедрена на Ондской ГЭС вместе с системой мониторинга. Производится оснащение гидроагрегатов аппаратными средствами сбора и обработки информации, разработка программного обеспечения применительно к конкретному типу гидроагрегата ГЭС. Экспертная система диагностики гидро-

агрегатов диагностирует неисправности гидроагрегатов, возникающие в процессе эксплуатации, обучает персонал ГЭС правильным действиям при возникновении неисправностей и обеспечивает снижение аварийности;

- разработка, внедрение и наладка системы автоматического группового регулирования частоты и активной мощности гидроагрегатов ГЭС (ГРАМ);
- разработка, внедрение и наладка системы автоматического регулирования мощности ГЭС по водотoku;
- разработка технических предложений по совершенствованию гидротехнических измерений и наладка аппаратуры для измерений уровней, перепадов, напоров и расходов воды;
- оснащение опорных узлов гидроагрегатов ГЭС устройствами контроля. Внедрение устройств постоянного контроля (мониторинга) биения вала у подшипников, контроля биения зеркальной поверхности диска и проседания гофр (при гидравлической опоре) подпятника позволяет своевременно определять развивающиеся дефекты гидроагрегатов, своевременно принимать меры по их устранению и снизить аварийность;
- разработка технических предложений по модернизации систем автоматического управления оборудованием ГЭС.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТОВ

- составление инструкций по эксплуатации гидротурбинного и генераторного оборудования, систем регулирования, управления и автоматики, технического водоснабжения, пневмо- и маслохозяйства ГЭС;
- решение вопросов эксплуатации водного хозяйства тепло- и гидроэлектростанций, организация учета воды, татировка и составление натуральных гидравлических характеристик водозаборных, водопропускных и водосборных сооружений;
- оказание технической помощи и составление рекомендаций по рациональной организации эксплуатации действующих и вновь организуемых ГЭС и каскадов ГЭС;
- оказание шеф-монтажных и консультационных услуг при монтаже и капитальных ремонтах гидроагрегатов.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОДПЯТНИКОВ И НАПРАВЛЯЮЩИХ ПОДШИПНИКОВ ГИДРОАГРЕГАТОВ ГЭС С ЗАМЕНОЙ БАББИТОВЫХ СЕГМЕНТОВ НА ЭЛАСТИЧНЫЕ МЕТАЛЛОПЛАСТМАССОВЫЕ

Если Вам необходимо:

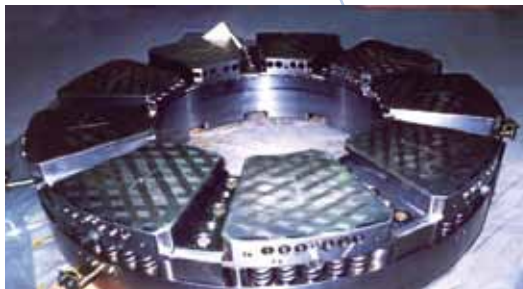
- повысить надежность работы подпятников и подшипников гидроагрегата;
- избавиться от систем принудительной смазки;
- снять ограничения по числу пусков агрегатов;
- снять ограничения по времени между остановом и последующим пуском;
- увеличить срок межремонтного периода.

«Фирма ОРГРЭС» предлагает провести комплекс работ по реконструкции подпятников и направляющих подшипников гидроагрегатов ГЭС с заменой сегментов, облицованных баббитом на эластичные металлопластмассовые сегменты (ЭМП-сегменты), облицованные фторопластом.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОДПЯТНИКОВ С ЭМП-СЕГМЕНТАМИ:

- повышенная в 2,5-3 раза грузонесущая способность по сравнению с баббитовыми сегментами;
- высокие антифрикционные и противозадирные свойства, обеспечивающие облегченные условия пуска и остановки гидроагрегата;
- отказ от систем принудительной подачи масла под высоким давлением к поверхностям трения при пусках и остановках;
- облегчение условий эксплуатации (отказ от шабрения сегментов, упрощение ремонтных работ и др.);

- высокая электрическая изоляция от подшипниковых токов;
- демпфирование ударов и вибраций;
- возможность работы при высокой температуре масла (до 60°C) и использования маловязких жидкостей (вплоть до воды);
- возможность пусков агрегатов после стоянок большой длительности (до 2-х месяцев) без предварительного подъема ротора агрегата на тормозах;
- возможность остановов агрегатов без торможения (на свободном выбеге).



После замены баббитовых сегментов на ЭМП-сегменты подпятники работают в основном при удельных нагрузках 4,0-6,0 МПа (40-60 кг/см²). Ряд подпятников работает при удельных нагрузках 6,5-7,5 МПа (65-75 кг/см²). Экспериментальный подпятник на Братской ГЭС с 1988 г. работает при удельной нагрузке 11,1 МПа (110 кг/см²) без каких-либо ограничений. Срок службы ЭМП-сегментов в подпятниках определен в 20 лет при числе пусков до 700 в год.

Начиная с 1981 года, «Фирма ОРГРЭС» участвовала в освоении ЭМП-сегментов и во внедрении их в подпятниках агрегатов большинства ГЭС бывшего Советского Союза. Подпятники агрегатов всех крупных ГЭС России оснащены ЭМП-сегментами, включая Саяно-Шушенскую ГЭС с агрегатами мощностью по 640 МВт, Красноярской ГЭС - 500 МВт, Братской ГЭС - 250 МВт, Загорской ГАЭС - 200 МВт и др.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ:

- Обследование с целью определения фактического состояния подпятника и направляющих подшипников гидроагрегата и определение объема реконструкции;
- Составление рабочих чертежей ЭМП-сегментов и других заменяемых элементов подпятника и подшипника (опорные детали и термоконтроль);
- Изготовление, приемка на заводе-изготовителе ЭМП-сегментов и их поставка заказчику вместе с комплектом документации;
- Шеф-монтаж ЭМП-сегментов на ГЭС;
- Проведение испытаний реконструированного подпятника и направляющих подшипников;
- Разработку инструкции по эксплуатации.



В настоящее время «Фирма ОРГРЭС» ведет большие работы по замене баббитовых сегментов на ЭМП-сегменты в подпятниках и направляющих подшипниках агрегатов ГЭС Болгарии. Такие работы проведены на ГЭС Пасарел, Батак, Алеко, на ГАЭС Белмекен и Чаира. Начаты работы на ГЭС Девин и Кричим. На ГАЭС Чаира на обратимом агрегате мощностью 200 МВт подпятник имеет предельные параметры для машин своего класса: нулевой эксцентриситет установки сегментов, удельную нагрузку 6,1 МПа (61 кгс/см²), окружную скорость 43 м/с.

ЭМП-сегменты применяются также на гидроэлектростанциях Китая, Вьетнама, Сирии, Чехии, Великобритании, Швеции, Финляндии и других стран.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ МЕТАЛЛОПЛАСТМАССОВЫХ СЕГМЕНТОВ В ПОДПЯТНИКАХ ГИДРОАГРЕГАТОВ ДОСТИГАЕТСЯ:

- Исключением аварийных остановов агрегатов со снижением мощности ГЭС на величину мощности каждого остановленного агрегата;
- Сокращением времени простоя агрегатов в капитальных и текущих ремонтах, сопровождающихся снижением располагаемой мощности ГЭС, а также снижением стоимости ремонтов в среднем вдвое;
- Снижением эксплуатационных расходов минимум в 2 раза.

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ — МПРЧ

НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорный регулятор частоты вращения (МПРЧ) может применяться при вводе в эксплуатацию новых агрегатов, так и при модернизации систем управления на агрегатах находящихся в эксплуатации. Регулятор может применяться на всех видах турбин любой мощности. Назначение МПРЧ: регулирование частоты вращения и мощности гидроагрегата, обеспечение устойчивой работы агрегата в сети на индивидуальном и групповом регулировании, выполнение гарантий регулирования при сбросах нагрузки и при работе на изолированный район.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

МПРЧ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический пуск гидроагрегата и вывод его на подсинхронную частоту вращения или на частоту энергосистемы в соответствии с заданным скольжением в режиме автоподгонки частоты;
- автоматическое поддержание частоты вращения при работе на ХХ и при работе в изолированной энергосистеме в соответствии с заданной уставкой;
- регулирование мощности агрегата;
- перевод в режим СК и вывод из режима СК;
- регулирование мощности гидроагрегата;
- нормальную и аварийную остановку гидроагрегата;
- поддержание комбинаторной зависимости;
- автоматического ограничения мощности агрегата в соответствии с эксплуатационной характеристикой или установленным вручную индивидуальным технологическим ограничением.



СОСТАВ

МПРЧ выполнен на базе программно-технических средств фирмы SIEMENS - SIMATIC S7, адаптированных к применению на ГЭС и обладающих высокими показателями надежности.

В состав МПРЧ входят:

- панель МПРЧ — шкаф RITTAL размером 2200x600x800 (600);

В панели размещены следующие устройства:

- блоки питания;
- микропроцессорный контроллер с модулями ввода – вывода;
- операторская панель (лицевая сторона шкафа МПРЧ);
- выходные реле;
- датчик частоты системы;
- датчик частоты генератора;
- преобразователи сигналов.

В состав гидромеханической колонки входят:

- электрогидравлический распределитель управления НА;
- блок управления электрогидравлическим распределителем НА;
- электрогидравлический распределитель управления лопастями РК;
- блок управления электрогидравлическим распределителем РК.



Технологические датчики:

- датчик положения направляющего аппарата (сигнал 4-20мА);
- датчик положения лопастей РК (сигнал 4-20мА);
- зубчатое колесо, установленное на валу турбины в комплекте с индукционным датчиком приближения используется для измерения частоты вращения турбины;
- измерительный преобразователь мощности (сигнал 4-20мА).

Исполнительные устройства:

- главный золотник направляющего аппарата;
- главный золотник сервомотора рабочего колеса;

Питание МПРЧ осуществляется от цепей оперативного постоянного тока 220В и переменного тока 220В, с применением универсальных блоков питания $\sim 220V/24V$, $=220V/24V$.

ПАНЕЛЬ МПРЧ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ:

- приём и обработку по заданным алгоритмам входных сигналов и команд оператора или вышестоящей системы;
- программное управление регулирующими органами;
- контроль работы и сигнализацию при сбоях и нарушениях в работе системы;
- отображение информации на операторской панели;
- формирование уставок частоты вращения и уставок открытий направляющего аппарата;
- дублирование защиты агрегата от разгона;
- изменение параметров настройки регулятора;
- электропитание технологических датчиков и исполнительных устройств;
- связь по сети PROFIBUS (ETHERNET) с устройствами верхнего уровня управления.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, НАСТРОЙКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Функции управления, настройки параметров и визуализации реализованы на операторской панели (ОП).

На операторской панели отображается следующая информация:

- текущие значения технологических датчиков;
- тренды (графики) основных параметров;
- режимы работы агрегата и команды управления;
- расшифровка предупредительной и аварийной сигнализации о работе основного и вспомогательного оборудования.

С ОП можно производить изменение основных параметров настройки регулятора частоты вращения и технологических уставок контролируемых параметров.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОЛОНКИ

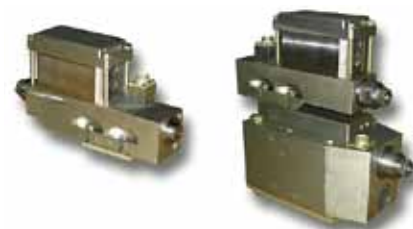
Гидромеханическая колонка (ГМК) регулятора осуществляет преобразование электрических сигналов задания открытия Н.А. в пропорциональное перемещение сервомотора Н.А. и изменения угла разворота лопастей рабочего колеса в соответствии с заданной комбинаторной зависимостью, а также пуско-остановочные операции.

При замене электрического шкафа на МПРЧ, управление ГМК может быть оставлено без изменений с сохранением всех ее функций (Взаимодействие МПРЧ с гидромеханической частью регулятора осуществляется через ЭГП (электрогидравлический преобразователь).

Однако, если следовать современным тенденциям в выполнении систем регулирования гидротурбин, то необходимо выполнить коренную реконструкцию ГМК, при которой выполняется прямое управление главными золотниками НА и РК с помощью ЭГУ.

В ГМК производятся следующие изменения: устанавливаются два электрогидравлических распределителя (ЭГУ), один воздействующий на открытие направляющего аппарата, второй на разворот лопастей рабочего колеса.

При таком способе реконструкции из всей колонки остаются в работе лишь главные золотники, для управления которыми применяются электрогидравлические распределители. ЭГУ имеет в своем составе электромеханический



ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (ЭГУ)

Прямое управление золотником осуществляется высокомоментным мотором, магнитная система которого герметично отделена от рабочей жидкости («сухой» мотор, патент), что определяет возможность эксплуатации на рабочей жидкости с пониженным требованием к чистоте: класс чистоты по ГОСТ 17216-71 – не более 12 с номинальной тонкостью фильтрации 25 мкм.

преобразователь, выполненный в виде моментного двигателя и систему гидроусиления с помощью которой производится изменение давления в импульсной трубке вспомогательного сервомотора главного золотника. Механическая обратная связь по положению главного золотника заменяется на электрическую, для создания которой устанавливается датчик перемещения. В комплект поставки ЭГУ входит блок усилителя (БУ), на вход которого подается сигнал управления от панели МПРЧ и от электрических обратных связей по положению золотника ЭГУ и главного золотника, а выходной сигнал поступает на электромеханический преобразователь.

Управление главным золотником сервомотора Р.К. выполняется идентично.

После демонтажа механического ограничителя открытия, возможность ручного управления сервомоторами Р.К. и Н.А. будет обеспечена с помощью средств управления ЭГУ.

Реконструкция ГМК, при прямом управлении главными золотниками с помощью ЭГУ, позволяет исключить из работы тросовые и рычажные передачи, обеспечить реализацию комбинаторной зависимости с помощью программных средств, что позволяет без каких-либо затрат производить ее коррекцию по результатам натурных испытаний.

Достаточно большая мощность электромеханического преобразователя ЭГУ позволяет обеспечить надежную работу при чистоте масла 12 класса, что не требует установки дополнительного фильтра.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Для программирования технических средств SIMATIC используются:

- инструментальные средства технологического программирования;
- прикладное программное обеспечение.

В состав инструментальных средств ПО входят пакеты проектирования фирмы SIEMENS:

- STEP 7 – для программирования контроллера;
- PROTOOL (WinCC flexible) – для программирования операторской панели.

В состав прикладного ПО входят задачи, специально разработанные «Фирмой ОРГРЭС», реализующие алгоритмы регулятора МПРЧ.

10

ИНЖИНИРИНГ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

«Фирма ОРГРЭС» выполняет широкий спектр работ, как общеотраслевого характера, так и работ, направленных на обеспечение нормальной работы электрической части конкретных энергообъектов и энергокомпаний (генерирующих и электросетевых):

В СОСТАВ «ФИРМЫ ОРГРЭС» ВХОДЯТ:

- группа электрической части станций и подстанций;
- группа электрических машин;
- электролаборатория, зарегистрированная Московским управлением Ростехнадзора на право проведения ПНР, профилактических испытаний и измерений электрооборудования и электроустановок напряжением до 750 кВ.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИРМЫ ОРГРЭС» В ОБЛАСТИ ИНЖИНИРИНГА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ:

ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ РАБОТЫ:

- обобщение опыта эксплуатации отдельных видов оборудования (генераторов, электродвигателей, устройств РЗА);
- разработка национальных стандартов и стандартов организаций;
- разработка типовых инструкций и методических указаний по обслуживанию и испытаниям электрооборудования;
- участие в качестве экспертной организации при сертификации электрооборудования в системе добровольной сертификации «ЭнСЕРТИКО»;
- участие в приёмочных испытаниях головных образцов электрооборудования и аппаратуры;
- участие в натурных системных испытаниях в ЕЭС России.

РАБОТЫ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ И ЭНЕРГОКОМПАНИЙ:

Новые энергообъекты:

- пусконаладочные работы на электрооборудовании;
- разработка местных инструкций по эксплуатации электрооборудования;
- разработка альбомов оперативных электрических схем;
- расчет и согласование в РДУ уставок внутривыпускной релейной защиты.

Существующие энергообъекты:

- оценка технического состояния электрооборудования (в том числе с применением методов инструментального контроля) с выдачей рекомендаций о целесообразности его дальнейшей эксплуатации или замены;
- испытания на нагревание турбо- и гидрогенераторов;
- комплексное обследование технического состояния трансформаторов;
- термографическое обследование состояния электрооборудования и контактных соединений;
- расчётно-экспериментальная проверка поведения энергоблоков при перерывах питания электроприводов 6 кВ механизмов собственных нужд электростанций;
- проведение исследований и разработка мероприятий по повышению надёжности и живучести электростанций и сетей.

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

ЗА 2010 г. СПЕЦИАЛИСТАМИ «ФИРМЫ ОРГРЭС» БЫЛИ:

1. Разработаны шесть нормативных документов:
три по заказу ОАО «СО ЕЭС», два по заказу ОАО «ЦИУС ЕЭС», один по заказу ОАО «Тюменьэнерго».

ОАО «СО ЕЭС»

- Методические указания по учету и оценке работы устройств РЗА ЕЭС России (Сахаров С.Н., Коновалова Е.В., Орлов Ю.Н.)
- Технические требования к работе основного оборудования гидроэлектростанций, оказывающих услуги по регулированию реактивной мощности без производства электро-энергии с использованием генераторов, работающих в режиме синхронного компенсатора. (Орлов Ю.Н., Буртаков В.С., Карапазюк В.Л., Платонов Н.Г.)
- Технические требования к работе основного оборудования тепловых электростанций, оказывающих услуги по регулированию реактивной мощности без производства электро-энергии с использованием генераторов, работающих в режиме синхронного компенсатора. (Орлов Ю.Н., Буртаков В.С., Карапазюк В.Л.)

ОАО «ЦИУС ЕЭС»

- Порядок проверки готовности строительно-монтажных организаций к выполнению работ по реализации проекта на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» (Гришин В.А., Кузьмичев В.А.)
- Методические указания по проверке ОАО «ЦИУС ЕЭС» выполнения функций технического надзора подрядными организациями (Гришин В.А., Кузьмичев В.А.)

ОАО «ТЭМЕНЬЭНЕРГО»

- Рекомендации по количественному учету устройств РЗА электрических сетей (Коновалова Е.В., Гришин В.А.)

2. Совместно с ЦИГЭС разработаны разделы по электротехническому, гидротурбинному оборудованию и СДТУ Концепции технической политики и развития генерирующих компаний, входящих в ООО «Газпром энергохолдинг». (Кузьмичев В.А., Орлов Ю.Н., Буртаков В.С., Байков В.Н., Григорьев О.Г., Любарский Ю.Я.)

3. Проведена расчетно-экспериментальная проверка режимов самозапуска механизмов собственных нужд блока №7 Рязанской ГРЭС ОАО «ОГК-6». (Сахаров С.Н., Захаренков А.Ю., Кузьмичев В.А.)

4. Проведен расчет токов короткого замыкания и корректировка уставок РЗА щита постоянного тока блока №7 Рязанской ГРЭС ОАО «ОГК-6» (Спицин М.П.)

5. Разработана проектная документация на электрические защиты гидрогенератора № 1 Воткинской ГЭС ОАО «РусГидро» (Сахаров С.Н., Захаренков А.Ю.)

6. Выполнены испытания на нагревание 16 турбо- и гидрогенераторов на ТЭЦ-8, ТЭЦ-23, ТЭЦ-25 ОАО «Мосэнерго», Ондской ГЭС ОАО «ТГК-1», Ярославских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «ТГК-2», Невинномысской ГРЭС ОАО «Энел ОГК-5», Рязанской ГРЭС ОАО «ОГК-6», Камской ГЭС ОАО «РусГидро» (Подольский В.В., Секунов В.Е., Мильшин А.Ю.)

7. В составе комплексной бригады осуществлена наладка электрооборудования ГТ ТЭЦ в г. Красавино Вологодской области (Кузьмичев В.А., Спицин М.П., Секунов А.Ю.) и блока № 7 Улан-Удэнской ТЭЦ-1 ОАО «ТГК-14».

В 2010 г. специалисты «Фирмы ОРГРЭС» начали работы по вводу в эксплуатацию первого в России комплекса асинхронизированных син-хронных компенсаторов на ПС 500/220/110 кВ Бескудниково Московского ПМЭС ОАО «ФСК ЕЭС». (Кузьмичев В.А., Дениско А.В., Шуварин Д.В.)

11

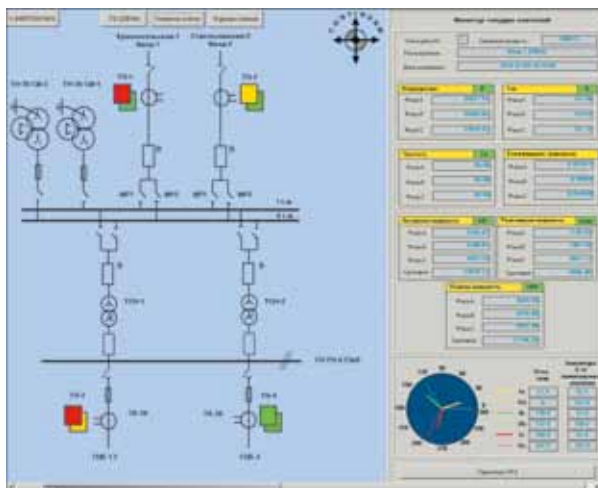
ИНЖИНИРИНГ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Технологическим ядром любой энергосистемы являются электрические сети. Главная задача, стоящая перед специалистами, – это повышение надежности и эффективности работы электрических сетей, совершенствование технологий и организации эксплуатации, внедрение и освоение новой техники.

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ УСЛУГИ В ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

МОДЕРНИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СИСТЕМ

Наши специалисты проектируют и внедряют «Умные сети» или «Smart Grid» – этими терминами описываются электрические сети (магистральные или распределительные), которые самостоятельно контролируют состояние и режим работы потребителей, генераторов, электрических линий и подстанций и автоматически реализуют решения, позволяющие осуществлять электроснабжение бесперебойно и с максимальной экономической эффективностью.



КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Важнейшая задача любой электросетевой компании – обеспечение функционирования рынка электроэнергии и устойчивого снабжения потребителей этого рынка.

Согласно статье 542 Гражданского кодекса РФ, качество электроэнергии, подаваемой электросетевой организацией, должно соответствовать требованиям, установленным государственными стандартами или предусмотренным договором на оказание услуг по передаче электроэнергии.

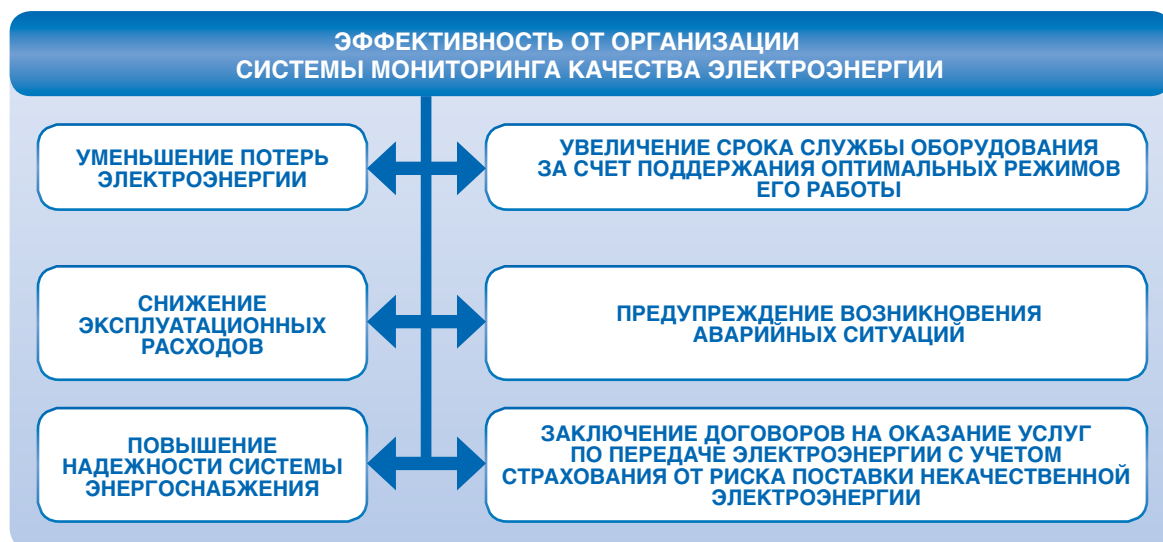
«Фирма ОРГРЭС» располагает необходимыми техническими и кадровыми ресурсами для решения задач в области управления качеством электроэнергии, а именно:

- Орган по сертификации электроэнергии (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11AA53 от 11.03.2011г.;
- Испытательная лаборатория по качеству электроэнергии (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AЭ85 от 11.03.2011г.);
- Приборный парк (анализаторы качества электроэнергии фирм-производителей «Satec» и НПП «Энерготехника»).

и предлагает:

- проведение как обязательной, так и добровольной сертификации электрической энергии на соответствие требованиям к качеству электрической энергии установленным ГОСТ 13109-97 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- разработку и внедрение технических решений по организации систем непрерывного контроля (мониторинга) качества электроэнергии.

Специалисты «Фирмы ОРГРЭС» разрабатывают технические решения по созданию единой многоуровневой информационно-измерительной системы мониторинга качества электроэнергии на соответствие установленным нормам и системы управления параметрами электроэнергии, гарантирующей выполнение требований, предъявляемых к качеству электроэнергии в сетях ЕНЭС.



Заказчиками работ по данному направлению являются крупнейшие компании: ОАО «РЖД», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ОЭК»

ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Наши специалисты проводят:

- экспертизу технических устройств;
- экспертизу документов, связанных с эксплуатацией промышленных объектов.

«Фирма ОРГРЭС» принимала участие в работах по комплексному обследованию и диагностике заземляющих устройств для ОАО «МОЭСК».

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

«Фирма ОРГРЭС» предлагает услуги в разработке национальных стандартов, стандартов организации, сводов правил, методик, рабочих инструкций по электросетевой тематике.

Нашими специалистами разрабатываются комплекты нормативных, методических и рабочих документов для ведущих российских компаний, таких как ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК», ОАО «ОЭК», ОАО «РЖД», ОАО «РусГидро».

ОХРАНА ТРУДА

«Фирма ОРГРЭС» имеет большой положительный опыт в области охраны труда для электроэнергетической отрасли и предлагает следующие услуги:

Разработка и пересмотр нормативной документации:

- типовые инструкции по охране труда для отдельных видов работ и всех профессий энергопредприятий;
- стандарты организации по охране труда;
- типовые положения, методические рекомендации и указания, устанавливающие порядок работы и мероприятия по охране труда на энергопредприятиях.

Разработка и аудит раздела «Организация и условия труда работников». Управление производством и предприятием в составе технического проекта для энергетических и электросетевых объектов.

12

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

В ЧАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ «ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ ШИРОКИЙ КОМПЛЕКС РАБОТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

- Создание АСУТП оборудования ТЭС (включая парогазовые установки ПГУ) и районных тепловых станций (РТС, в том числе с применением ПГУ) на базе программно-технических комплексов (ПТК) российских и зарубежных фирм;
- Модернизация систем автоматического регулирования частоты и мощности оборудования ТЭС с целью обеспечения требований СТО «СО-ЦДУ ЕЭС»-001-2005 «Нормы участия энергоблоков ТЭС в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты»;
- Пусковая и режимная наладка АСУТП ТЭС и РТС;
- Пусковая и режимная наладка АСР 2-го контура атомных электростанций (АЭС);
- Сертификация энергоблоков на соответствие требований СТО «СО-ЦДУ ЕЭС»-001-2005;
- Разработка проектов лабораторий ТЭС и ГЭС. Поставка лабораторного и сервисного оборудования, не требующего монтажа;
- Проведение обследования ТЭС, разработка проекта и внедрение системы автоматического отделения собственных нужд (САОСН) при системных авариях.

НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ АСУТП «ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ:

- разработку технических требований к системе с определением степени автоматизации каждого объекта в общем энергетическом комплексе;
- разработку концепции системы с проведением необходимых научно-исследовательских работ;
- оказание помощи Заказчику в выборе поставщика технических средств контроля и управления;
- разработку технического задания на создание системы.

НА СТАДИИ БАЗОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ФИРМА ОРГРЭС»:

- производит анализ технологической части проекта с разработкой рекомендаций по подготовке объекта к автоматизации;
- осуществляет разделение объекта на функциональные технологические зоны и разработку постановок задач контроля и управления теплотехническим и электротехническим оборудованием;
- производит разработку алгоритмов контроля, управления и расчетных задач;
- выдает задание специализированным проектным организациям по предварительному и окончательному проекту в части организации автоматизированных рабочих мест операторов, местных постов контроля и управления, резервных контуров управления, собственно системы резервирования и т.д.;
- решает организационные и технические вопросы по привлечению к работе субподрядных организаций;

НА СТАДИИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ФИРМА ОРГРЭС»:

- осуществляет техническую координацию работ;
- принимает активное участие в выборе технических средств периферии (датчиков, энергетической арматуры, приборов прямого действия, других устройств и приспособлений);
- принимает активное участие в разработке прикладного и программного обеспечения;
- разрабатывает программу и совместно с поставщиком программно-технического комплекса проводит полигонные испытания системы;
- разрабатывает эксплуатационную документацию (технические описания и инструкции по эксплуатации технологических функций АСУТП).

НА СТАДИИ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ «ФИРМА ОРГРЭС»:

- разрабатывает координационный план проведения пусконаладочных работ;
- осуществляет техническую координацию работ;
- осуществляет контроль за монтажом и приемку из монтажа технических средств АСУТП;
- проводит монтаж специальной техники, где требуется наивысшая точность и аккуратность;
- проводит обучение эксплуатационного персонала Заказчика.

НА СТАДИИ ПУСКОВОЙ НАЛАДКИ «ФИРМА ОРГРЭС»:

- участвует в тестировании системы;
- производит прокрутку механизмов и арматуры на неработающем основном и вспомогательном оборудовании;
- производит поэтапную проверку входной и выходной информации;
- разрабатывает программы испытаний и комплексного опробования;
- проводит пусковую наладку технологических функций АСУТП и участвует в проведении комплексного опробования системы.

НА СТАДИИ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ «ФИРМА ОРГРЭС»:

- разрабатывает программы и методики режимных испытаний технологических функций АСУТП;
- проводит режимную наладку технологических функций АСУТП основного и вспомогательного оборудования энергетической установки;
- совместно с персоналом энергетического объекта участвует в опытной эксплуатации АСУТП;
- проводит метрологическую аттестацию АСУТП;
- участвует в приеме-сдаточных испытаниях АСУТП.

«Фирма ОРГРЭС» предлагает решение вопросов автоматизации путем комплексного соединения усилий специалистов в области автоматизации и специалистов в области технологических процессов котлотурбинного, электротехнического, воднохимического и других видов оборудования.

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРИНЯЛА УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ И УСПЕШНОМ ВНЕДРЕНИИ АСУТП НА РЯДЕ КРУПНЫХ ТЭС:

- ПГУ Северо-Западная ТЭЦ;
- ПГУ Калининградская ТЭЦ;
- Блок 800 МВт Талимарджанской ТЭС в Узбекистане;
- Блоки 215 МВт Псковской ГРЭС;
- Блок 210 МВт ТЭС «Нассирия» в Ираке;
- ТЭС Москва-Сити «Молодежная»;
- ТЭС «Красавино»

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧАСТОТЫ И МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Работы направлены на выполнение требований СТО «СО-ЦДУ ЕЭС»-001-2005 «Нормы участия энергоблоков ТЭС в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты».

«Фирма ОРГРЭС» предлагает следующие виды работы, как для блочного оборудования ТЭС, так и для электростанций с поперечными связями:

- обследование объекта с целью определения оптимального объема модернизации;
- разработку алгоритмов систем управления котла и мощности блока (главного регулятора);
- выполнение рабочего проекта привязки системы;
- поставку технических средств для реализации модернизированной системы;
- наладку и проведение испытаний на соответствие Системным техническим требованиям;
- для блоков, участвующих в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты, «Фирма ОРГРЭС» обеспечивает техническую координацию работ с поставщиком с модернизированной системы регулирования турбины.

В настоящее время «Фирма ОРГРЭС» выполняет работы по регулированию частоты и мощности на энергоблоках Костромской, Конаковской, Новочеркасской, Псковской и Черепетской ГРЭС.

ПУСКОВАЯ И РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЭС

«Фирма ОРГРЭС» на протяжении всей своей деятельности успешно проводит пусконаладочные работы различных систем управления (системы дистанционного управления, технологические защиты и блокировки, пошаговое логическое управление, автоматические системы регулирования), выполняемых как на программно-технических средствах, так и на аналого-релейной аппаратуре.

Наладочные работы включают:

- анализ проектных решений по системам управления и разработку решений по их совершенствованию;
- выявление дефектов технологического оборудования, препятствующих оптимальной работе систем управления;
- разработку инструкций по эксплуатации систем управления;
- обучение персонала Заказчика способам и методам эксплуатации систем управления;
- проверку качества монтажа технических средств системы управления и их соответствия проектным решениям;
- выполнение испытаний технологического оборудования, необходимых расчетов установок и настроечных величин систем управления;
- наладку систем управления с передачей их в опытную эксплуатацию;
- участие в опытной эксплуатации и проведение режимной наладки систем управления;
- участие в проведении приемо-сдаточных испытаний.

«Фирма ОРГРЭС» может также предложить свои услуги в качестве третьей стороны при приемке и проверке гарантии вновь вводимых систем контроля и управления.

Указанные работы специалисты «Фирмы ОРГРЭС» выполняют для всех технологических систем энергетических объектов: турбинного, котельного оборудования, топливоподдачи, химводоочистки, системы технического водоснабжения и пр.

Гарантии качества базируются на большом опыте проведения пусконаладочных работ на крупнейших электростанциях России с энергоблоками 300,500,800,1200 МВт, а также на крупнейших электростанциях Ирана, Ирака, Греции, Аргентины, Индии, Финляндии и других стран мира.

ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В области автоматизации технологических процессов на энергопредприятиях «Фирма ОРГРЭС» предлагает следующие виды услуг:

- обследование средств контроля и управления, условий их работы, выработки технических средств контроля и управления, условий их работы, выработки ресурса для полной или частичной модернизации с разработкой концепции перевооружения на любых технических средствах автоматизации;
- широкий комплекс работ по системам контроля и управления (от разработки до внедрения) энергоблоков любой мощности (от 50 до 1200 МВт) на любом виде топлива, в том числе при совместном их сжигании, отдельных агрегатов (паровых котлов, котлов-утилизаторов, паровых и газовых турбин), вспомогательных энергетических систем (химводоочистка, топливоподача, система технического водоснабжения, теплофикационная установка, испарительная установка, пусковая установка и пр.);
- организацию и проведение конкурсов по выбору поставщиков технических средств АСУТП, включая разработку тендерных требований на создание АСУТП энергоблоков, отдельных агрегатов, вспомогательных технологических узлов и систем- объектов энергетики, а также анализ технико-коммерческих предложений фирм-конкурентов;
- разработку алгоритмов управляющих и информационных технологических функций (дистанционного управления, технологических защит, блокировок, логического пошагового управления, автоматических систем регулирования, расчета технико-экономических показателей, автоматического ведения документации, контроля параметров, регистрации аварийных ситуаций и т.д.);
- пусковую и режимную наладку локальных систем и технологических функций АСУТП на любых энергетических объектах и любых технических средствах российской и зарубежной поставки, включая программно-технические комплексы;
- разработку технических решений по связи автономных средств автоматизации с объектом управления и программно-техническим комплексом (комплексами);
- оказание технической помощи Заказчику в приемке отдельных этапов работ на любых стадиях создания и внедрения АСУТП;
- подготовку и проведение всех видов испытаний технологических функций АСУТП или ее локальной системы, разработку программ испытаний и методик их проведения;
- обучение персонала Заказчика правилам эксплуатации технологических функций АСУТП;
- участие в опытной эксплуатации;
- испытание технических средств АСУТП российской и зарубежной поставки при их сертификации в системе «ЭНСЕРТИКО»;
- разработку экспертных заключений на соответствие технических средств систем контроля и управления требованиям энергетики;
- разработку нормативно-технической и методической документации по АСУТП энергетических объектов;
- обобщение опыта эксплуатации АСУТП на любых энергетических объектах.

«Фирма ОРГРЭС» имеет многолетний опыт успешного сотрудничества с российскими и зарубежными фирмами-поставщиками ПТК для энергетических объектов: ПИК Зебра, ИНТЕРАВТОМАТИКА, ТЕКОН, НИИТеплоприбор, АBB, SIEMENS, EMERSON и другими.

СЕРТИФИКАЦИЯ ЭНЕРГОБЛОКОВ

«Фирма ОРГРЭС» имеет Свидетельство наделения полномочиями Органа по добровольной сертификации объектов электроэнергетики в СДС «СО ЭЭС» на соответствие требованиям стандарта ОАО «СО ЭЭС».

Осуществлена сертификация 20 энергоблоков, которые выделены для участия в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты в энергосистеме.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ЛАБОРАТОРИЙ ТЭС И ГЭС. ПОСТАВКА ЛАБОРАТОРНОГО И СЕРВИСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, НЕ ТРЕБУЮЩЕГО МОНТАЖА.

50

«Фирма ОРГРЭС» выполняет:

- Разработку проектов лабораторий технологических подразделений (по специализации автоматизация технологических процессов, электротехническое оборудование, водно-химическая подготовка и другие) ТЭС и ГЭС;
- Разработку оптимального перечня лабораторного и сервисного оборудования, необходимого для повышения уровня эксплуатации основного технологического оборудования;
- Выбор наиболее эффективных образцов лабораторного и сервисного оборудования с учетом их технических и стоимостных показателей;
- Составление и передача заводам-изготовителям лабораторного и сервисного оборудования соответствующих заказных спецификаций;
- Поставку лабораторного и сервисного оборудования Заказчику.

13

ИНЖИНИРИНГ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Главная задача «Фирмы ОРГРЭС» в области инжиниринга воздушных линий электропередачи — повышение надежности работы высоковольтных линий электропередачи и ее элементов: фундаментов, опор, проводов, грозотросов и линейной арматуры.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- комплексные инструментальные обследования линий электропередачи;
- статические и динамические испытания линейной арматуры, проводов, фундаментов и опор воздушных линий электропередачи.
- «Фирма ОРГРЭС» располагает единственным в России стендом для испытания опор ВЛ всех типов и габаритов;
- разработка и реализация мероприятий по обеспечению надежности переходов ВЛ через водные преграды и ущелья, разработка схем защиты от вибрации и пляски проводов ВЛ, гололедообразования. Разработки «Фирмы ОРГРЭС» проверены эксплуатацией и являются лучшими по борьбе с вибрацией и пляской проводов;
- изготовление и поставка гасителей вибрации с широким диапазоном частот, гасителей пляски с эксцентричными грузами, грузов-ограничителей гололедообразования, современных газовых и струйных реле для защиты силовых трансформаторов, измерительных приборов.

Технические условия на гасители согласованы с ОАО РАО «ЕЭС России», приняты приемочной комиссией и прошли в соответствии с МЭК следующие виды испытаний:

- статические испытания на прочность заделки грузов и зажима на упругом элементе;
- статические испытания прочности крепления зажима к проводу;
- электрические испытания на корону;
- проверка частотных характеристик гасителя: определение полного сопротивления (отношение между силой и скоростью на зажиме гасителя), фазового угла между сигналом силы и скорости на зажиме гасителя, рассеивания энергии гасителя (испытания проводятся для каждой партии выпускаемой продукции и являются эталонными);
- оценка эффективности гасителя;
- испытание гасителей на усталость.

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ РАБОТ:

- испытания фундаментов, металлических, железобетонных и деревянных опор напряжением от 0,4 до 1150 кВ, линейной арматуры, проводов, тросов и волоконно-оптического кабеля;
- обследования ВЛ и их переходов через водные преграды с применением диагностических приборов;
- оценку технического состояния ВЛ с прогнозированием остаточного ресурса;
- разработка технологических карт по производству ремонтно-монтажных работ на ВЛ;
- разработка линейной арматуры в соответствии с современными требованиями (разработан и выпускается поддерживающий зажим для проводов и грозотросов на переходах ВЛ взамен роликового подвеса);
- разработка схем защиты от вибрации, субколебаний, пляски и гололедообразования проводов ВЛ и поставку необходимой арматуры (гасители вибрации, гасители пляски, грузы-ограничители);
- обучение персонала Заказчика по монтажу защитной арматуры, правилам работы с новыми диагностическими приборами.

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРОИЗВОДИТ:

ЗАЩИТНУЮ АРМАТУРУ ДЛЯ ВЛ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГАСИТЕЛИ ВИБРАЦИИ ТИПА ГВП И ГВУ



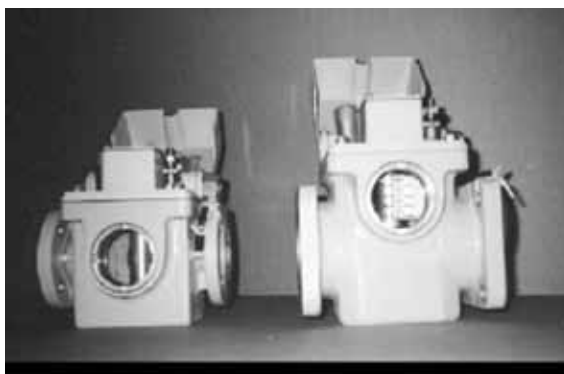
ГАСИТЕЛИ ПЛЯСКИ ТИПА ГПР И ГПП



ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГОЛОЛЕДОБРАЗОВАНИЯ И КОЛЕБАНИЙ ТИПА ОГК



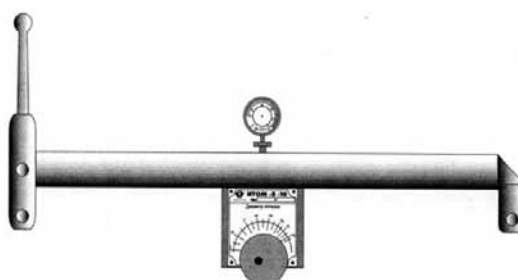
СТРУЙНЫЕ И ГАЗОВЫЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ



ЭЛЕКТРОННЫЙ ДИНАМОМЕТР ТИПА ЭД



ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЯЖЕНИЯ ОТТЯЖЕК МЕХАНИЧЕСКИЙ ИТОМ-10



СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА ПО ЗАЩИТЕ ПРОВОДОВ ОТ ВИБРАЦИИ, ПЛЯСКИ И ГОЛОЛЕДООБРАЗОВАНИЯ НА ВЛ

Провода и грозозащитные тросы ВЛ подвержены одновременным действиям различных видов статических и динамических нагрузок.

Основные причины повреждения проводов и грозозащитных тросов — превышение гололедных нагрузок, износ от действия вибрации, пляски и коррозии. Отказы, связанные с потерей несущей способности проводов носят износный характер и увеличиваются примерно на 3-5% в год.

Отложение гололеда, изморози и мокрого снега на проводах представляет большую опасность для нормальной эксплуатации воздушных линий электропередачи как со стороны статических нагрузок, так и динамических, в виде различных типов колебаний.

Защита ВЛ от пляски, вибрации и гололедообразования, а в необходимых случаях поступление информации о гололеде, превышающем допустимые значения, своевременно удалять его — вот основные аксиомы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию линий.

«Фирмой ОРГРЭС» для защиты проводов ВЛ от пляски, вибрации и гололедообразования разработаны унифицированные конструкции:

- для защиты одиночных проводов от всех видов колебаний и гололеда -ограничители типа ОГК. Ограничители устанавливаются в пролете в пределах 100 м между ними с неравными интервалами ± 30 м;
- для защиты от пляски расщепленной фазы на два и более провода -гасители пляски типа ГПП и ГПР трех типоразмеров. Грузы гасителей имеют массу 2,4, 3,2 и 4,0 кг. Гасители типа ГПП устанавливаются на провод горизонтально в каждом подпролете между дистанционными распорками или на плашки дополнительных горизонтальных дистанционных распорок. Гасители типа ГПР устанавливаются на плашки горизонтальных дистанционных распорок;
- для защиты от вибрации многочастотные гасители вибрации типа ГВП и унифицированные типа ГВУ.

Применяемые на линиях электропередачи провода и грозозащитные тросы имеют наружный диаметр от 8 до 47 мм, а диапазон опасных частот для них составляет от 4 до 150 Гц. Разработка гасителей, обеспечивающих эффективное демпфирование колебаний провода в столь широком диапазоне частот при минимальном количестве типоразмеров, представляет большие трудности. Опыт применения гасителей различных типов показывает, что гасители с эксцентричными грузами, с разными плечами гибких элементов и масс грузов имеют более равномерное распределение рассеивания энергии по всему диапазону частот, что позволяет значительно снизить количество типоразмеров и на этой основе провести их унификацию.

С учетом этого подхода и на основе расчетов многочисленных вариантов конструкций гасителей с последующими их испытаниями, «Фирмой ОРГРЭС» были разработаны и предлагаются для применения на линиях электропередачи пять типоразмеров гасителей вибрации с эксцентричными грузами типа ГВУ. Основное преимущество таких многочастотных гасителей — их высокая эффективность при сравнительно малой массе.

МНОГОЧАСТОТНЫЙ ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ ГВП и ГВУ ТУ 3449-004-00113483-00

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОВОДОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ОТ ВИБРАЦИИ

Новая концепция энергопоглощения

В конструкции гасителя вибрации ГВП и ГВУ сохранены два типа изгибных колебаний, присущих базовому варианту гасителя Стокбриджа, и для увеличения числа степеней свободы введена новая концепция энергопоглощения — деформация кручения.

Гасители вибрации ГВП и ГВУ могут использоваться для проводов и грозозащитных тросов диаметром 10-38 мм.

Преимущества новых гасителей

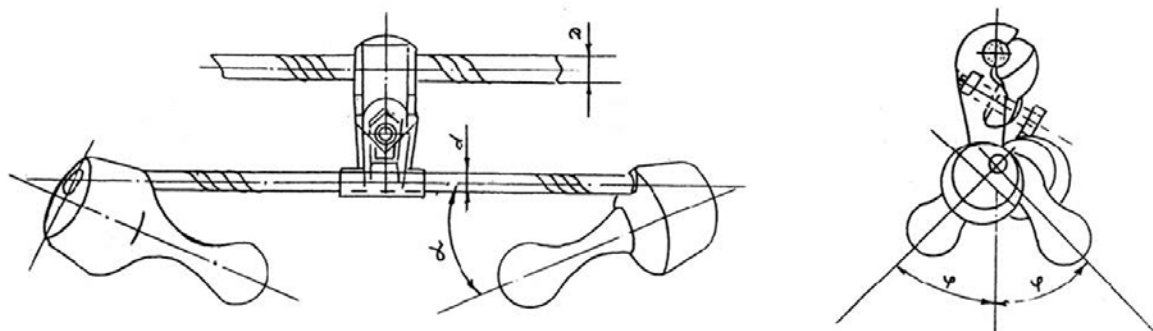
- широкая частотная характеристика;
- повышенное рассеяние энергии;
- высокая выносливость на вибрационные нагрузки узла крепления грузов гасителей к тросу и плашек к проводу;
- незначительные потери на корону и радиопомехи;
- простая технология установки.

Особенности конструкции

- улучшены демпфирующие свойства гасителя за счет использования гибких элементов, изготовленных по специальной технологии;
- увеличено число степеней свободы до 5 за счет смещения в боковом направлении центров грузов у каждого конца гасителя относительно несущего его гибкого элемента. Резонансная частота каждой степени свободы зависит от характеристик гибкого элемента, его свободной длины и распределения грузов;
- корпус зажима выполнен литым с запрессованным в его нижнюю часть гибким элементом, крепление к проводу имеет вид крюка для увеличения угла охвата;
- повышена надежность крепления гасителя к проводу за счет использования мелкой резьбы крепежного болта плашки и двух тарельчатых пружинных шайб;
- грузы на гибком элементе закрепляются по специальной технологии путем продольной опрессовки.

Эффективность гасителей подтверждена испытаниями, а также эксплуатацией на переходах.

РИС. 1. ОБЩИЙ ВИД ГАСИТЕЛЯ ВИБРАЦИИ ГВП И ГВУ



ЗАЩИТА ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ОТ ПЛЯСКИ И ГОЛОЛЕДА

В мировой практике используются различные устройства и конструктивные решения по борьбе с пляской проводов. Многообразие устройств по защите проводов и грозозащитных тросов усложнило вопросы их применения в эксплуатации, увеличило стоимость, а в некоторых случаях снижало надежность их работы. Анализ всех используемых решений показал, что на основе современных достижений в этой области стало возможным создать универсальные способы и унифицированные устройства, снижающие пляску проводов до безопасной величины.

56

Принцип работы ограничителей заключается в следующем:

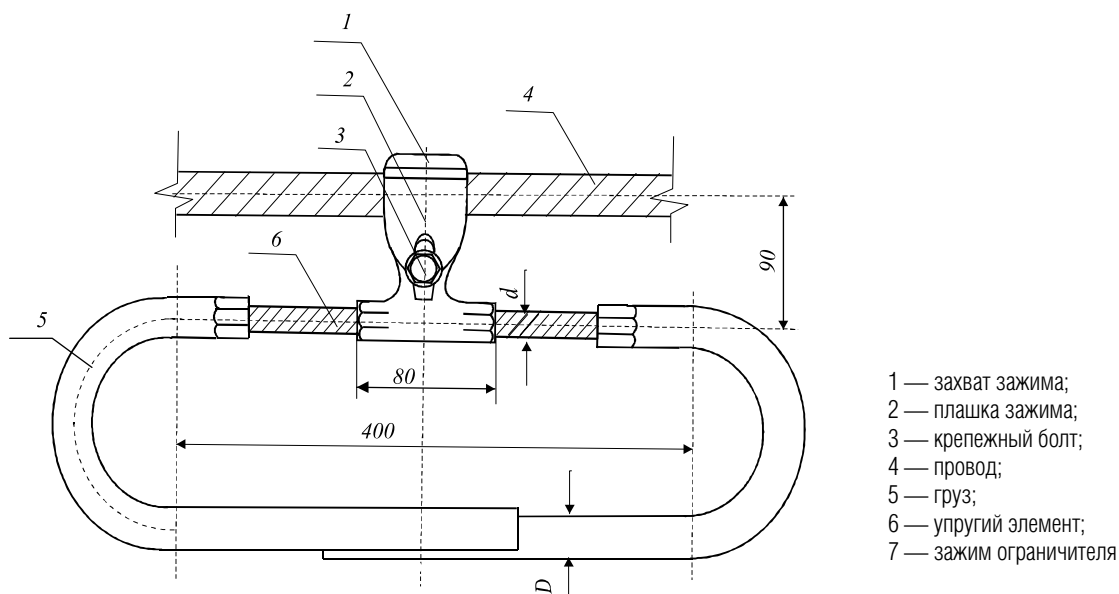
- защита от сверх расчетного гололеда — за счет увеличения жесткости провода на кручение при установке грузов на рычаге (к ним относятся маятниковые гасители), при которых хотя и образуется односторонний гололед, но он меньше по массе цилиндрического гололеда;
- защита от пляски проводов — за счет неравномерной установки гасителей в пролете, в результате чего гололед откладывается в подпролетах разной формы и с разными аэродинамическими характеристиками, а также за счет использования грузов, как гасителей пляски маятникового типа;
- защита от вибрации — за счет использования в техническом решении ограничителей конструктивных элементов гасителя вибрации (грузов, гибких элементов).

В последнее время разработаны следующие конструкции для защиты ВЛ от колебаний проводов и сверх расчетного гололеда:

ОГРАНИЧИТЕЛИ ГОЛОЛЕДООБРАЗОВАНИЯ И КОЛЕБАНИЙ ПРОВОДОВ ТИПА ОГК ТУ 3449-011 -00113483-2004

Ограничители типа ОГК предназначены для защиты одиночных проводов от всех видов колебаний и гололеда.

РИСУНОК 1. ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГОЛОЛЕДООБРАЗОВАНИЯ



Марка ограничителей, количество их в пролете и места их установки выбираются в соответствии с диаметром провода и длины пролета в соответствии. Ограничители устанавливаются в пролете на расстояние между собой в пределах 100 метров с неравными интервалами 30–50 м.

ГАСИТЕЛИ ПЛЯСКИ ТИПА ГПР ТУ 3449-006-00113483-2002

Гасители пляски типа ГПР (рисунок 2) предназначены для защиты от пляски фазы расщепленной на два, три и более проводов, они устанавливаются на плашки горизонтальных дистанционных распорок (рисунок 3, 3а).

РИСУНОК 2. ГАСИТЕЛЬ ПЛЯСКИ ТИПА ГПР

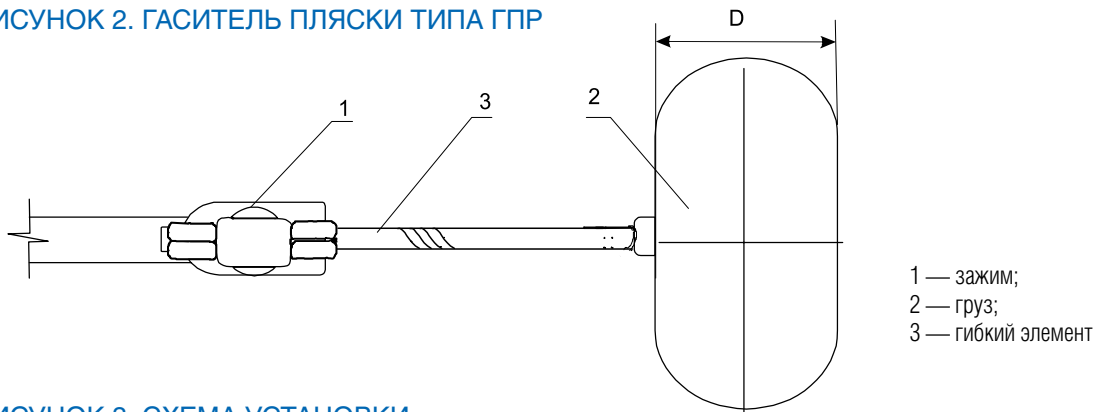
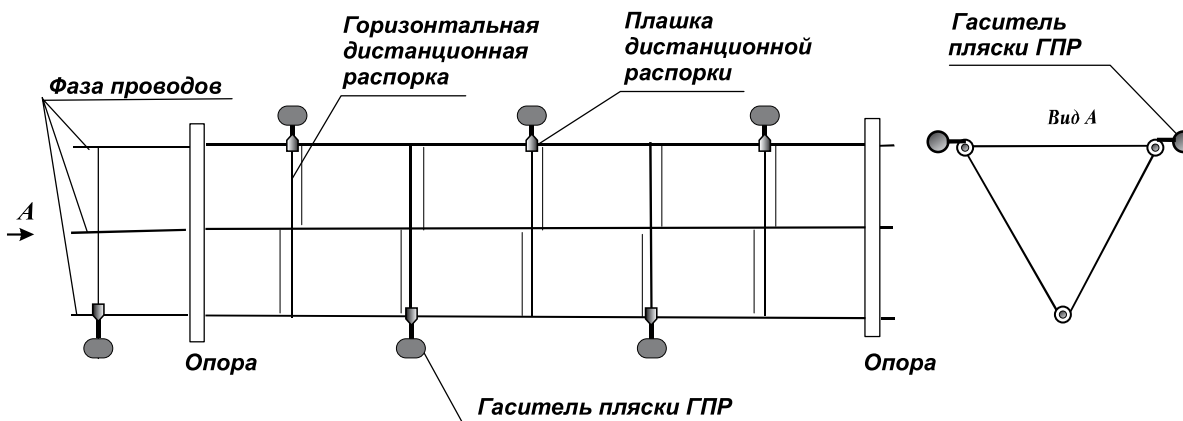
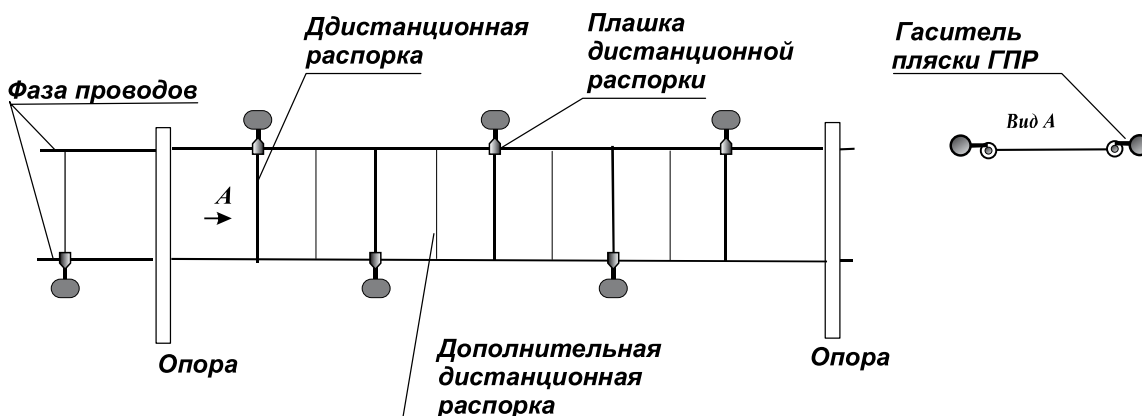


РИСУНОК 3. СХЕМА УСТАНОВКИ
ГАСИТЕЛЕЙ ПЛЯСКИ ТИПА ГПР
НА ФАЗУ, РАСЩЕПЛЕННУЮ НА ТРИ ПРОВОДА



При установке гасителей пляски типа ГПР на фазу, расщепленную на два провода, для обеспечения жесткости фазы на кручение устанавливаются дополнительные дистанционные распорки, которые показаны на рисунке 3а.

РИСУНОК 3а. СХЕМА УСТАНОВКИ ГАСИТЕЛЕЙ ПЛЯСКИ ТИПА ГПР
НА ФАЗУ, РАСЩЕПЛЕННУЮ НА ДВА ПРОВОДА



Гасители пляски проводов ГПР выпускаются трех типоразмеров. Марки гасителей ГПР и проводов, на которых они применяются, приведены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1. ГАСИТЕЛИ ПЛЯСКИ ГПР

№ п.п.	Марка проводов	Марка гасителя
1	АС-240÷АС-300/67	ГПР-2,4-13
2	АС-300/204÷АС-500/64	ГПР-3,2-13
3	АС-500/204÷АС-700/86	ГПР-4,0-13

58

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ПОН

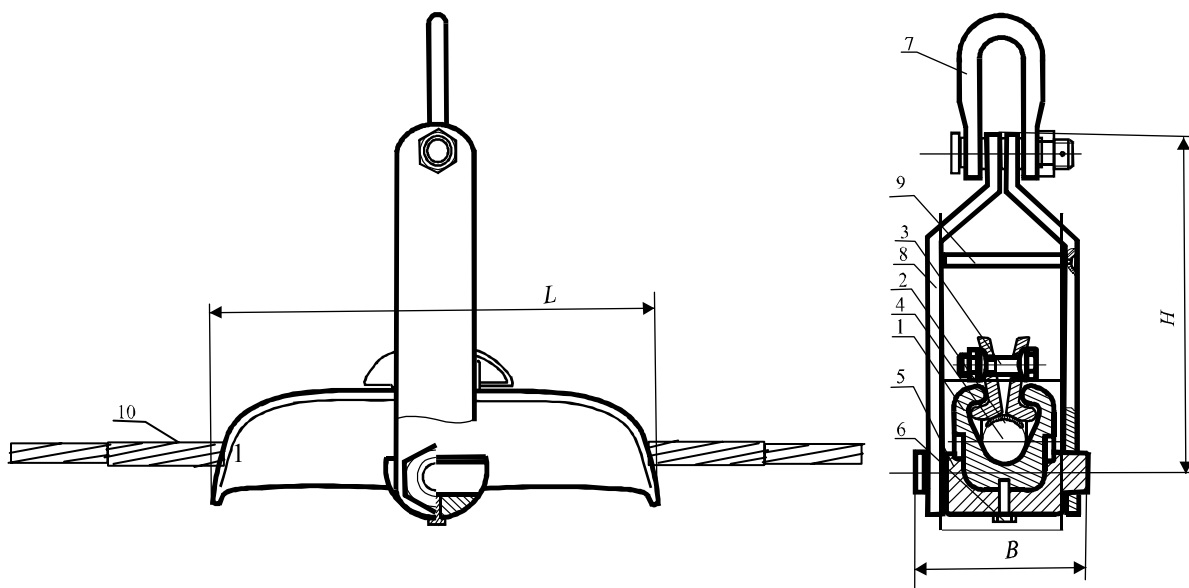
Поддерживающие зажимы (подвесы) предназначены для подвески проводов и грозозащитных тросов на промежуточных опорах больших переходов ВЛ.

Подвесы типа ПОН изготавливаются по ТУ 3449-012-00113483-2003 в трех модификациях:

- ПОН-15-1 с лодочкой ПГН-5-4 для проводов АС70/72, АС95/141 и тросов С135, С170 — разрушающая нагрузка не менее 150 кН,
- ПОН-30-1 с лодочкой ПГН-5-4 для провода АС 185/128 и тросов С200, С260, С300 и с лодочкой ПГН-6-5 для провода АС300/204 — разрушающая нагрузка не мене 300 кН,
- ПОН-45-1 с лодочкой ПГН-8-8с (L = 470) для проводов АС500/204, АС500/336 — разрушающая нагрузка не мене 450 кН.

Продольная прочность (вдоль провода) в подвесе обеспечивается за счет стопорного болта и рассчитывается в каждом конкретном случае.

РИСУНОК 4. ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ ПОДВЕС ТИПА ПОН
ДЛЯ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА ПЕРЕХОДАХ ВЛ



- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 — лодочка; | 6 — стопор; |
| 2 — прокладка; | 7 — скоба*; |
| 3 — прижимное устройство; | 8 — тяга; |
| 4 — провод с протектором; | 9 — межтяговая распорка; |
| 5 — цапфа; | 10 — протектор |

Комплектация подвесов ПОН в соответствии с маркой провода или троса приведена в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2.

№ п.п.	Марка поддерживающего подвеса	Марка провода, троса	Диаметр проволоки протектора, мм	Диаметр провода или каната совместно с протектором, мм	Тип лодочки	Обозначение прокладки	Марка протектора
1	ПОН-15-1	АС-70/72	4,2	23,8	ПГН-5-4	Ж	ПЗС-15,4-03
		АС95/141	4,2	29,2		Г	ПЗС-19,8-03
		С135	3,8	22,6		К	ПЗС-15,0-01
		С170	3,8	24,6		Ж	ПЗС-17,0-01
2	ПОН-30-1	АС185/128	4,2	31,5	ПГН-5-4	Б	ПЗС-23,1-03
		С200	3,8	26,1		Д	ПЗС-18,5-01
		С260	3,8	28,6		Г	ПЗС-21-01
		С300	3,8	30,1		В	ПЗС-22,5-01
		АС300/204	4,2 (3,6)	37,5	ПГН-6-5	–	ПЗС-29,2-03
3	ПОН-45-1	АС500/204	6,0	46,6	ПГНс-8-8	–	ПЗС-34,5-03
		АС500/336	4,5	46,6		–	ПЗС-37,5-03

Длина протектора — 1200 мм.

СИСТЕМА РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ ГОЛОЛЕДОБРАЗОВАНИЯ ТИПА СГ

Борьба с гололедообразованием на проводах и грозозащитных тросах ВЛ является важнейшей задачей, обеспечивающей надежность линий электропередачи в целом. Одним из распространенных способов борьбы с гололедообразованием на проводах и грозозащитных тросах ВЛ является плавка гололеда, эффективность которой в большей степени зависит от характеристик систем диагностирования гололедообразования на ВЛ в гололедно-ветровых ситуациях.

«Фирмой ОРГРЭС» разработана система раннего обнаружения гололедообразования на грозозащитных тросах и фазе проводов.

В комплект сигнализатора гололедообразования (СГ) входит:

- датчик измерения нагрузки;
- датчик давления ветра;
- датчик температуры;
- микропроцессорный усилитель обработки сигналов;
- электронное согласующее устройство;
- средство передачи и приема информационного сигнала (радиоканал, сотовая связь, спутниковая связь и т.д.);
- аккумулятор на 12 В;
- кабель питания в металлическом рукаве;
- информационный кабель в металлическом рукаве;
- установочный и защитный корпус для радиопередающей станции;
- установочный и защитный корпус для аккумулятора.

Устройство работает от автономного аккумулятора на 12 В, передача информации о скорости ветра, температуре и достижении критической нагрузки может передаваться по радиоканалу, сотовой или спутниковой связи, причем частота оповещения с приближением критической нагрузки увеличивается. Оператор получает информацию о нагрузке в цифровом виде на дисплее приемника, а также при приближении критической нагрузки - световую и звуковую сигнализацию. Датчик содержит современные микропроцессорные электронные компоненты, работающие в широком диапазоне температур от +60°С до -50°С и обеспечивающие малое потребление электроэнергии,

что дает возможность бесперебойно эксплуатировать устройство в течение 6 мес. Конструкция датчика обеспечивает 100%-ную герметичность.

Датчик устанавливается на подвеске грозозащитного троса или фазы проводов в разрыве между первым изолятором и тросостойкой или траверсой. Микропроцессорный усилитель обработки сигналов, электронное согласующее устройство, радиопередающая станция и аккумулятор устанавливаются на тросостойке или траверсе.

ГАЗОВЫЕ И СТРУЙНЫЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ РГТ50, РГТ80, РСТ25

ВПЕРВЫЕ ЗА 20 ЛЕТ В РОССИИ ВНОВЬ НАЛАЖЕН ВЫПУСК ГАЗОВЫХ И СТРУЙНЫХ РЕЛЕ

Газовые и струйные реле для защиты маслонаполненных аппаратов разработаны «Фирмой ОРГРЭС» совместно с ВНИИР (ТУ 3425-02-00113483-96).

Новые газовые и струйные реле

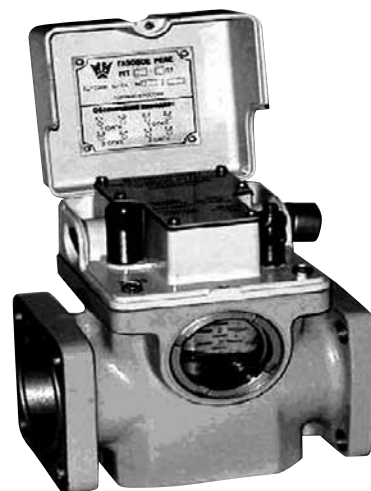
- имеют простую и надежную конструкцию;
- удобны в эксплуатации;
- не уступают лучшим мировым образцам.

Преимущества

- цельнолитые поплавки со встроенными управляющими магнитами;
- отсутствие механических связей поплавков с другими элементами реле;
- наличие единственного (кроме поплавков) подвижного элемента напорной пластины, реагирующей на поток масла;
- магнитоуправляемые контакты (герконы) повышенной электрической прочности размещены вместе с соединительными проводами в корпусе контактного узла и полностью изолированы от масла.

Функциональные возможности

- конструкция реле позволяет произвести осмотр и замену контактного узла без спуска масла и вскрытия реле;
- кнопка опробования обеспечивает проверку работы реле при действии поплавков и отдельно — при действии напорной пластины;
- реле обеспечивают возможность выполнения двух независимых отключающих и двух независимых сигнальных цепей;
- установочные и присоединительные размеры реле позволяют использовать их для замены реле, находящихся в эксплуатации.



Основные технические данные и характеристики

- срабатывание сигнальных контактов в газовых реле происходит при снижении уровня масла в реле, соответствующем уменьшению объема масла на 100-250 см³;
- срабатывание отключающих контактов происходит раньше достижения границей уровня масла нижнего края отверстия фланца реле;
- уставки по скорости потока масла:
 - в газовом реле — 0,65; 1,0; 1,5 м/с;
 - в струйном реле — 0,9; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5 м/с;
- время срабатывания реле при скорости потока масла, превышающей значение уставки в 1,25 раза — не более 0,1 с.

Основные электрические параметры

Номинальное напряжение постоянного (переменного) тока	220 В
Диапазон коммутируемых напряжений	От 1 до 300 В
Номинальная коммутируемая мощность	50 Вт
Электрическая прочность изоляции разомкнутых контактов при переменном напряжении частоты 50 Гц	2000 В

Надежность

Испытания и настройка реле производятся на специализированном испытательном стенде. В процессе изготовления реле поплавки испытываются избыточным давлением масла 100 кПа и при последующей эксплуатации каких-либо испытаний не требуется.

Мы готовы обеспечить потребности в реле заводов-изготовителей трансформаторов, а также энергосистем, имеющих в эксплуатации морально устаревшие реле.

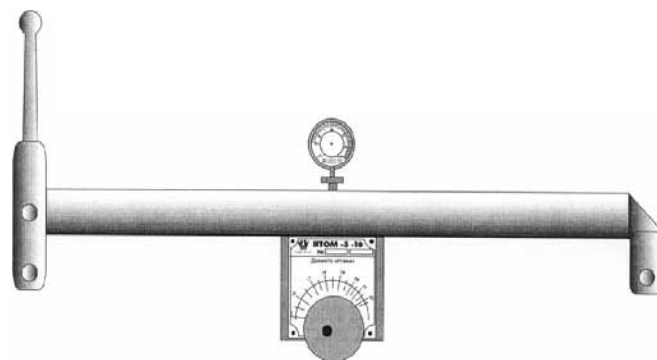
ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЯЖЕНИЯ ОТТЯЖЕК ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ МЕХАНИЧЕСКИЙ ИТОМ-10

Измеритель тяжения оттяжек проводов и грозозащитных тросов механический ИТОМ-10 предназначен для контроля натяжения оттяжек опор воздушных линий электропередачи при их строительстве и эксплуатации.

Измеритель ИТОМ-10 состоит из рамы со шкалой диаметров каната, двух установочных роликов, натяжного эксцентрика, стрелочного индикатора усилий, рычага. Принцип действия основывается на измерении упругих деформаций натянутого каната: по прогибу каната, создаваемому сосредоточенными силами от роликов прибора и эксцентрика, определяется натяжение каната оттяжки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	ИТОМ-10
Измеряемое усилие, т	0–10,0
Цена деления шкалы, кг	100
Погрешность измерения, не более, %	±2
Диаметр измеряемого троса, мм	13,0–22,5
База измерителя, мм	600
Допустимая температура эксплуатации, °С	+ 50...–60
Габариты, мм	625x320x60
Вес измерителя, кг	3,5
Индикация	Стрелочная



КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

- прибор ИТОМ-10 — 1 шт.;
- штангенциркуль — 1 шт.;
- комбинированный ключ 22x22 — 1 шт.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Работа с Измерителем Игом-10 может производиться одним человеком.
2. Порядок работы с Измерителем Игом-10:
 - штангенциркулем определяется диаметр каната оттяжки;
 - эксцентрик устанавливается на ось шкалы диаметров каната так, чтобы метка на эксцентрик совпадала с диаметром оттяжки на шкале (для промежуточных значений диаметров каната

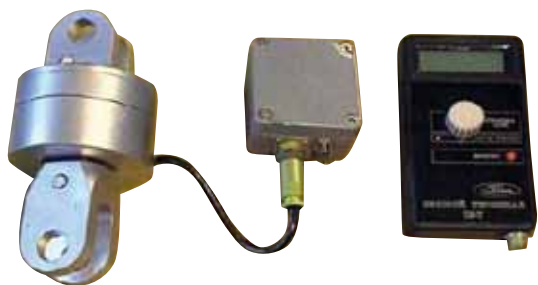
положение указателя определяется линейной интерполяцией) и фиксируется в установленном положении;

- канат оттяжки заводится между установочными роликами и эксцентриком;
- вращением шкалы на стрелочном индикаторе стрелка совмещается с нулевым делением;
- рычаг перемещается в вертикальное положение и производится отсчет по шкале индикатора;
- измерения повторяются три раза перемещением прибора по канату на 5-10 см по его длине. Тяжение определяется по среднему значению отсчетов;
- после измерений производится демонтаж: прибора. Все детали прибора и инструменты укладываются в ячейки футляра.

3. Измеритель Итом-10 должен храниться в сухом помещении и не должен подвергаться ударам во время перевозки.

62

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДИНАМОМЕТРЫ



Электронные динамометры предназначены для измерения механических нагрузок, воздействующих на элементы и конструкции линий электропередачи, различные конструкции и сооружения. Динамометры могут использоваться для динамометрических схем, взвешивания грузов и т.д.

Электронный динамометр (ЭД) является безинерционным устройством, может использоваться как быстродействующий релейный элемент, например, практически мгновенно отключать силозадающую установку при достижении выбранного значения усилия.

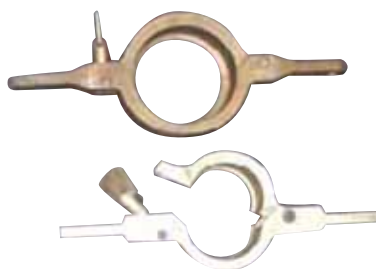
ЭД применяется как для контроля статических нагрузок, так и для снятия динамических (колебательных) процессов нагруженных элементов.

ЭД включает в себя датчик силы и цифровой микропроцессорный терминал. Прием сигнала от датчика силы осуществляется либо по 4-х проводному экранированному кабелю длиной до 50 м, либо по радиоканалу с зоной действия до 150 м.

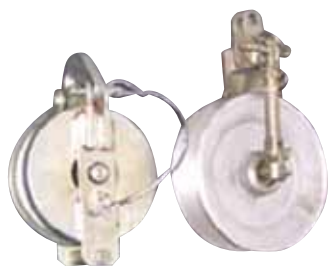
«ФИРМА ОРГРЭС» ПРОИЗВОДИТ: СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ



Гидравлический пресс



Комплекты приспособлений для замены дефектных изоляторов



Блоки монтажные и раскаточные с откидной щекой



Блоки натяжные и изолирующие



Лазы



Тележка монтажная

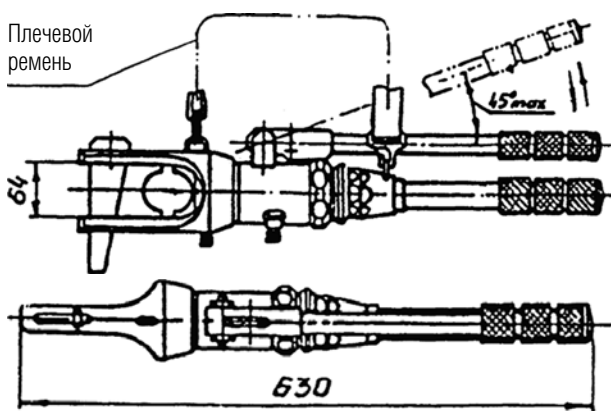
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС Модель 13734.00.00.000

Гидравлический пресс предназначен для опрессовки ремонтных зажимов на проводах ВЛ, монтажа кабельных наконечников, ответвительных и аппаратных зажимов, а также резки алюминиевых и сталеалюминиевых проводов диаметром до 26 мм и стальных тросов диаметром до 12 мм. Пресс по заказу комплектуется соответствующим набором матриц и ножей.

Гидравлический пресс обеспечивает удобство работы непосредственно на проводах ВЛ и охватывает весь ряд существующих ремонтных муфт. С помощью пресса может быть опрессовано подавляющее большинство существующих типоразмеров кабельных наконечников, ответвительных и аппаратных зажимов.

Конструкция головки гидравлического пресса обеспечивает быстрый выбор свободного (холостого) хода матриц или ножей и позволяет ускорить процесс опрессовки или резки.

Масса гидравлического пресса не превышает массу зарубежных аналогов, а стоимость существенно ниже.



Краткая техническая характеристика

Наименование параметра	Значение
Усилие опрессовки, кН (тс)	140 (14)
Рабочее давление, макс, МПа (кг/см ²)	50,0 (500)
Ход поршня, макс, мм	30
Наибольшее усилие на рычаг плунжерного насоса, не более, Н (кгс)	200 (20)
Масса пресса (без контейнера), кг	7,2

ПЕРЕЧЕНЬ МАТРИЦ К РУЧНОМУ ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ ПРЕССУ 13734.00.00.000

Матрицы шестигранные для опрессовки ремонтных зажимов, аппаратных зажимов, кабельных наконечников и зажимов для выполнения отпаек и ответвлений (рис. 1)

Размеры матриц

S, М	7,8	9,5	11,3	13,0	14,3	15,6	16,5	18,5	19,0	19,5	19,9	20,8	22,5	25,0	27,0
D, ММ	9,0	11,0	13,0	15,0	16,5	18,0	19,0	21,4	22,0	22,5	23,0	24,0	26,0	28,8	31
B, ММ	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0	12,0	12,0

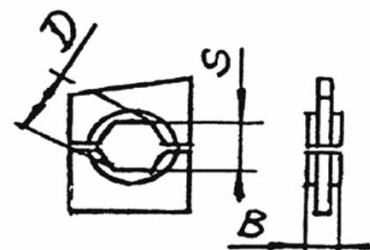


Рис. 1

Матрицы круглые для опрессовки аппаратных зажимов и ремонтных муфт (рис. 2)

Размеры матриц

D, ММ	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0	26,0	28,0	31,5	36,0	40,5	45,0	51,0	52,0	57,0
B, ММ	12,0; 25,0	12,0; 25,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0; 20,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

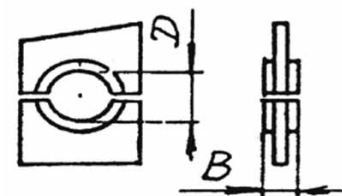


Рис. 2

Ножи для резки проводов и тросов (рис. 3)

Марка ножа	Радиус режущей кромки, мм	Назначение
C12	6,0	Стальные тросы диаметром до 12 мм
A20	8,0	Сталеалюминиевые провода диаметром до 20 мм
A26	13,0	Сталеалюминиевые провода диаметром до 26 мм

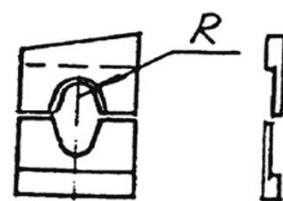


Рис. 3

Соответствие типов прессуемой арматуры типам и размерам матриц представлено в каталоге "Изоляторы и арматура воздушных линий электропередачи открытых распределительных устройств".

Гидравлический пресс комплектуется любым набором матриц и ножей, указанных в таблице, по желанию заказчика.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЛАЗЫ



Универсальные лазы предназначены для использования в качестве индивидуального средства подъема электромонтера на конические и цилиндрические стойки железобетонных опор линий электропередачи напряжением 35-500 кВ.

Охват стойки опоры осуществляется тросовой петлей, диаметр которой может регулироваться с помощью червячной передачи.

Лазы выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1 ГОСТ 15150 с ограничением нижнего предела температуры воздуха до минус 40°С.

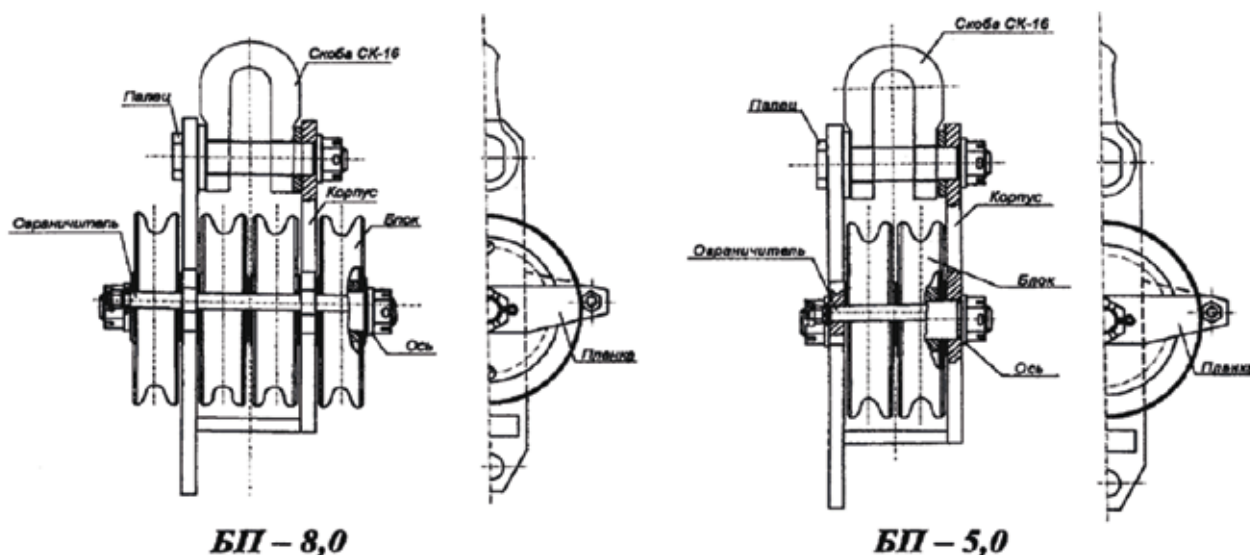
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, не менее, кг	100,0
Диаметр охватывающей петли (диаметр охватываемых стоек опор ВЛ), мм наибольший	620,0
наименьший	400,0
Размеры подножки, см длина	30,0
ширина	13,0

БЛОК ПОЛИСПАСТНЫЙ ТУ 5221-060-27560230-99

Блок полиспастный предназначен для составления (оснастки) полиспастов с целью производства такелажных работ при строительстве, монтаже и ремонте оборудования на линиях электропередачи, подстанциях и других объектах.

Блок полиспастный изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории 1.



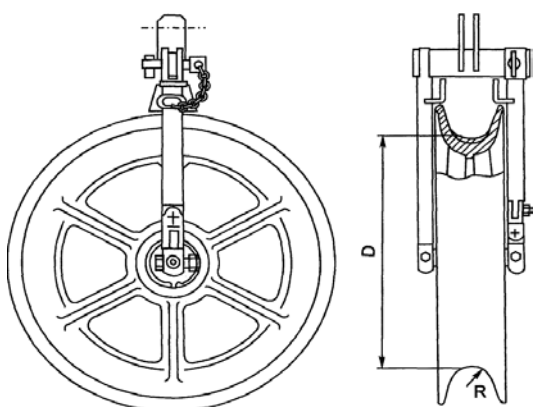
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

Марка блока полиспастного	Максимальное усилие на СК-16, кН (тс)	Количество роликов в обойме, шт.	Диаметр ролика по ручью, мм	Радиус ручья, мм	Масса, кг
БП-5,0	50 (5)	2	120	6	4,0
БП-8,0	80 (8)	4	120	6	5,5

РОЛИКИ РАСКАТОЧНЫЕ

Ролики раскаточные предназначены для работ, связанных с подвеской, ремонтом проводов и грозозащитных тросов на линиях электропередачи, а также с раскаткой оптических кабелей и грозозащитных тросов со встроенным оптическим кабелем на опорах воздушных линий электропередачи, контактной сети железных дорог, линий уличного освещения и городского электро-транспорта с пролетами до 500 м.

Внутренняя поверхность ручья ролика может быть покрыта слоем резиновой смеси на основе уретановых каучуков.

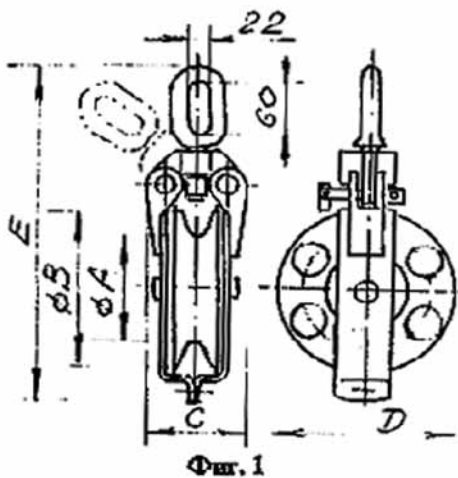


ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марка изделия	Грузоподъемность, кг	Разрушающая нагрузка, кН	Масса, кг	Радиус (R), мм	Внутренний диаметр (D), мм
PP-180-20	1000	20	5,5	20	180
PP-260-20	1000	20	8,0	24	260

БЛОК

Блок с откидной щекой (фигура 1) предназначен для перепуска стального каната. Блок отличается удобством открывания щеки, возможностью сочленения со стандартными элементами сцепной линейной арматуры. Изготовление основных силовых деталей из цельного металла путем механической обработки, наличие защиты реборд ролика от возможных ударов делает его высоконадежным и долговечным. Ролик установлен на шарикоподшипниках, что гарантирует высокий КПД.

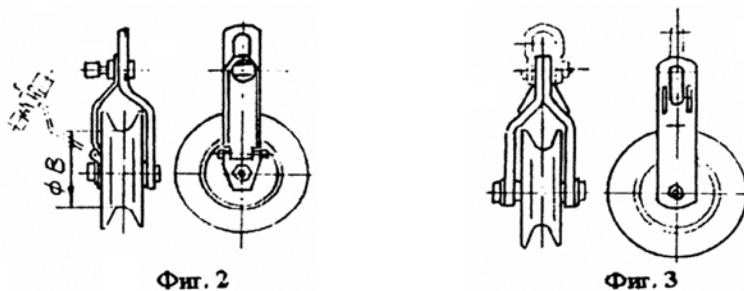


ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номер модели	A	B	C	D	E	Диаметр каната max, мм	Грузоподъемность, кг	Масса, кг
13758.08.00.000	120	1830	96	194	380	18	3000	6,8
13758.09.00.000	150	200	112	212	406	20	5000	8.0

БЛОК ИЗОЛИРУЮЩИЙ

Блок с откидной щекой и роликом из изолирующего материала (фигура 2, 3) предназначен для перепуска изолирующего (синтетического) каната. Отличительные особенности изделия — возможность открытия и закрытия откидной щекой, возможность сочленения со стандартными элементами сцепной линейной арматуры, малая масса и высокая надежность конструкции обеспечивают удобство при проведении монтажных работ на высоте. Шарикоподшипники гарантируют высокий КПД изделия.

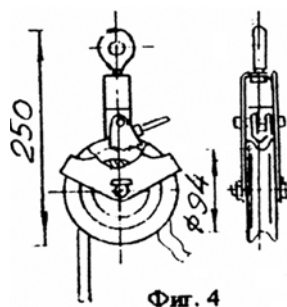


ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номер модели	Фигура	Грузоподъемность, кг	Диаметр каната, max, мм	Диаметр ролика В, мм	Масса, кг
13242.05.02.000		400			2,4
13242.05.10.000	2	800	26	104	2,8
13539.07.00.000	3	2000	32	124	4,0

БЛОК НАТЯЖНОЙ

Блок (фигура 4) предназначен для использования при подъеме на опоры ВЛ приспособлений, такелажа и арматуры. Может быть использован для быстрого натяжения и фиксирования канатов оттяжки. Блок оснащен роликом из изоляционного материала и эксцентриковым тормозом, обеспечивающим свободное прохождение каната только в одном направлении. Применяется с изолирующим (полипропиленовым) канатом.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг	400
Масса груза, удерживаемая тормозом, кг	200
Диаметр каната, мм	12...20
Масса, кг	1,0

УСТРОЙСТВА ДЛЯ СТЯГИВАНИЯ ГИРЛЯНДЫ ИЗОЛЯТОРОВ

БАЛКИ

Для стягивания гирлянды при замене изоляторов и восприятия на время ремонта веса фазы проводов используются:

- балка раздвижная 13242.02.03.000 (рис. 1);
- балка раздвижная поперечная 13242.02.12.000 (рис. 2);
- балка 1165.00.00.000 (рис. 3).

Балку выбирают в зависимости от конфигурации траверсы опоры. Двух-шарнирная система закрепления винтовых пар на балках в любом случае исключает действие на винт изгибающих моментов, что увеличивает надежность и долговечность устройств. Винтовые пары всех балок унифицированы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг	5000
Ход грузовых винтов (высота подъема груза), мм	330
Масса изделий, кг:	
13242.02.03.000	31,0
13242.02.12.000	22,0
1165.00.00.000	16,0

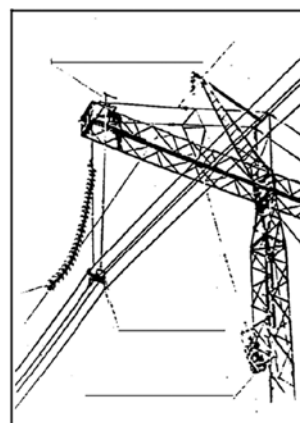
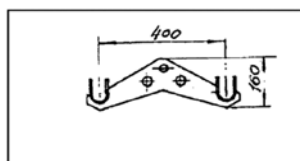
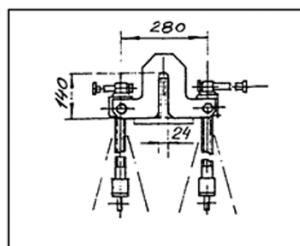
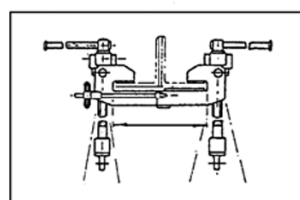
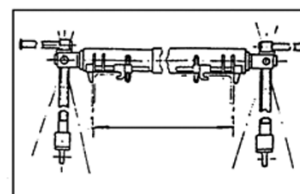
ПОДХВАТЫ

Захват за провода фазы может осуществляться с помощью подхватов 1160.00.00.000 (рис. 4). При сочленении подхватов с балками полимерными изоляторами работы могут производиться без отключения линии. Для доставки монтера к фазе в этом случае целесообразно использовать сиденье 13462.18.01.000 (рис. 5).

Подхват 1160.00.00.000 используется при стягивании гирлянды изоляторов с помощью балок 13242.02.03.000, 13242.02.12.000 или 1165.00.00.000 для захвата за провода фазы, расщепленной на 2 или 3 провода.

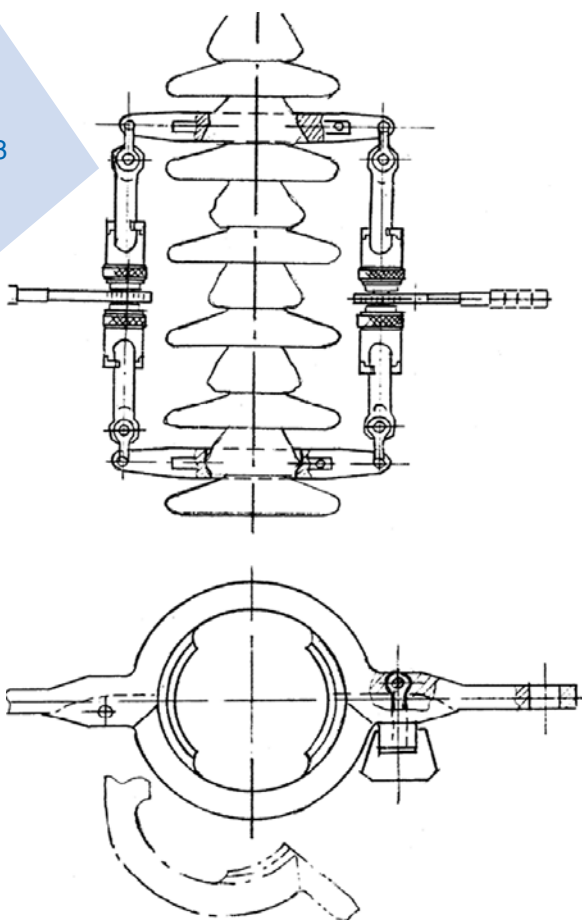
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг	2500
Масса, кг	4,5



КОМПЛЕКТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ДЕФЕКТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

68



Комплект приспособлений предназначен для замены в условиях эксплуатации на линиях электропередачи дефектных изоляторов следующих модификаций: ПС-120А, ПС-120Б, ПС-11, ПС-16А, ПС-16Б, ПС-22А, ПС-210Б, ПС-210В, ПС-30А, ПС-30Б, ПС-70Е, ПС-160В, ПС-160Д. Замена производится путем стягивания участка гирлянды изоляторов, находящихся под рабочим тяжением.

По сравнению с ранее выпускавшимися изделиями, предназначенными для тех же целей, предлагаемый комплект приспособлений обеспечивает:

- меньшие габариты и существенно меньшую собственную массу;
- возможность замены с помощью одного типоразмера приспособления нескольких типов изоляторов, что позволяет сократить общее количество элементов комплекта, его массу и стоимость;
- возможность дифференцирования усилия на рукоятке винтовых стяжек в зависимости от усилия стягивания (т.е. уменьшение усилия на рукоятке при большом усилии стягивания или увеличение скорости стягивания при меньших усилиях стягивания).

СОСТАВ КОМПЛЕКТА:

- хомут для замены изоляторов типа ПС-16А, ПС-16Б, ПС-210Б, модель 13165М.01.00.000 — 2 шт.;
- комплект хомутов (верхний и нижний) для замены изоляторов типа ПС-30А, ПС-30Б, ПС-22А, модель 13165М.02.00.000 и 13165М.03.00.000 — 1 шт.;
- комплект хомутов (верхний и нижний) для замены изоляторов типа ПС-120А, ПС-11, модель 13088М.01.00.000 и 13088М.02.00.000 — 1 шт.;
- комплект хомутов (верхний и нижний) для замены изоляторов типа ПС-160В, ПС-160Д — 1 шт.;
- комплект хомутов (верхний и нижний) для замены изоляторов типа ПС-160Д — 1 шт.;
- комплект хомутов (верхний и нижний) для замены изоляторов типа ПС-120Б, ПС-70Е 13908.00.00.000 — 1 шт.;
- стяжка винтовая, г/п 2,5 тс, модель 13242.09.00.000 — 2 шт.



По желанию заказчика приспособления, входящие в комплект могут быть заказаны отдельно.

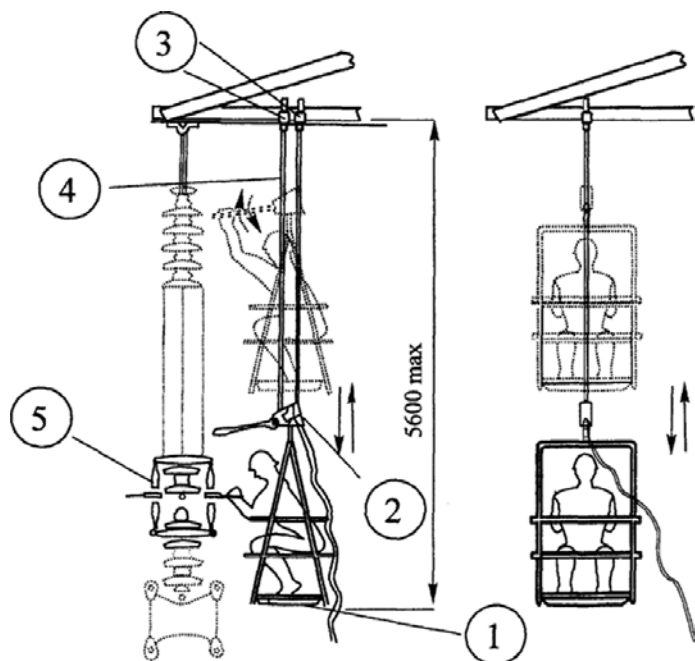
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

Основные показатели	Приспособление для замены дефектных изоляторов		
	ПС-16А, ПС-30А, ПС-120А, ПС-16Б, ПС-30Б, ПС-11, ПС-210Б, ПС-22А		
Усилие стягивания, кН (т)	49 (5)		
Усилие на рукоятке, max, Н (кг)	196 (20)		
Рабочий ход стяжки, max, мм	250		
Масса комплекта, кг	28,0	31,7	27,0

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГИРЛЯНДАХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 110-750 кВ

МОДЕЛЬ № 13462.18.00.000

Устройство предназначено для размещения в нем монтера при осмотре гирлянд и замене дефектных изоляторов, при замене сцепной арматуры поддерживающих гирлянд на воздушных линиях электропередачи 110-750 кВ.



Состав устройства:

1. монтерский подъемник;
2. ручная лебедка для самоподъема монтажника вдоль гирлянды;
3. страхующий зажим безопасности, захваты для крепления к уголкам траверсы опоры;
4. синтетические канаты подъема и страховки;
5. устройство для замены дефектных изоляторов

Устройство может быть использовано также для доставки монтера к проводу, находящемуся под напряжением, способом маятника в тех случаях, когда промежуток (расстояние) "провод — стойка опоры" по своему значению не обеспечивает необходимой диэлектрической прочности.

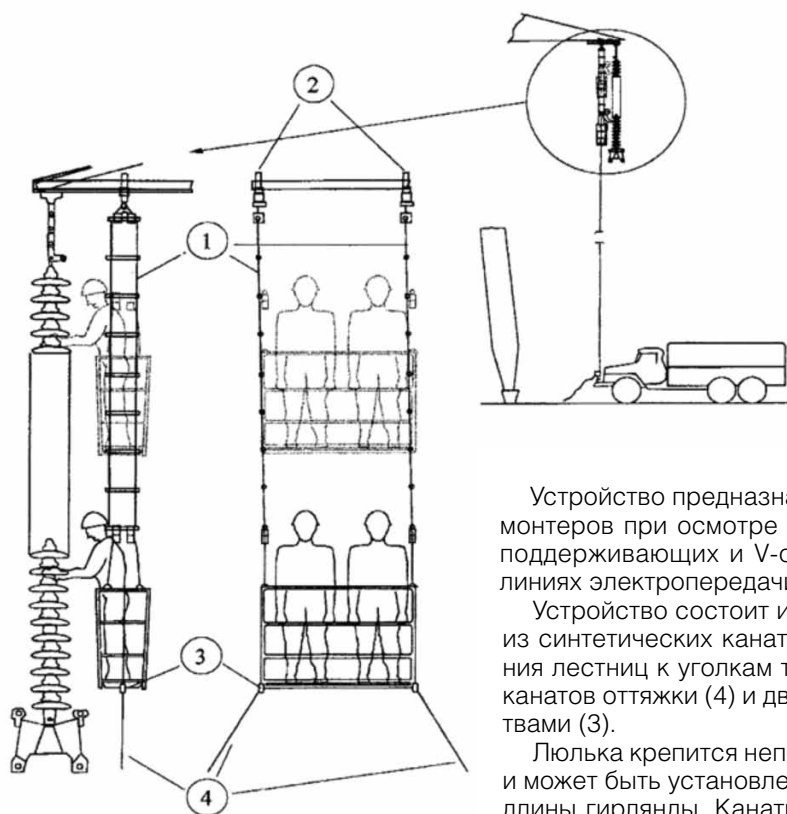
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг	Высота подъема, м	Усилие на рукоятке лебедки, Н (кгс)	Масса, кг
150	3,5	150-180 (15-18)	До 20

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГИРЛЯНДАХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 330-1150 кВ

МОДЕЛЬ № 13306.00.00.000

70



Устройство предназначено для размещения в нем двух монтажников при осмотре и замене дефектных изоляторов поддерживающих и V-образных гирлянд на воздушных линиях электропередачи 330-1150 кВ.

Устройство состоит из двух гибких лестниц с тетивами из синтетических канатов (1), двух захватов для крепления лестниц к уголкам траверсы опоры (2), люльки, двух канатов оттяжки (4) и двух блоков с тормозными устройствами (3).

Люлька крепится непосредственно к ступеням лестниц и может быть установлена по высоте в любом месте всей длины гирлянды. Канаты оттяжки и блоки с тормозными устройствами обеспечивают быстрое натяжение всей системы, что гарантирует устойчивость устройства в процессе производства работ.

В зависимости от местонахождения дефекта в изоляторе имеется возможность остановки (перемещения) люльки вдоль гирлянды.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

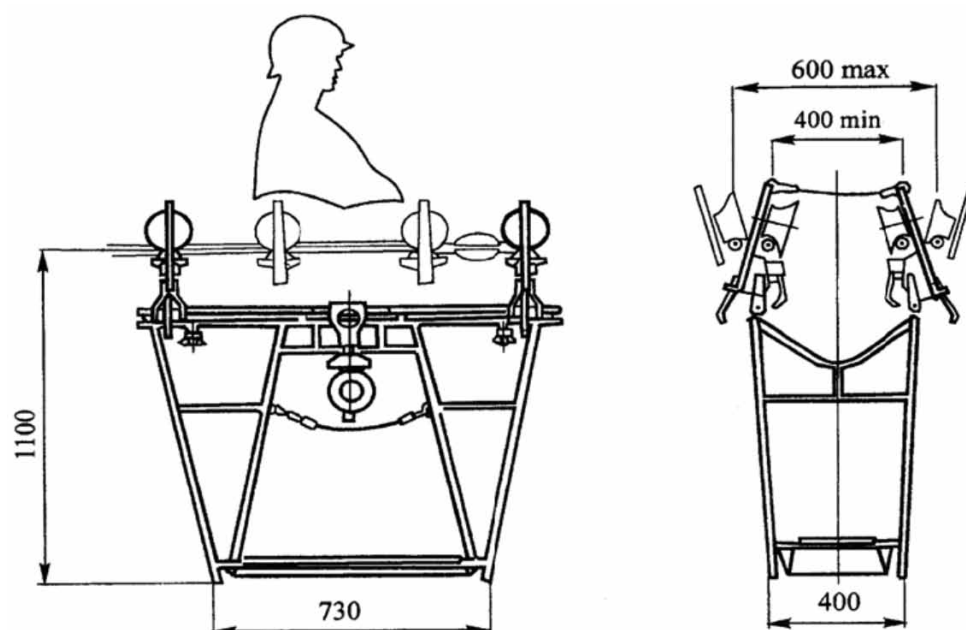
Грузоподъемность, кг	Масса, кг		
	Люльки без лестниц	Люльки с двумя гибкими лестницами	Комплекта в целом
250	32,0	48,0	56,0

ТЕЛЕЖКА МОНТАЖНАЯ

МОДЕЛЬ №13242.10.00.000

Тележка монтажная предназначена для перемещения электролинейщика по фазным проводам линии электропередачи (проводам фазы расщепленной на 2, 3, 4, 5, 8 проводов) при проведении монтажных и ремонтных работ.

Тележка перемещается в пролете между опорами. Она оборудована синтетическими стропами безопасности и кулачковым тормозом. Тележка оснащена 6 съемными роликами, позволяющими обходить распорки и поддерживающие зажимы. Все ходовые ролики оснащены тормозными устройствами, обеспечивающими фиксирование тележки в любой точке пролета.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

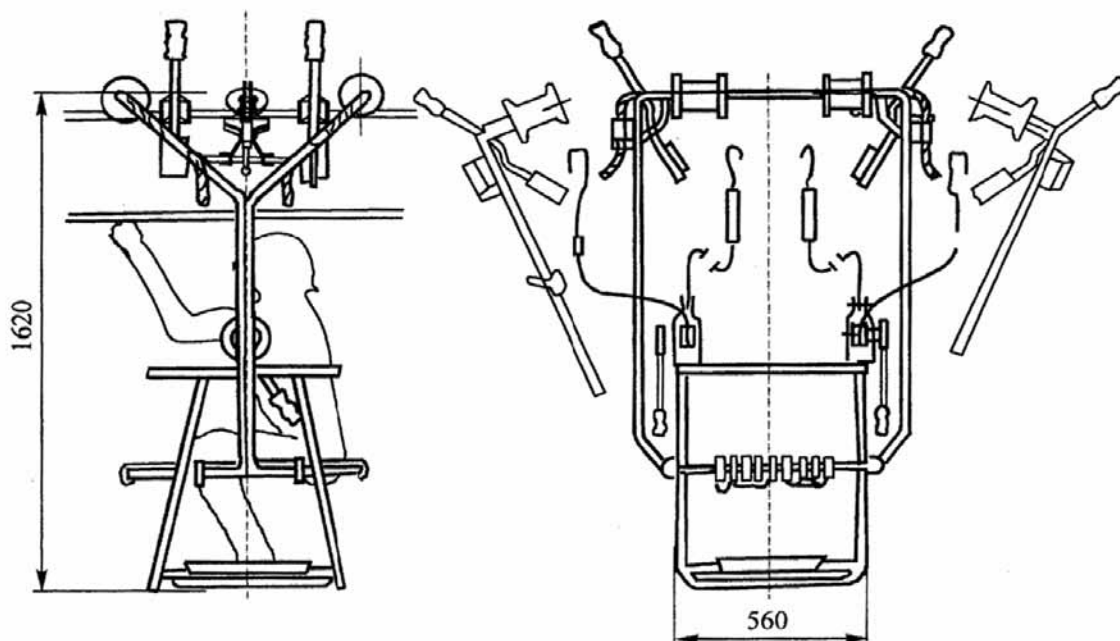
Грузоподъемность, кг	Расстояние между проводами, мм	Диаметр провода, мм		Количество проводов в фазе	Масса, кг
		min	max		
150	400-600	11	38	от 2 до 8	20

ТЕЛЕЖКА

МОДЕЛЬ № 13574.00.00.000

Тележка предназначена для передвижения электролинейщика по проводам расщепленной фазы воздушной линии электропередачи с различным числом проводов (2, 3, 4, 5) и шагом расщепления. Конструкция тележки позволяет осуществлять переход через распорки, поддерживающие зажимы и имеет возможность ее фиксирования в любой точке пролета.

72



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность, кг	Расстояние между проводами, мм		Масса, кг
	min	max	
150	400	600	25,0

14

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- руководство деятельностью метрологической службы энергетики;
- разработка и проведение технической политики в области обеспечения единства измерений при производстве, передаче и распределении тепловой и электрической энергии;
- методическое руководство метрологическими службами предприятий электроэнергетики, осуществление надзора за их деятельностью;
- выполнение функций Головной организации метрологической службы электроэнергетики;
- аккредитация региональных подразделений головной организации и базовых организаций метрологической службы электроэнергетики на техническую компетентность;
- руководство отраслевой системой калибровки средств измерений (системой калибровки средств измерений в электроэнергетике);
- аккредитация метрологических служб на право проведения калибровочных работ в системе калибровки средств измерений в электроэнергетике;
- разработка нормативно-методических документов метрологической службы электроэнергетики и системой калибровки средств измерений в электроэнергетике;
- метрологическая экспертиза проектной, конструкторской, технологической, методической и нормативной документации в электроэнергетике;
- поверка средств измерений в лабораторных условиях и на месте эксплуатации в соответствии с областью аккредитации;
- калибровка и аттестация измерительных каналов информационно-измерительных систем;
- разработка и аттестация методик (методов) измерений;
- организация испытаний средств измерений в целях утверждения типа;
- организация испытаний и экспертиза результатов испытаний оборудования в системе добровольной сертификации в электроэнергетике «ЭНСЕРТИКО».

«ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ УСЛУГ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ:

- оказание организационной, методической и технической помощи предприятиям электроэнергетики в организации работ по обеспечению единства измерений при производстве, распределении и передаче электрической и тепловой энергии;
- аккредитацию метрологических служб предприятий энергетики на техническую компетентность;
- аккредитацию метрологических служб предприятий на право проведения калибровочных работ в системе калибровки средств измерений в электроэнергетике;
- метрологическую экспертизу документации:
 - проектной;
 - конструкторской;
 - технологической;
 - методической;
 - нормативной,
- разработку и аттестацию методик (методов) измерений, в том числе выполняемых с помощью измерительных систем:
 - электрической энергии и мощности;
 - показателей качества электроэнергии;
 - тепловой энергии;
 - давления;
 - температуры;
 - расхода питательной воды;
 - воздуха;
 - топлива;
 - массы и объема теплоносителя.
- калибровку и поверку средств измерений в лабораторных условиях и на месте эксплуатации:
 - давления;
 - температуры;
 - силы постоянного и переменного тока;
 - электрического сопротивления;
 - напряжения постоянного и переменного тока;
 - измерительных трансформаторов тока до 5 000 А;
 - измерительных трансформаторов напряжения до 220 кВ;
 - счетчиков электрической энергии;
 - информационно-измерительных систем;
 - устройств сбора и передачи данных;
 - измерительные каналы информационно измерительных систем,
- разработку методик калибровки, поверки, аттестации и испытаний средств измерений, в том числе измерительных систем и их измерительных каналов;
- проведение сертификационных испытаний электротехнического и энергетического оборудования в системе добровольной сертификации «ЭнСЕРТИКО».

ЛЕГИТИМНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ «ФИРМЫ ОРГРЭС» ПОДТВЕРЖДЕНА РОССТАНДАРТОМ РОССИИ:

- аттестат аккредитации на право поверки (картинка);
- область аккредитации на право поверки (картинка);
- аттестат аккредитации на право аттестации методик измерений (картинка);
- аттестат аккредитации на право калибровки (картинка);
- аттестат ГОМС (картинка).

В своей деятельности в сфере обеспечения единства измерений «Фирма ОРГРЭС» сотрудничает с Росстандартом и ведущими метрологическими центрами России: ФГУ «ВНИИМС», ФГУП «Ростест-Москва», ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», большинством государственных региональных центров метрологии.

15

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Разработка и пересмотр отраслевых нормативно-технических документов по учету, планированию работ и затрат при эксплуатации и обновлении предприятий электроэнергетики, учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении, анализу и нормированию потерь электроэнергии в электрических сетях.

ВЫПОЛНЯЮТСЯ РАЗРАБОТКИ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

1. Мониторинг, анализ и нормирование технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности энергопредприятий.
2. Разработка нормативов текущих, аварийных и страховых запасов материалов, оборудования, изделий и запасных частей для ремонтно-эксплуатационных нужд электрических сетей.
3. Проведение экспертизы нормативов создания запасов топлива на электростанциях и котельных.
4. Проведение экспертизы и согласование нормативов потерь электроэнергии в электрических сетях.
5. Экспертиза технико-экономических показателей предприятий электроэнергетики и проведение бенчмаркинга издержек производства.
6. Актуализация сметно-нормативной базы для электрических сетей.

СМЕТНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Сметно-нормативная база (СНБ) для электросетей включает ВУЕР (Ведомственные укрупненные единичные расценки) на ремонт и техническое обслуживание электрических сетей и новый тип сметных нормативов – ВЕПР (Ведомственные единичные пооперационные расценки на ремонт электротехнического оборудования подстанций).

ВУЕР и ВЕПР используются для обоснования расхода ресурсов и составления смет на выполнение работ хозяйственным и подрядным способом.

ВУЕР содержат нормативные значения следующих ресурсов на выполнение единицы измерения работ:

- трудозатраты производственных рабочих в человеко-часах;
- тарифная составляющая фонда оплаты труда производственных рабочих;
- номенклатура и машино-часы эксплуатации автомашин и спецмеханизмов;
- стоимость машино-часа;
- номенклатура и количество основных и вспомогательных материалов и изделий;
- стоимость вспомогательных материалов и изделий.

В сборники ВУЕР включаются методические положения и примеры составления смет на ремонт и техническое обслуживание электрических сетей с учетом местных условий эксплуатации, системы оплаты труда, уровня накладных расходов и сметной прибыли, а также механизма индексации составляющих затрат по условиям инфляции.

В основные сборники по воздушным линиям 35 кВ и выше, распределительным сетям 0,38-10 кВ и электротехническому оборудованию подстанций включены аннотации с составом работ и операций.

Сборники ВЕПР состоят из расценок по каждой операции капитального (среднего) и текущего ремонта электротехнического оборудования по типам и представляют собой форму сметы.

В сметы – ВЕПР включено:

- состав бригад;
- продолжительность выполнения, трудозатраты;
- оплата труда;
- номенклатура, расход, цена и стоимость вспомогательных материалов;
- номенклатура, количество машино-часов и стоимость эксплуатации автомашин и автоспецмеханизмов;
- номенклатура и расход основных материалов и изделий;
- коэффициенты учета условий эксплуатации;
- предельные уровни накладных расходов и сметной прибыли;
- алгоритм индексации по условиям инфляции.

Применение ВЕПР в сметной практике позволяет: конкретизировать сметы, наиболее точно представлять выполняемый объем ремонтов и контролировать их выполнение; минимизировать разногласия заказчиков с подрядчиками; повысить эффективность и обоснованность затрат при регулировании.

СНБ в редакции 2011 г. одобрена и рекомендована к применению Решением совещания "По обоснованию затрат на ремонт и техническое обслуживание электрических сетей и применению сметно-нормативных баз" у директора Департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике и мобподготовки в ТЭК Минэнерго России (Протокол от 01.02.2011 г. № 10-337пр).

Сметно-нормативная база поставляется на магнитных носителях в комплектации по выбору Заказчика.

В цену (указанную без НДС) входит годовое информационное и консультационное обслуживание, помощь при разногласиях с контрагентом или контролирующими органами.

Цена приводится за установку комплекта СНБ на одно рабочее место с годовым обслуживанием. При приобретении комплекта СНБ на несколько рабочих мест и/или повторном заключении договора на продолжение обслуживания в последующий после первого год производятся скидки, также производятся скидки для муниципальных электрических сетей.

ВУЕР

78

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
1.	СО 153-34.20.814 Ведомственные укрупненные единичные расценки (ВУЕР) на ремонт и техническое обслуживание электрических сетей энергообъединений. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ (ВУЕР-ВЛ-2000).	9400
2.	СО 153-34.20.815 ВУЕР. Выпуск 2. Воздушные линии, трансформаторные подстанции и распределительные пункты напряжением 0,38-20 кВ (ВУЕР-РС-2000).	11800
3.	СО 153-34.20.816 ВУЕР. Выпуск 3. Кабельные линии напряжением 0,38-10 кВ (ВУЕР-КЛ-2000).	4800
4.	СО 153-34.20.817 ВУЕР. Выпуск 4. Оборудование подстанций напряжением 35-750 кВ (ВУЕР-ПС-2000). СО 153-34.20.822 Выпуск 10. Силовые трансформаторы и реакторы (ВУЕР-ТР-2000). Выпуски 4 и 10 включены в состав общего сборника.	13200
5.	СО 153-34.20.818 ВУЕР. Выпуск 5. Релейная защита и автоматика (ВУЕР-РЗ-5-2000).	4000
6.	СО 153-34.20.819 ВУЕР. Выпуск 6. Релейная защита и автоматика. Присоединения общеподстанционных устройств и собственных нужд подстанций (ВУЕР-РЗ-6-2000).	2200
7.	СО 153-34.20.820 ВУЕР. Выпуск 7. Устройства релейной защиты и автоматики. Автоматические выключатели, реле, комплекты защит, устройства блокировки (ВУЕР-РЗ-7-2000).	3000
8.	СО 153-34.20.821 ВУЕР. Выпуск 8. Устройства релейной защиты и автоматики. Панели защит и автоматики, устройства электроавтоматики, ВЧ аппараты, ВЧ тракты, ВЧ каналы, измерительные трансформаторы, блоки питания, устройства оперативного тока, элементы приводов коммутационных аппаратов (ВУЕР-РЗ-8-2000).	4000
9.	СО 153-34.20.823 ВУЕР. Выпуск 11. Испытания электрооборудования (ВУЕР-ИО-2000).	4000
10.	СО 153-34.20.824 ВУЕР. Выпуск 12. Электроизмерительные приборы. Калибровка средств измерений, находящихся в эксплуатации (ВУЕР-КИ-2000).	1600
11.	СО 153-34.20.825 ВУЕР. Выпуск 13. Электроизмерительные приборы. Ремонт щитовых приборов и электросчетчиков (ВУЕР-ЩП-2000).	3000
12.	СО 153-34.20.826 ВУЕР. Выпуск 14. Электроизмерительные приборы. Ремонт лабораторных и переносных приборов (ВУЕР-ЛП-2000).	4000
13.	СО 153-34.20.827 ВУЕР. Выпуск 15. Воздушные линии электропередачи под напряжением (ВУЕР-РН-2000).	3000
14.	СО 153-34.20.931-2007 ВУЕР. Выпуск 16. Средства ДТУ, АСУТП, АСКУЭ объектов ЕНЭС (ВУЕР-СДТУ-2000).	4000
15.	СО 153-34.20.926-2007 Ведомственные укрупненные единичные расценки (ВУЕР) на техническое обслуживание электрических сетей. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 110-1150 кВ (ВУЕР-ТО-ВЛ-2000).	6600
16.	СО 153-34.20.927-2007 ВУЕР техническое обслуживание электрических сетей. Выпуск 2. Оборудование подстанций напряжением 220-750 кВ (ВУЕР-ТО-ПС-2000).	8800
17.	СО 153-34.20.928-2007 Ведомственные укрупненные единичные расценки (ВУЕР) на работы по диагностике технического состояния электрических сетей. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 110-1150 кВ (ВУЕР-Д-ВЛ-2000).	6600
18.	СО 153-34.20.929-2007 ВУЕР на работы по диагностике технического состояния электрических сетей. Выпуск 2. Оборудование подстанций напряжением 220-750 кВ (ВУЕР-Д-ПС-2000).	8800

ВЕПР

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
19.	СО 153-34.20.835-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа В0-1150	8800
20.	СО 153-34.20.836-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВНВ-750	8800
21.	СО 153-34.20.837-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВНВ-500-63	8800
22.	СО 153-34.20.838-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВНВ-330-40	8800
23.	СО 153-34.20.839-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВНВ -330-63	8800
24.	СО 153-34.20.840-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВ-500, ВВМ-500Б	8800
25.	СО 153-34.20.841-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВ-330, ВВН-330	8800
26.	СО 153-34.20.842-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВН220-10, ВВН220-15	8800
27.	СО 153-34.20.843-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВН110-6, ВВШ-110	8800
28.	СО 153-34.20.844-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВН-35	4400
29.	СО 153-34.20.845-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВН-35-2	4400
30.	СО 153-34.20.846-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБ-750	6600
31.	СО 153-34.20.847-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБ-500	6600
32.	СО 153-34.20.848-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБК-500	6600
33.	СО 153-34.20.849-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБ-330, ВВД-330	6600
34.	СО 153-34.20.850-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБ-220-15у, ВВБ-220-12, ВВД-220	6600
35.	СО 153-34.20.851-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБК-220	6600
36.	СО 153-34.20.852-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВБМ-110, ВВБ-110-6	6600
37.	СО 153-34.20.853-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВУ-110	6600
38.	СО 153-34.20.854-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВВУ-35	4400
39.	СО 153-34.20.855-2005 ВЕПР на ремонт воздушных выключателей типа ВНВ-500-40	8800
40.	СО 153-34.20.856-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа У-220, МКП-220	6600
41.	СО 153-34.20.857-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа У-110, МКП-110, МКП-110М	6600
42.	СО 153-34.20.858-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМТ-220	6600
43.	СО 153-34.20.859-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМТ-110	6600
44.	СО 153-34.20.860-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа МГ-110	6600
45.	СО 153-34.20.861-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа У-35, С-35, МКП-35	4400
46.	СО 153-34.20.862-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВБД-35, ВМ-35, ВТ-35, ВМД-35, ВБ-35	4400
47.	СО 153-34.20.863-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМП-35П, ВМПЭ-35	4400

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
48.	СО 153-34.20.864-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМГ-133, ВМГ-10	3400
49.	СО 153-34.20.865-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа МГГ-10	3400
50.	СО 153-34.20.866-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМП-10, ВМП-10П, ВМП-10К, ВМПП-10, ВММ-10	3400
51.	СО 153-34.20.867-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВГ-10	3400
52.	СО 153-34.20.868-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМБ-10	3400
53.	СО 153-34.20.869-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМ-10	3400
54.	СО 153-34.20.870-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ВМП-16	3400
55.	СО 153-34.20.871-2005 ВЕПР на ремонт масляных выключателей типа ММО-110	6600
56.	СО 153-34.20.872-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВ(3)-6 до 630а	2200
57.	СО 153-34.20.873-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВ(3)-6 св. 630 а	2200
58.	СО 153-34.20.874-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (1п) до 4000а	2200
59.	СО 153-34.20.875-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (1п) св. 4000а	2200
60.	СО 153-34.20.876-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (3п)/ПЧ-50 до 2500а	2200
61.	СО 153-34.20.877-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (3п)/ПЧ-50 св. 2500а	2200
62.	СО 153-34.20.878-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (3п)/ПДВ до 2500а	2200
63.	СО 153-34.20.879-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВК-10 (3п)/ПДВ св. 2500а	2200
64.	СО 153-34.20.880-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВО-6-10 до 630а	2200
65.	СО 153-34.20.881-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВО-6-10 св. 630а	2200
66.	СО 153-34.20.882-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВР(3)-10(1п) до 2000а	2200
67.	СО 153-34.20.883-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВР(3)-10(1п) св. 2000а	2200
68.	СО 153-34.20.884-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВР(3)-10(1п) до 4000а	2200
69.	СО 153-34.20.885-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВР(3)-10(3п) до 2500а	2200
70.	СО 153-34.20.886-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВР(3)-10(3п) св. 2500а	2200
71.	СО 153-34.20.887-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВФ(3)-10 до 630а	2200
72.	СО 153-34.20.888-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РВФ(3)-10 св. 630а	2200
73.	СО 153-34.20.889-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-6-10	2200
74.	СО 153-34.20.890-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-35, РНДЗ-35	3400
75.	СО 153-34.20.891-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-110, РНДЗ-110	4400
76.	СО 153-34.20.892-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-220, РНДЗ-220	4400
77.	СО 153-34.20.893-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНДЗ-330	6600
78.	СО 153-34.20.894-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-500, РНДЗ-500	6600
79.	СО 153-34.20.895-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РЛНД-750	6600
80.	СО 153-34.20.896-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНД-35	3400

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
81.	СО 153-34.20.897-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНД-110	4400
82.	СО 153-34.20.898-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНД-220	4400
83.	СО 153-34.20.899-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНД-330	6600
84.	СО 153-34.20.900-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОН-500	6600
85.	СО 153-34.20.957-2009 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОН-110	4400
86.	СО 153-34.20.958-2009 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОН-35	3400
87.	СО 153-34.20.901-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОНЗ-500	6600
88.	СО 153-34.20.959-2009 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОНЗ-220	4400
89.	СО 153-34.20.960-2009 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОНЗ-110	4400
90.	СО 153-34.20.961-2009 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РОНЗ-35	3400
91.	СО 153-34.20.902-2005 ВЕПР на ремонт разъединителей типа РНВЗ-750	6600
92.	СО 153-34.20.947-2009 ВЕПР на ремонт заземляющих разъединителей типа ЗОН-110М	4400
93.	СО 153-34.20.948-2009 ВЕПР на ремонт заземляющих разъединителей типа ЗОН-110У	4400
94.	СО 153-34.20.949-2009 ВЕПР на ремонт короткозамыкателей типа КЗ-220, КЗ-150У	6600
95.	СО 153-34.20.950-2009 ВЕПР на ремонт короткозамыкателей типа КЗ-150, КЗ-110У	6600
96.	СО 153-34.20.951-2009 ВЕПР на ремонт короткозамыкателей типа КЗ-110, КЗ-110М	6600
97.	СО 153-34.20.952-2009 ВЕПР на ремонт короткозамыкателей типа КЗ-35, КРН-35	4400
98.	СО 153-34.20.953-2009 ВЕПР на ремонт отделителей типа ОД-220, ОД-220М	4400
99.	СО 153-34.20.954-2009 ВЕПР на ремонт отделителей типа ОД-150, ОД-110У	4400
100.	СО 153-34.20.955-2009 ВЕПР на ремонт отделителей типа ОД-110, ОДЗ-110М	4400
101.	СО 153-34.20.956-2009 ВЕПР на ремонт отделителей типа ОД-35, ОДЗ-35	3400
102.	СО 153-34.20.973-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов ТДТН-25000/110	5600
103.	СО 153-34.20.972-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов ТДТН-40000/110	5600
104.	СО 153-34.20.970-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов ТДТНГ-20000/220, ТДТНГУ-20000/220	5600
105.	СО 153-34.20.962-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДТГН-32000/220	5600
106.	СО 153-34.20.971-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов ТДТН-63000/220	5600
107.	СО 153-34.20.963-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТГН-63000/220	5600
108.	СО 153-34.20.964-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТН-63000/220, АДЦТНГ-63000/220	5600
109.	СО 153-34.20.965-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТН-125000/220, АДЦТНГ-125000/220	5600
110.	СО 153-34.20.966-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТ-125000/220, АДЦТГ-125000/220; АДЦТГУ-125000/220	5600
111.	СО 153-34.20.967-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТН-200000/220	5600

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
112.	СО 153-34.20.968-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТН-250000/220	5600
113.	СО 153-34.20.969-2009 ВЕПР на ремонт силовых трансформаторов АДЦТГ-250000/220	5600
114.	СО 153-34.20.903-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-125000/330/115/10, АДЦТН-125000/330/110/10	5600
115.	СО 153-34.20.904-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТГ-200000/330/110/35, АДЦТН-200000/330/110/35	5600
116.	СО 153-34.20.906-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТНГ-240000/330/220/10, АДЦТН-240000/330/242/10, АДЦТГ-240000/330/220/10	5600
117.	СО 153-34.20.907-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТНГ-240000/330/110/10	5600
118.	СО 153-34.20.908-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-250000/330/220/10	5600
119.	СО 153-34.20.909-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-240000/330/220/35, АДЦТНГ-240000/330/220/35	5600
120.	СО 153-34.20.910-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-200000/330/220/35	5600
121.	СО 153-34.20.911-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-200000/330/110/10, АДЦТН-200000/330/110/6	5600
122.	СО 153-34.20.912-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-125000/330/115/38,5, АДЦТН-125000/330/110/35	5600
123.	СО 153-34.20.913-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТГ-135000/330/110/35	5600
124.	СО 153-34.20.914-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АДЦТН-250000/500/110/10, АДЦТН-250000/500/110/35	5600
125.	СО 153-34.20.915-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-267000/500/220/35, АОДЦТН-267000/500/220/38	5600
126.	СО 153-34.20.916-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-267000/500/220/10, АОДЦТН-267000/500/220/15, АОДЦТН-267000/500/220/15,75	5600
127.	СО 153-34.20.917-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-167000/500/330/35, АОДЦТН-167000/500/330/110	5600
128.	СО 153-34.20.918-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-167000/500/220/35, АОДЦТН-167000/500/220/10	5600
129.	СО 153-34.20.919-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-333000/750/330/15,75	5600
130.	СО 153-34.20.920-2005 ВЕПР на ремонт трансформаторов типа АОДЦТН-417000/750/500/10	5600
131.	СО 153-34.20.905-2005 ВЕПР на ремонт реакторов типа РОДГ-55000/500	6600
132.	СО 153-34.20.921-2005 ВЕПР на ремонт реакторов типа РОДЦ-60000/500, РОДБС-60000/500, РОДЦА-60000/500	6600
133.	СО 153-34.20.922-2005 ВЕПР на ремонт реакторов типа РОДЦ-110000/750	6600
134.	СО 153-34.20.932-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТРН-750, ТФН-750, ТФМ-750, ТФРМ-750, ТФРМ-750А	5600
135.	СО 153-34.20.933-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФЗМ-500, ТФЗМ-500Б-1, ТФКД-500	5600
136.	СО 153-34.20.934-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФРМ-500, ТФРМ-500Б, ТРН-500	5600
137.	СО 153-34.20.935-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФУМ-330, ТФУМ-330А, ТФКН-330	5600

	НАИМЕНОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА	ЦЕНА, РУБ.
		1 РАБ. МЕСТО
138.	СО 153-34.20.936-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФРМ-330, ТФРМ-330Б, ТРН-330	5600
139.	СО 153-34.20.937-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФЗМ-220, ТФЗМ-220Б-III, ТФНД-220, ТФЗМ-150А-I, ТФЗМ-150Б-I, ТФНД-150	5000
140.	СО 153-34.20.938-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФЗМ-110Б-I, ТФНД-110М	5000
141.	СО 153-34.20.939-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов тока типа ТФЗМ-35А, ТФЗМ-35А-I, ТФЗМ-35Б-I, ТФЗМ-35Б-II, ТФНД-35, ТФНЗ-35	4000
142.	СО 153-34.20.940-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НДЕ-750	5600
143.	СО 153-34.20.941-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НДЕ-500	5600
144.	СО 153-34.20.942-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НКФ-500, НКФ-400	5600
145.	СО 153-34.20.943-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НКФ-330	5600
146.	СО 153-34.20.944-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НКФ-220, НКФ-150	5000
147.	СО 153-34.20.945-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НКФ-110	5000
148.	СО 153-34.20.946-2009 ВЕПР на ремонт трансформаторов напряжения типа НОМ-35, ЗНОМ-35	4000
149.	СО 153-34.20.924-2007 ВЕПР на ремонт компрессоров типа ВШ-3/40, ВШ-3/100, ВШВ-2,3/230 в электрических сетях	8800

16

ИНЖИНИРИНГ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

«ФИРМА ОРГРЭС» ВЫПОЛНЯЕТ ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС РАБОТ:

- испытания систем технического водоснабжения с определением гидравлических и тепловых режимов;
- определение охлаждающей эффективности градирен;
- разработка способов увеличения производительности систем и градирен и снижения температуры охлажденной воды;
- расчеты обеспеченности электрической мощности электростанции системами технического водоснабжения;
- техническая диагностика (обследование) и расчеты надежности строительных конструкций градирен;
- выбор технологий и материалов по ремонту и реконструкции градирен, выполнение ремонтов и реконструкции «под ключ».

РАБОТЫ УЧИТЫВАЮТ ОСОБЕННОСТИ КАЖДОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И НАПРАВЛЕННЫ НА:

- повышение КПД электростанций;
- снижение капитальных затрат и быструю их окупаемость.

ПО СИСТЕМАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ «ФИРМА ОРГРЭС» ПРЕДЛАГАЕТ ЗАКЛЮЧИТЬ ДОГОВОР НА РАБОТЫ, СОКРАЩАЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ:

- Проведение балансовых испытаний и построения нормативных характеристик градирен;
- Проведение испытаний электростанций с прямоточными системами технического водоснабжения и разработку программы перевода их на комбинированные или оборотные системы;
- Обследование циркуляционных водоводов и самотечных каналов, с определением их надежности и остаточного ресурса мест протечек, размывов оснований;
- Обследование строительных конструкций циркуляционных насосных станций. Определение состояния бетона аванкамер, мест и объема утечки воды и др.;
- Проектирование современных экологически чистых и водосберегающих градирен для действующих электростанций и строящихся ПГУ. Предлагаем для блоков ПГУ-450 вместо привычных градирен, применить разработанную «Фирмой ОРГРЭС» технологию охлаждения воды и удаление дымовых газов через совмещенное парогазоудаляющее устройство. При этом снижаются затраты на добавочную воду, достигается более глубокое охлаждение и сокращаются затраты на топливо и т.д.;
- Разработку автоматизированных систем управления процессами распределения потоков воды и работой градирен в зависимости от эксплуатационных режимов и метеорологических условий;
- Разработку расчетных схем и установок обработки циркуляционной воды против биологического обрастания;
- Составление и ведение паспортов на оборудование и градирни СТВ;
- Испытания циркуляционных насосов с построением нормативных характеристик;
- Снижение энергозатрат на привод циркуляционных насосов;
- Режимную наладку систем технического водоснабжения, при переходе с неотапительного на отопительный период эксплуатации и обратно;
- Разработку проектов реконструкции и строительства градирен. «Фирма ОРГРЭС» выполняет проекты градирен с применением современных САПР используя программные комплексы трехмерного моделирования.

САПР позволяет создавать трехмерные модели с детальной проработкой узлов, из которой затем автоматически генерируются детализированные чертежи, сборочные чертежи (планы, разрезы), общие виды (изометрии, перспективы), различные спецификации металла и метизов. Одновременно возможна трехмерная визуализация созданной модели в интерактивном режиме.

С помощью программного комплекса САПР разработаны уникальные проекты башенных и вентиляторных градирен, по которым построены объекты на Березниковской ТЭЦ, Нефтеперерабатывающих комплексах ВР и др.

Использование САПР обеспечивает высокую точность изготовления чертежей и конструкций, совпадение размерностей которых производится контролирующей программой обеспечивающей сборку трехмерной модели в компьютере.

- Разработку программы технического перевооружения СТВ электростанций и сокращения ограничений мощности;
- Постоянный аудит и сервисное обслуживание градирен СТВ.

17

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СВЯЗЬ

«ФИРМА ОРГРЭС» ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ.

«ФИРМА ОРГРЭС» В ДАННОМ НАПРАВЛЕНИИ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ:

- Разработка перечня работ, норм времени и трудозатрат по обслуживанию средств вычислительной техники (оргтехники), сопровождению программного обеспечения, администрированию баз данных, техническому обслуживанию локальной вычислительной сети (корпоративной вычислительной сети);
- Разработка корпоративного ИТ стандарта организации и его внедрение;
- Разработка ИТ инфраструктуры организации. Разработка программы перехода к построению целевой модели ИТ;
- Структурирование ИТ-деятельности. Обследование существующих процессов управления услугами в области ИТ и уровнем оказываемых услуг (SLA);
- Анализ существующих процессов управления услугами в области ИТ на соответствие основным требованиям, международного стандарта ISO/IEC 20000.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИНЖИНИРИНГ ПАРОТУРБИННОГО И ГАЗОТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	7
2. ИНЖИНИРИНГ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	11
3. ИНЖИНИРИНГ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	16
4. НАДЕЖНОСТЬ И ПРОДЛЕНИЕ РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	21
5. ИНЖИНИРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	22
6. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ТЕПЛОФИКАЦИЯ	26
7. НОРМИРОВАНИЕ ТОПЛИВОИСПОЛЬЗОВАНИЯ	28
8. ЭНЕРГОАУДИТ, ИНВЕСТИЦИИ И РЕМОНТНЫЕ ПРОГРАММЫ.....	30
9. ИНЖИНИРИНГ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.....	32
10. ИНЖИНИРИНГ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....	39
11. ИНЖИНИРИНГ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.....	42
12. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ	45
13. ИНЖИНИРИНГ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	51
14. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ	73
15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	75
16. ИНЖИНИРИНГ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.....	84
17. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СВЯЗЬ	86

ОАО «Фирма ОРГРЭС»

107023, г. Москва, Семеновский переулок, дом 15

Телефон:

Приемная (495) 223-41-14,
Коммерческий отдел (495) 964-95-71

Факс: (495) 926-30-43

www.orgres-f.ru

orgres@orgres-f.ru



ОАО «Фирма ОРГРЭС»

107023, г. Москва, Семеновский переулок, дом 15

Телефон:

Приемная (495) 223-41-14,
Коммерческий отдел (495) 964-95-71

Факс: (495) 926-30-43

www.orgres-f.ru

orgres@orgres-f.ru