

**Реестр инновационных решений Группы «Интер РАО»**

Рег. номер	Наименование инновационного решения	Область инновационного решения	Вид оборудования, установки, системы, процесса, материала, к которому относится ИР	Основной инновационный признак	Краткая характеристика инновационного решения	Условия внедрения (без ограничений, эксплуатационные испытания опытного образца и др.)	Разработчик/Производитель	Документ, удостоверяющий право на результат интеллектуальной деятельности (РИД)
<b>Результаты НИОКР, полученные Фондом "Энергия без границ"</b>								
2016-НИ-004	Комплексная технология восстановления и защиты от паровальной эрозии лопаток паровых турбин методом электронно-лучевой обработки	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе.	Лопаточный аппарат последней ступени паровых турбин	Повышение надежности. Уменьшение эксплуатационных и ремонтных затрат	Разработаны технологии ремонта лопаточного аппарата последних ступеней паровых турбин включают: - технологию нанесения покрытия на рабочие лопатки методом электронного лучевого воздействия; - технологию ремонта способом напыления накладки; - технологию ремонта способом приварки вставки; - термическая и механическая обработки; - контроль качества. Для применения технологии ремонта на обломанном роторе разработана специальная оснастка для придания жесткости рабочей лопатки в процессе выполнения сварочно-наплавочных операций, что позволяет устранить возможное коробление ремонтируемых лопаток на обломанном роторе.	Без ограничений	ОАО "ВТИ"/ ОАО "ВТИ"	1. Изобретение "Способ восстановления и упрочнения стальных рабочих лопаток клапановых ступеней паровой турбины" (патент №2518036 от 25.03.2013). 2. Полезная модель "Установка для нанесения электронно-лучевых покрытий с раздельными высоковольтным и низковольтным блоками электроснабжения" (патент №130534 от 18.04.2013).
2016-НИ-006	Комплекс мероприятий, направленных на повышение маневренности ПГУ-450	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе.	Парогазовые установки ТЭС	Улучшение функциональных характеристик оборудования. Повышение надежности технических систем и оборудования	Статические и динамические характеристики парового контура ПГУ, возможные диапазоны работы паровой и газотурбинных частей установок, алгоритмы пуска ПГУ из различного теплового состояния, безопасные для оборудования. Эффективный способ снижения повреждаемости при пусках из горячего состояния ПГУ - отказ от вентиляции повышенным расходом воздуха за счет использования малого расхода при вращении ротора ГТУ от валоповоротного устройства при закрытой дождевой заслонке на выходе из котла-утилизатора. Алгоритмы и методы диагностики для своевременного выявления элементов ПГУ, риски повреждения которых в ближайший период жизненного цикла наиболее высоки, включая алгоритмы прогнозирования повреждаемости выходных коллекторов пароперегревателей высокого давления, входных коллекторов экономайзеров высокого давления, барабанов высокого давления, проточной части паровых турбин.	Без ограничений	ОАО "ВТИ"	1. Полезная модель "Маневренная парогазовая установка с байпасированными стопорами клапанами на главных паропроводах" (патент №125258 от 13.02.2015). 2. Полезная модель "Маневренная парогазовая установка с реакционно-охлаждающей установкой на байпасе главной паровой задвижки" (патент №125259 от 13.02.2015). 3. Изобретение "Способ консервации теплового состояния остановленного барабанного котла" (патент №2529748 от 30.03.2015).
2016-НИ-007	Комплекс технических решений по снижению повреждаемости в котлах-утилизаторах ПГУ	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе.	Парогазовые установки ТЭС	Повышение энергоэффективности и производительности электрической и (или) тепловой энергии	Рекомендации по повышению надежности работы котлов-утилизаторов энергоблоков ПГУ во всех режимах их работы. Решения, направленные на уменьшение стоимости жизненного цикла котлов-утилизаторов и ПГУ в целом.	Без ограничений	ОАО "ВТИ"	Изобретение "Способ восстановления живучести металлических деталей или элементов с определенным оптимальной глубиной удаления поверхностного слоя" (патент №2541209 от 03.03.2015)
2016-НИ-009	Методика оценки последствий и определения дополнительных затрат, связанных с участием ПГУ в ННПЧ и АВРЧМ и обусловленных возникающим износом деталей и узлов теплоэнергетического оборудования, дополнительным обслуживанием, изменением расхода топлива.	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе.	Парогазовые установки ТЭС	Повышение энергоэффективности и производства электрической и (или) тепловой энергии	Рекомендации по определению эффективности использования ПГУ в режиме нормированного первичного и автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков мощности. Рекомендации по учету экономических и технологических последствий от подключения блока ПГУ к нормированному первичному и автоматическому вторичному регулированию частоты и перетоков мощности. Методика оценки последствий и определения дополнительных затрат, связанных с участием ПГУ в ННПЧ и АВРЧМ и обусловленных возникающим износом деталей и узлов теплоэнергетического оборудования, дополнительным обслуживанием, изменением расхода топлива и др.	Без ограничений	ОАО "ВТИ"	Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/90 от 30.12.2016)
2016-НИ-010	Противоэрозионное покрытие для защиты от паровальной эрозии лопаток паровых турбин	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Лопаточный аппарат цилиндра низкого давления паровых турбин	Снижение совокупных затрат на проведение ремонтно-восстановительных работ	Покрытие наносится на тело лопатки паровой турбины цилиндра низкого давления. Для улучшения коррозионной и эрозионной стойкости поверхности лопатки наносится двухслойное композиционное покрытие, состоящее из нижнего слоя, наносимое методом лазерной напылки, и верхнего слоя, полученное методом высокоскоростного напыления. Для получения покрытия используются порошковые материалы на основе кобальта.	Без ограничений	ООО "Технологические системы защитных покрытий" / ООО "КВАРЦ Групп"	1. Изобретение "Способ защиты лопаток паровых турбин от паровальной эрозии" (патент №2545878 от 26.02.2015). 2. Полезная модель "Лопатка паровой турбины" (патент №140966 от 16.04.2014).
2016-НИ-011	Покрытие для упрочнения запорной арматуры (в том числе приводных элементов)	Предприятия ГЭК и других отраслей	Запорная и регулирующая арматура	Снижение совокупных затрат на проведение ремонтно-восстановительных работ	Покрытие наносится на приводные элементы (штоки, шпиндели) и детали запорного узла с уплотнительными поверхностями (парелли, седла, шайбы). Покрытие на основе железа и кобальта наносится методом лазерной напылки на детали запорного узла. Покрытие на основе карбидов вольфрама и хрома наносится методом высокоскоростного газоплазменного напыления на приводные элементы запорной и регулирующей арматуры. Результаты рентгенофазового анализа покрытия на основе карбида хрома показали, что покрытие содержит аморфную фазу.	Без ограничений	ООО "Технологические системы защитных покрытий" / ООО "КВАРЦ Групп"	1. Изобретение "Покрытие для нанесения на приводные элементы запорной и регулирующей арматуры" (патент №2539975 от 20.08.2014). 2. Полезная модель "Шпиндель запорной и регулирующей энергетической арматуры" (патент №139791 от 24.03.2014). 3. Изобретение "Способ получения защитного упрочненного покрытия на деталях запорной арматуры" (патент №2543117 от 27.01.2015).
2016-НИ-012	Термобарьерное покрытие для защиты лопаток газовых турбин и других элементов горячего тракта	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Газотурбинные установки	Повышение эффективности работы оборудования	Термобарьерное покрытие включает в себя три слоя: методом высокоскоростного газоплазменного напыления наносится основной металлический подслои на никелевой основе; методом плазменного напыления на воздухе наносится дополнительный металлический подслои на никелевой основе; методом плазменного напыления на воздухе наносится верхний керамический слой на основе диоксида циркония, частично стабилизированного оксидом иттрия.	Без ограничений	ООО "Технологические системы защитных покрытий" / ООО "КВАРЦ Групп"	1. Полезная модель "Лопатка газотурбинной установки с многослойным керамическим покрытием" (патент №140967 от 16.04.2014). 2. Изобретение "Состав уплотнительного покрытия для модификации элемента статора турбины" (патент №2539974 от 20.08.2014). 3. Изобретение "Способ нанесения многослойного теплозащитного покрытия" (патент №2545881 от 26.02.2016).
2016-НИ-013	Методика оценки эффективности управления производственными активами и фондами на основе минимизации стоимости жизненного цикла	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Генерирующие компании	Снижение затрат на производство электрической энергии	Методика позволяет сформировать прогнозируемую программу генерирующих компаний с использованием критерия минимизации стоимости жизненного цикла. Алгоритмы методики выполнены на примере Каширской ГРЭС.	Без ограничений	ООО "Центр энергоэффективности и"	Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/201 от 14.04.2015)
2016-НИ-014	Уплотнительные (прирабатываемые) покрытия на статорные элементы паровых и газовых турбин	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Паротурбинные и газотурбинные установки	Повышение эффективности работы оборудования	Для паровых турбин разработано покрытие, наносимое методом плазменного напыления: -подслои на основе никеля; -уплотнительный слой на основе алюминия. Для газовых турбин разработано покрытие, наносимое методом плазменного напыления: -подслои на основе никеля; -уплотнительный слой на основе циркония.	Без ограничений	ООО "Технологические системы защитных покрытий" / ООО "КВАРЦ Групп"	1. Полезная модель "Элемент статора энергетической турбины" (патент №140861 от 14.04.2014). 2. Изобретение "Состав уплотнительного покрытия для модификации элемента статора турбины" (патент №2539974 от 20.08.2014). 3. Изобретение "Способ модификации элемента статора энергетической турбины" (патент №2545879 от 26.02.2015).
2016-НИ-015	Комплексная технология для восстановления деталей типа лопаток, роторов газотурбинных и паротурбинных установок	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Паротурбинные и газотурбинные установки	Снижение совокупных затрат на проведение ремонтно-восстановительных работ	Разработанные ремонтные технологии позволяют выполнять восстановление лопаток паровых и газовых турбин при условии соблюдения критериев ремонтопригодности методом лазерной напылки с разоплачиванием или без разоплачивания (восстановление гребней лопатки).	Без ограничений	ООО "Технологические системы защитных покрытий" / ООО "КВАРЦ Групп"	1. Полезная модель "Устройство автоматизированного проведения процесса восстановления лопаток энергетического оборудования" (патент №140965 от 16.04.2014). 2. Изобретение "Состав присадочного материала" (патент №2539978 от 20.08.2014). 3. Изобретение "Способ ремонтной напылки лопаток энергетических установок" (патент №2545877 от 26.02.2015).
2016-НИ-016	Аминосодержащий реагент нового поколения для очистки, пассивации, консервации и ведения водохимического режима основного пароводяного цикла ТЭС	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду	Коррекционная обработка и контроль качества воды.	Снижение совокупных затрат при применении продукции. Улучшение свойств продукции.	ИР может быть использовано для обработки котловой и питательной воды энергоблоков ТЭС как с традиционными примоточными и барабанными энергетическими котлами, так и с котлами-утилизаторами парогазовых установок с применением аминосодержащих реагентов для обеспечения отмычки, консервации и поддержания оптимального водно-химического режима, обеспечивающего предотвращение коррозии внутренних стенок поверхности нагрева пароводяного тракта за счет поддержания в заданных пределах величины рН рабочей среды и создания на указанных стенках защитной магнетитомонофильной пленки (давление строго пара до 16 МПа). Проведено промышленное опробование реагента на Ивановских ПГУ.	Эксплуатационные испытания	ОАО "ВТИ"/ ООО "ТехноХимРеагентс ет"	Изобретение "Комплексный реагент для обработки пароводяного тракта энергоблоков ТЭС" (патент № 2557036 от 22.06.2015)
2016-НИ-017	Комплексная технология очистки, пассивации, консервации и ведения водохимического режима основного пароводяного цикла ТЭС на основе аминосодержащего реагента нового поколения	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду	Коррекционная обработка и контроль качества воды.	Снижение совокупных затрат при применении продукции.	ИР может быть использовано для очистки, консервации и поддержания водохимического режима основного пароводяного тракта паровых и парогазовых энергоблоков с докритическими параметрами пара. В качестве средства воздействия на химическое состояние пароводяной среды на всех трех этапах комплексной технологии используют один и тот же аминосодержащий реагент. Проведено промышленное опробование комплексной технологии на Ивановских ПГУ.	Эксплуатационные испытания	ОАО "ВТИ"	1. Изобретение "Способ организации комплексной технологии очистки, пассивации и поддержания водохимического режима рабочего пароводяного тракта энергоблока" (патент №2568011 от 13.10.2015). 2. Изобретение "Комплексный реагент для обработки пароводяного тракта энергоблоков ТЭС" (патент №2557036 от 22.06.2015)
2016-НИ-020	Аппаратно-программный комплекс "Система мониторинга и диагностики вибрационного состояния валопровода лопаточного аппарата проточной части, термических напряжений и экономичности работы цилиндров турбоагрегатов"	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Паротурбинные установки	Снижение совокупных затрат на проведение ремонтно-восстановительных работ	Аппаратно-программный комплекс включает в себя подсистемы: -диагностики валопровода (вибрационного состояния); -диагностики лопаточного аппарата проточной части; -анализа напряженного состояния цилиндров; -оценки экономичности работы цилиндров. Использование данного аппаратного комплекса позволяет диагностировать дефекты лопаток, валопровода на ранней стадии развития, а также определять КПД цилиндра низкого давления.	Без ограничений	ООО "ТК Инновация"/ ООО "ТК Инновация"	Программа для ЭВМ "Программное обеспечение ИТКС Система мониторинга и диагностики вибрационного состояния валопровода, лопаточного аппарата проточной части, термических напряжений и экономичности работы цилиндров" (свидетельство государственной регистрации №2015614956 от 30.04.2015).
2016-НИ-021	База знаний о передовых технологиях в области систем технического водоснабжения в России и мире за последние 20 лет	Инжиниринговая деятельность при строительстве и эксплуатации энергетических объектов.	Системы технического водоснабжения	Сокращение трудозатрат при проектировании	В обзоре приведены общие данные о назначении, составе и схемах систем технического водоснабжения, описание основных элементов систем технического водоснабжения и проблемы, возникающие при их эксплуатации, типа и конструкции различных oxidizers, основные направления развития технологий в области систем технического водоснабжения в России и мире за последние 20 лет и особенностям градирен. Особое внимание уделено конструктивным	Без ограничений	ООО «НПК «ИРВИК»	Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/93 от 09.12.2015)
2016-НИ-022	Типовые проектные решения по модернизации систем технического водоснабжения	Инжиниринговая деятельность при строительстве и эксплуатации энергетических объектов.	Системы технического водоснабжения	Сокращение трудозатрат при проектировании	Альбом содержит справочные материалы в виде чертежей, схем, таблиц данных, пояснений, а также методологию инженерных расчетов по передовым решениям в следующих областях: - Модернизация бытовых градирен; - Внедрение системы шаровой очистки конденсаторов турбоагрегатов; - Внедрение системы фильтрации подпиточной воды; - Внедрение системы реагентной обработки циркуляционной воды	Без ограничений	ООО «НПК «ИРВИК»	1. Программа для ЭВМ "Расчет охлаждающей способности градирен" (свидетельство государственной регистрации №2016612417 от 26.02.2016) 2. Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/92 от 30.12.2016) 3. Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/93 от 30.12.2016) 4. Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/94 от 30.12.2016) 5. Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/95 от 30.12.2016)

Рег. номер	Наименование инновационного решения	Область инновационного решения	Вид оборудования, установок, системы, процесс, материала, к которому относится ИР	Основной инновационный признак	Краткая характеристика инновационного решения	Условия внедрения (без ограничений, эксплуатационные испытания опытного образца и др.)	Разработчик/Производитель	Документ, удостоверяющий право на результат интеллектуальной деятельности (РИД)
2016-НИ-025	Программа ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанций"	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Электростанции	Снижение затрат на производство электрической энергии	Программа ЭВМ позволяет автоматизировать процесс проведения расчетов технико-экономических показателей, а также оптимизировать работу основного и вспомогательного оборудования путем рационального распределения нагрузки по блоку.	Без ограничений	ООО "ТК Инфопр"	Программа для ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанции Кармановской ГРЭС" (свидетельство о государственной регистрации №2016615019 от 13.05.2016); Программа для ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанции Кузнецкой ГТЭС" (свидетельство о государственной регистрации №2016615018 от 13.05.2016); Программа для ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанции Салаватской ГТЭС" (свидетельство о государственной регистрации №2016614881 от 11.05.2016); Программа для ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанции Зуральской ГТЭС" (свидетельство о государственной регистрации №2016614882 от 11.05.2016); Программа для ЭВМ "Система планирования режимов работы электростанции (свидетельство о государственной регистрации №2016614883 от 11.05.2016).
2016-НИ-028	База знаний о мировых достижениях в области создания и использования топливных элементов и энергоустановок на их основе и рекомендации по их разработке и внедрению в России	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе, водороде и оксиде углерода.	Энергетические установки с топливными элементами	Повышение эффективности преобразования химической энергии топлива в электрическую. Сокращение вредных выбросов	В обзоре проанализированы достижения в области создания и использования топливных элементов и энергоустановок на их основе с целью получения объективной картины текущего состояния исследований, разработки конструкций и технологий производства энергетических установок на основе топливных элементов различных видов, определены перспективные направления развития, разработаны и обоснованы комплексные мероприятия по развитию научно-технических работ и коммерциализации деятельности по созданию топливных элементов и энергетических установок на их основе в России. На коммерческой основе реализовано 3 экземпляра Аналитического обзора.	Без ограничений	Фонд "Энергия без границ"	Ноу-хау (Приказ Фонда №ФЭ/78 от 10.10.2015) Приказ Фонда №ФЭ/81 от 23.10.2015 об утверждении формы публичной оферты.
2016-НИ-029	Твердотельный топливный элемент (Батарея ТОТЭ) планарной конструкции мощностью 500 Вт	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе, водороде и оксиде углерода.	Энергетические установки с высокотемпературными топливными элементами	Повышение эффективности преобразования химической энергии топлива в электрическую. Сокращение вредных выбросов	Разработка инновационных элементов энергетических установок, позволяющихкратно увеличить эффективность выработки электрической энергии начиная с малого (от нескольких киловатт) уровня мощностей и снизить вредные выбросы.	Эксплуатационные испытания	ИФПТ РАН	1. Полная модель "Батарея ТОТЭ планарной геометрии" (патент №157575 от 05.05.2015). 2. Полная модель "Мембрана твердого электролита" (патент №161024 от 17.09.2015).
2016-НИ-031	Энергетическая установка с твердотельным топливным элементом мощностью 2 кВт	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе, водороде и оксиде углерода.	Энергетические установки с высокотемпературными топливными элементами	Повышение эффективности преобразования химической энергии топлива в электрическую. Сокращение вредных выбросов	Разработка инновационных энергетических установок, позволяющихкратно увеличить эффективность выработки электрической энергии начиная с малого (от нескольких киловатт) уровня мощностей и снизить вредные выбросы. Состав установки: батарея(и) планарных топливных элементов мощностью 500Вт; преформер; АСУ; коллекторы подвода топлива и воздуха и отвода продуктов реакции; смесители; камера дожигания; подогреватели воздуха и топлива.	Эксплуатационные испытания	ИФПТ РАН	1. Полная модель "Батарея ТОТЭ планарной геометрии" (патент №157575 от 05.05.2015). 2. Полная модель "Мембрана твердого электролита" (патент №161024 от 17.09.2015).
2016-НИ-032	Совершенствование конструкции уплотнений валов створок сепаратора мельницы палеосистем	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Котлоагрегаты с палеосистемами со среднемолекулярными мельницами.	Улучшение функциональных характеристик оборудования. Повышение надежности технических систем и оборудования. Повышение экономической и экологической эффективности ТЭС	Инновационное решение предусматривает совершенствование конструкции уплотнений створок сепаратора палеосистем с прямым кручением путем реализации инновационной технологии уплотнений для створок сепараторов мельницы.	Без ограничений	ОАО "ВТИ"	Ноу-хау (Приказ Фонда ФЭ/97 от 30.12.2016)
2018-НИ-1	СТО 001.29840.34.37.009-2017 «Нормы на водоподготовительных установках тепловых электростанций. Основные требования	Водоподготовка ТЭС	Водоподготовительные установки ТЭС	Выпущен в замен устаревшего СТО	Настоящий стандарт организации устанавливает основные требования к качеству воды, применяемых на водоподготовительных установках (ВПУ) тепловых электростанций (ТЭС), предоставляет рекомендации по диагностике качества воды и их выбору, режиму эксплуатации, нормированию расходов реагентов и воды на собственные нужды, предоставляет информацию по технологическим показателям воды, представленным на российском рынке. Настоящий стандарт организации предназначен для эксплуатационного персонала химических цехов ТЭС и котельных, специалистов в области водоподготовительных технологий инжиниринговых, проектных и научно-исследовательских организаций. Настоящий стандарт разработан в качестве обновленного варианта «Основные требования к применению ионитов на водоподготовительных установках тепловых электростанций. Технологические рекомендации по диагностике их качества и выбору» [СТО ВТИ 37.002-2005].	Не заполняется	ОАО «ВТИ»	Приказ о секрете производства от 06.12.2017 №ФЭ/91
<b>Инновационные решения - предложения компаний Группы "Интер РАО"</b>								
2016-КО-001	Малотоксичная вихревая палеутольная горелка	1. Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе. 2. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду.	Котлоагрегаты и котельные установки	Пониженные на 30% выбросы вредных веществ по сравнению с базовыми значениями на штатных горелках, а также снижение механического износа	В горелке ВТИ-ЦНИИТМАШ используется аксиальный закручивающий аппарат, который снижает сопротивление в 1,5 раза. Горелка выполняется приточной-нагреваемой с двумя каналами по вторичному воздуху и с установкой в канал эжектора специальных местных сопротивлений, обеспечивающих концентрацию пыли и турбулизирующих поток на выходе из горелки. В горелке реализованы покрытия обеспечивающие дополнительную эрозионную стойкость металла.	Не заполняется	ОАО "ВТИ", ОАО НПО "ЦНИИТМАШ"	Полная модель "Малотоксичная вихревая палеутольная горелка с модифицированными распылителями потока аэрозоль" (патент 139936 от 16.08.2013)
2016-КО-002	Усовершенствованная тепловая схема ТЭС с установкой паровитовой машины (ПВМ)	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	тепловая схема паропроводов ТЭС	Получение пара 6 ата и одновременно дополнительная выработка электроэнергии 1,25 МВт, за счет исключения дросселирования пара через РОУ	Усовершенствованная тепловая схема Уфимской ТЭС-3 с установкой паровитовой машины позволяет получать пар 6 ата для собственных нужд и одновременно дополнительно вырабатывать электроэнергию 1,25 МВт за счет исключения дросселирования пара через РОУ.	Не заполняется	Разработчик – ООО «ВМ-энергия» Производитель – ООО «ЭнергоСервис»	Корпус винтовой двухроторной машины (патент №2200386 от 29.11.2002) Паровая винтовая машина (Патент №2205962 от 10.06.2003) Винтовая распределительная машина №2319840 от 19.10.2006) Винтовая машина №90130 от 17.02.2009) Винтовая машина №44746 от 27.03.2005)
2016-КО-003	Технология повторного использования и утилизации сточных вод предприятия	1. Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе. 2. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду.	Оборудование очистных сооружений и химических цехов	Выделение из сточных вод условно чистой воды, пригодной для повторного использования в качестве сырья и возврата ее в цикл водоподготовки	• Выделение условно чистой воды, пригодной для повторного использования в качестве сырья. • Использование прудов накопителей отходов в качестве прудов испарителей сточных отходов • Переоборудование и ввод в эксплуатацию оборудования из дительного резерва, использования его в новых схемах • Использование в качестве исходного сырья в химическом цехе сточков с других цехов, дождевых и талых вод • Установка фильтр-пресса на сточных водах с осветлителей для отделения шлама. – Возврат воды в цикл, утилизация шлама. – Освобождение объема в шламовых картах для сбора и испарения высокоминерализованных сточков • Схемы по возврату сточных вод после регенерации ионитовых фильтров, после промывки механических фильтров УВФ, полевые в карты- испарители разработаны специалистами Уфимской ТЭС-2 ООО «БГ Ко»	Не заполняется	Разработчик фильтр-пресса - Diefenbach (Италия). Российский производитель аналогичного оборудования - ООО «ХимПромТрейд» (Россия)	Информация отсутствует
2016-КО-004	Способ замещения импортного АСУ ТП отечественным программно-техническим комплексом на базе ПТК Круг 2000	Управление технологическими процессами производства электрической и тепловой энергии	АСУ ТП	Управление ПТУ, имеющей в своем составе импортное оборудование, с помощью отечественного ПТК	Применение данного способа позволяет выполнять сервисное обслуживание в течение жизненного цикла АСУ ТП без привлечения разработчиков импортного ПО, что позволяет оперативно устранять неисправности и снижать издержки на эксплуатацию оборудования.	Не заполняется	Алимжанова Зулфия Хасовна, Руководитель направления НАСУТПм УЭО ООО «БГ Ко»	Информация отсутствует
2016-КО-005	Способ защиты от перенапряжений в сети 6 – 35 кВ электростанции	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Силовые трансформаторы, выключатели, реакторы, конденсаторы, генераторы, кабельные системы.	Применяемые для ограничения перенапряжений защитные резисторы способны снижать длительные низкочастотные перенапряжения и при этом не разрушаются.	Применение защитных резисторов позволяет стечь зарядам на землю до того момента когда перенапряжение достигнет величин, при которых происходит повреждение изоляции оборудования. Защитные резисторы подключаются параллельно дугогасящим реакторам или, если они на объекте не применяются, в нейтраль сети через специальное фильтрующее устройство. Данные защитные резисторы обладают отрицательным температурным коэффициентом электрического сопротивления и выполнены из композиционного материала.	Не заполняется	Разработчик/изготовитель защитных резисторов – ООО «БОЛИД», г. Новосибирск	Сертификат соответствия на защитные резисторы №28437 от 27.02.2015. Патент на материал «ЖОМ (из которого изготавливаются резисторы) 2289172 С2 от 12.05.2004. Патент на резисторы защитные №2176832 от 29.06.1998.
2016-КО-006	Способ предварительной очистки воды	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Водоподготовительная установка	Сокращение использования химических реагентов, сокращение количества и улучшение качества сбрасываемых вод, стабильно высокое качество обессоленной воды, безаварийная и надежная работа оборудования ВПУ, сокращение расхода воды на собственные нужды на 7-10%.	Характеристика экономического эффекта: Дооснащение узла предочистки контактными емкостями эксплуатационные затраты сокращаются: - на картриджные элементы на 250 446,51 руб./год, - на химреагенты для химической промывки УОУ на 573 606,4 руб./год, - на мембранные элементы УОО российского производства на 800 000 руб./год, импортного производства – на 2 100 000 руб./год.	Не заполняется	Зам. начальника химического цеха Филиала "Озонаурская ГРЭС" АО "Интер РАО – Электрогенерация"	Информация отсутствует

Рег. номер	Наименование инновационного решения	Область инновационного решения	Вид оборудования, установки, системы, процесс, материал, к которому относится ИР	Основной инновационный признак	Краткая характеристика инновационного решения	Условия внедрения (без ограничений, эксплуатационные испытания опытного образца и др.)	Разработчик/Производитель	Документ, удостоверяющий право на результат интеллектуальной деятельности (РИД)
2016-KO-009	Технология замещения импортного ингибитора отечественный	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	Оборудование систем теплоснабжения	Предотвращение образования отложений	Научная новизна работы заключается в установлении алгоритма замещения ингибитора системы теплоснабжения, определении инструментов оценки эффективности процесса, установлении ключевых данных управленности процесса коррекционной обработки подпиточной воды ингибиторами для достижения оптимальных технико-экономических показателей. Исследования и результаты данной работы могут быть использованы как при реконструкции систем теплоснабжения при внесении коррекционной или стабилизирующей обработки в схеме подготовки подпиточной воды ингибиторами-фосфонатами, так и при замещении ингибиторов в действующих системах с технологией коррекционной или стабилизирующей обработки.	Не заполняется	АО «ОмскГТС», Кировская районная котельная, начальник цеха	Информация отсутствует
2018-KO-1	Внедрение схемы паро-воздушного расхолаживания турбины К-300-240 ЛМЗ	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода)	Основное и вспомогательное производственное оборудование, включая турбоагрегаты	Снижение времени простоя при проведении расхолаживания паровой турбины	Естественное остывание турбины после её отключения до температуры, позволяющей проводить ремонтные работы на подпиточных турбинах, составляет 7 суток. Применение паро-воздушного расхолаживания турбины позволит сократить время простоя до начала ремонтных работ до 3 суток	Не заполняется	ООО «Интер ПАО – Управление электроэнергией»	Секрет производства (ноу-хау) Приказ от 06.10.2017 №УЭЭ/501/ЭГ/418
2018-KO-2	Воздуное устройство компрессора ГТУ, плавных обтекательных форм с минимальным аэродинамическим сопротивлением, с применением дополнительного устройства крыло-обтекателя, изготовленное из композитных материалов	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода)	Вспомогательное производственное оборудование, включая: турбоагрегаты; производственные сооружения	Повышение мощности, коррозионной стойкости, меньший срок изготовления, ресурс использования более 40 лет за счет изготовления с использованием 3D моделирования, использования композитных материалов, позволяющих изготавливать изделия с плавными, обтекаемыми формами	3D Моделирование изделия с процессом транспортировки среды, оптимизация формы для минимизации аэродинамического сопротивления, рисков образования выхлещ, изготовление формы (матрица) изделия М1-1, изготовление изделия из композиционных материалов без отступлений от геометрических форм модели.	Не заполняется	Общество с ограниченной ответственностью «Волжский инжиниринговый центр».	Планируется подача заявки на получение патента
2018-KO-3	Снижение температуры охлаждающей воды, подаваемой на конденсаторы, при организации независимого охлаждения воздухоохлаждающей генератора	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода)	Основное и вспомогательное производственное оборудование, включая турбоагрегаты	Повышение мощности, выработаемой турбиной (повышение энергоэффективности)	Предлагаемое инновационное решение позволяет уменьшать температуру охлаждающей воды, подаваемой на конденсаторы паровых турбин. Существующие технологические связи накладывают ограничение на температуру технической воды, используемой для охлаждения оборудования.	Не заполняется	ООО «Интер ПАО – Управление электроэнергией»	Планируется оформление охранных документов
2018-KO-4	Микропроцессорная система автоматического регулирования и технологических защит паровой турбины	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода) - Автоматизированные системы управления, телемерсерия, регистрации аварийных событий; Управление технологическими процессами производства электрической и тепловой энергии	- Автоматизированные системы управления, телемерсерия, регистрации аварийных событий - Автоматизация управления; - Применение интеллектуальных систем управления.	Реализация системы автоматического регулирования и технологических защит на микропроцессорной технике позволяет усилить быстрдействие выдачи информации и управляющих команд	Подобран оптимальный по надежности и экономичности состав оборудования контроля и управления отечественного производства, обеспечивающий выполнение всех функций управления и защиты паровой турбины	Не заполняется	ООО «Кварц-Групп»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017663653 от 13.12.2017г.
2018-KO-5	Учебно-тренировочный комплекс для подготовки персонала к освоению автоматизированных систем управления технологическими процессами тепловых электрических станций.	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода) Управление человеческим капиталом, знаниями (в том числе, в части управления подготовкой оперативного персонала)	Основное и вспомогательное производственное оборудование Матемоделирование технологических процессов	УТК выполнен разработчиком SCADA «Круг-2000», что позволило доработать программу и максимально адаптировать тренажер под реальную АСУТП, имитировать обучаемому управление технологическим оборудованием.	Возможность обучения настройке регуляторов и опробования защит в программе, установленной на реальной АСУТП	Не заполняется	ООО НПФ «Круг»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017663653 от 08.12.2017г.
2018-KO-6	Комплексный компьютерный тренажер с динамическими параметрами основного оборудования, соответствующий тепловой схеме ТЭЦ	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода) Управление человеческим капиталом, знаниями (в том числе, в части управления подготовкой оперативного персонала)	Основное и вспомогательное производственное оборудование Матемоделирование технологических процессов	Модель АСУТП выполнена разработчиком SCADA «Круг-2000», что позволило доработать программу и максимально адаптировать тренажер под реальную АСУТП, имитировать обучаемому управление технологическим оборудованием.	Возможность записи в память «срезов» состояния агрегата и аппаратуры управления, загрузку их для проведения тренировок и разборов аварийных ситуаций	Не заполняется	Ивановский государственный энергетический университет, ООО НПФ «Круг»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017663637 от 08.12.2017г.
2018-KO-7	Результаты опытно-технологической работы на водогрейном котле КВГМ-100-150 по автоматизации процессов пуска, горения и останова котла	Производство тепловой энергии на органическом топливе Минимизация негативного воздействия на окружающую среду, включая загрязнение атмосферы Управление технологическими процессами производства электрической и тепловой энергии	Основное и вспомогательное производственное оборудование, включая: • автоматизированные системы управления, телемерсерия, регистрации аварийных событий; • системы учета расхода топлива и теплоэнергии; • режимная защита, режимная и противоаварийная автоматика.	Повышение уровня надежности систем автоматизации котла, а также в целом повышение надежности и экономичности работы котла	Одной из основных задач котельной при производстве тепла для потребителей является обеспечение высокого уровня надежности систем автоматизации. Руководствуясь принципом внедрения передовых российских технологий в области производства тепловой энергии, а также проанализировав предложенные на российском рынке средства автоматизации для теплоснабжения, водоснабжения и отведения рассмотрели возможность внедрения программно-технического комплекса ПТК «Круг» предлагаемого НПФ «Круг», которая отвечает основным требованиям: - реализует все функции локальных систем, в том числе контроля, автоматического регулирования, технологических блокировок, защиты, сигнализации и управления; - обладает высокой надежностью; - оперативность информации; - единство информационной базы и четкость иерархии управления.	Не заполняется	НПФ «Круг»	Информация отсутствует
2018-KO-8	Установка смягчителя воды Рипресс для безаварийной защиты от накипи систем ГВС и теплоснабжающего оборудования	Производство тепловой энергии Повышение эффективности работы установок собственных нужд котельных	Теплофизические установки	Экономический эффект (снижает затраты на транспорт тепловой энергии)	Установка устройства препятствующего образованию отложений на трубопроводах и теплообменниках ГВС приведет к снижению расхода электроэнергии на 9% и позволит исключить ометку из перечня работ текущей эксплуатации	Не заполняется	НПП «АНН»	Патенты Российской Федерации на изобретение №56891, №2602109, №2552474, №2606926, №167650

Рег. номер	Наименование инновационного решения	Область инновационного решения	Вид оборудования, установки, системы, процесс, материал, к которому относится ИР	Основной инновационный признак	Краткая характеристика инновационного решения	Условия внедрения (без ограничений, эксплуатационные испытания опытного образца и др.)	Разработчик/Производитель	Документ, удостоверяющий право на результат интеллектуальной деятельности (РИД)
2018-КО-9	Результаты НИР. Определение температуры сервоислотной точки росы и проведение обследования системы регенерации рукавного фильтра КА ст.№9 Омской ТЭЦ-5. Проведение обследования (испытаний) фильтрующих элементов рукавного фильтра.	Системы очистки уходящих газов	Рукавный фильтр	Очистка дымовых газов энергетических котлов рукавными фильтрами до значений запыленности менее 30 мг/м <sup>3</sup> .	Определено влияние агрессивных свойств дымовых газов на элементы рукавного фильтра, разработаны технические решения	Не заполняется	ОАО «ВТИ»	Приказ АО «ТЭК-11» №657 от 24.11.2017 г. «О признании секретом производства (ноу-хау) отчета по этапу №1» «Определение температуры сервоислотной точки росы и проведение обследования системы регенерации». Приказ АО «ТЭК-11» №656 от 24.11.2017 г. «О признании секретом производства (ноу-хау) отчета по этапу №2-Этап №2 «Проведение обследования (испытаний) фильтрующих элементов рукавного фильтра» по работе «Техническое обследование с выдачей рекомендаций условий эксплуатации и фактического состояния рукавного фильтра котла БКЗ-420-140-5 ст.№9 СП «ТЭЦ-5». Договор на выполнение НИОКР от 24.05.2017 г. №01.115.473.17
2018-КО-10	Программы для ЭВМ: 1. «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-3» 2. «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-4» 3. «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-5»	Разработка и внедрение программных продуктов по автоматизации экологических расчетов, а также процессов формирования и движения отчетности	Расчет экологических показателей ТЭС	Автоматическое формирование данных для расчета в темпе процесса поступления данных, автоматизация процесса формирования и оперативное представление корпоративной отчетности руководству по всем видам расчетов; сокращение объемов бумажного документооборота	Сбор и хранение первичных данных, автоматизированный расчет экологических показателей работы, формирование сводной и регламентной отчетности.	Не заполняется	ООО «ТК ИНФОПРО»	Программа для ЭВМ «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-4» №2017664225  Программа для ЭВМ «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-3» №2017664292  Программа для ЭВМ «Программно-информационный комплекс по автоматизации экологических расчетов СП ТЭЦ-5» №2017664226
<b>Инновационные решения - предложения сторонних организаций</b>								
2016-СТ-001	Многослойные энергосберегающие теплоизоляционные, огнеупорные и огнезащитные покрытия	Производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе Повышение эффективности работы установок собственных нужд электростанций и котельных. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду	котлоагрегаты, турбоагрегаты, трубопроводы, запорная и регулировочная арматура, системы очистки уходящих газов, системы изолякоудаления, магистральные трубопроводы	1. Температура применения возможна до 1450°С 2. Меньшая 2-3 раза толщина изоляции по сравнению с традиционными материалами	Системы «Север» представляют собой многослойные теплоизоляционные конструкции, обеспечивающие отсечение инфракрасного излучения источника тепла посредством серии защитных отражающих экранов из полированной фольги. При заказе продукции для тепловых сетей рекомендуется принять во внимание, что внешней своей изоляции обладает характерной бесшумной поверхностью, что может привлечь внимание и стать предметом вандализма.	Не заполняется	ООО «Сибирский Центр нанотехнологий» (ООО «СЦН»)	Патент на полезную модель "Многослойный гибкий теплоизоляционный материал" № 143267 от 16.07.2013. - Международная заявка на патент № PCT/RU2014/000764 от 10.10.2014
2016-СТ-003	Пневматическое устройство проверки давления настройки импульсных предохранительных клапанов парогенераторов (ИПУ П) и компенсаторов давления (ИПУ КД)	производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе	предохранительная арматура парогенераторов (котлов) и компенсаторов давления	Устройство ПУ-530 позволяет проводить проверку давления настройки полного открытия импульсных предохранительных клапанов ИПУ ПП и ИПУ КД без их демонтажа при системном давлении равном 0	Устройство ПУ-530 обеспечивает быструю проверку настройки импульсных клапанов (ИК) как пружинного типа и рычажного типа без демонтажа при системном давлении равном 0; обработку информации при проверке с помощью персонального компьютера; обеспечение безопасной работы персонала	Не заполняется	АО «ВНИИАМ»	Патент на изобретение № 2534341