

Форма сбора сведений, отражающая результаты научной деятельности
 организации в период с 2015 по 2017 год,
 для экспертного анализа

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования "Казанский государственный
 энергетический университет"
 ОГРН: 1021603065637

I. Блок сведений об организации

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
1	Тип организации	Образовательная организация высшего образования
2	Направление деятельности организации	18. Приборостроение и механика Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления.
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	35%.
3	Профиль деятельности организации	II. Разработка технологий
4	Информация о структурных подразделениях организации	каф. Приборостроение и мехатроника (2016); каф. Электротехнические комплексы и системы (2015); каф. Теоретические основы электротехники; каф. Автоматизация технологических процессов и производств; каф. Промышленная электроника и светотехника (2015); каф. Электроснабжение промышленных предприятий; каф. Физика; Межкафедральный учебный научно-технический центр «Данфосс» (2015); Инжиниринговый центр «Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения» (2017); Учебно-научная лаборатория «Цифровая

		подстанция – решения Schneider Electric»
--	--	--

5	Информация о кадровом составе организации	<p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу [в соответствии с номенклатурой должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность (постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2013 № 678 «Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций»): Ассистент, Декан факультета, Начальник факультета, Директор института, Начальник института, Доцент, Заведующий кафедрой, Начальник кафедры, Заместитель начальника кафедры, Профессор, Преподаватель, Старший преподаватель]; 2015 г. – 467 2016 г. – 433 2017 г. – 422</p> <p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, и участвующих в научной деятельности: 2015 г. – 114 2016 г. – 101 2017 г. – 69</p> <p>- количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, участвующих в научной деятельности по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 24 2016 г. – 11 2017 г. – 6</p> <p>- общее количество научных работников (исследователей) организации: 2015 г. – 12 2016 г. – 13 2017 г. – 11</p> <p>- количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 0 2016 г. – 0 2017 г. – 2</p>
---	---	---

6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	<p>В университете сформировался и плодотворно развивается следующая научно-педагогическая школа по Приборостроению и механике:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Перспективные твердотельные материалы и приборы для электроники и электротехники. Руководитель – заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации и Республики Татарстан, действительный член Международной академии наук высшей школы и электротехнической академии, профессор Голенищев-Кутузов В.А. - Газохроматографические методы анализа окружающей природной среды. Руководитель - профессор Новиков В.Ф. - Инженерно-физические проблемы надежности. Руководитель - профессора Ваньков Ю.В. и Ившин И. В. - Исследование неоднородностей проводящих и полупроводящих сред. Руководитель - профессор Минуллин Р.Г. - Диагностика и расчет остаточного ресурса силового электрооборудования. Руководители - профессора Валеев И.М. и Козлов В.К. <p>В КГЭУ действует диссертационный совет №Д 212.082.01 (докторский); шифр, наименование специальности: 01.04.10-Физика полупроводников. 05.11.13.-Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.</p> <p>Ученые университета входят в состав экспертных советов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ившин И.В. – член РНК СИГРЭ (индивидуальное членство). 2. Козлов В.К. – член Совета по диагностики электрооборудования, коллективное членство ассоциации РНК СИГРЭ . 3. Гарифуллин М.Ш. - коллективное членство ассоциации РНК СИГРЭ. <p>КГЭУ участвует в реализации следующих программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Стратегия социально-экономического развития РТ до 2030. - Концепция создания территориально обособленного инновационно-производственного центра "ИнноКам" в Республике Татарстан (утверждена распоряжением Правительства РФ). - Республиканская программа «Развитие рынка интеллектуальной собственности в РТ на 2013-2020 годы». - Государственная программа «Стратегическое управление талантами в РТ на 2015-2020 годы». - Стратегия экологической безопасности и развития
---	--	---

	природно-ресурсного комплекса РТ на 2017-2021 годы и на перспективу до 2030 года. Заключены соглашения о долгосрочных партнерских отношениях с мировыми производителями оборудования, такими как Siemens, SchneiderElectric, Bosch, Danfoss, IEK.
--	--

II. Блок сведений о научной деятельности организации
(ориентированный блок экспертов РАН)

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
7	Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.	<p>1. Исследование топологических особенностей сенсорных сетей и разработка интеллектуальной воздушной линии электропередач. РФФИ № 17-48-160878.</p> <p>2. Разработка системы контроля гололедообразования на высоковольтных линиях 110, 35, 6 (10) кВ» (2015-2016 гг.) Разработаны беспроводные устройства мониторинга гололеда с отбором мощности от линии для питания, которые установлены на линиях 6 и 35 кВ и в режиме реального времени передают информацию об угле провиса провода, действующем значении тока, температуре провода и относительной влажности воздуха. X/д</p> <p>3. Разработка экспериментального образца обратной электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт для тяжелых условий эксплуатации. «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы», Соглашения о предоставлении субсидии 14.577.21.0121.</p> <p>4. Грант Министерства образования и науки РФ в целях реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» на тему «Разработка и экспериментальная апробация технических решений по созданию высокочувствительных устройств защиты в виде универсального многофункционального локационного комплекса мониторинга воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на переменном токе с определением места повреждения проводов и обнаружением гололеда на них в многоканальном варианте» (шифр заявки</p>

		<p>«2017-14-576-0019-025»).</p> <p>5. Грант РФФИ и Правительства Республики Татарстан № 15-48-02243 «Исследования особенностей и разработка модели распространения локационных импульсных сигналов в узкополосных высокочастотных трактах воздушных линий электропередачи в условиях повреждений и гололедообразования на территории Республики Татарстан». Этап № 1. Разработка, изготовление и испытания локационного устройства с генератором сигналов специальной формы и системы визуализации результатов зондирования линий электропередачи. Москва, Казань. 09.04.2015.</p> <p>6. Разработка приборов и методов контроля и диагностики состояния высоковольтных диэлектрических элементов энергетического оборудования. X/д</p> <p>7. ОКР Разработка и внедрение системы диагностики состояния выключателей в реальном времени. 2015 г. X/д</p> <p>8. ОКР Разработка и внедрение системы диагностики устройств регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) трансформаторов в реальном времени. X/д</p> <p>9. ОКР «Разработка программно-аппаратного комплекса диагностики состояния масляных выключателей 6-10 кВ с целью предупреждения их отказов». 2016 г. X/д</p> <p>10. Контроллер внутриобъектовой системы связи с поддержкой технологии GPON\EPON. X/д</p> <p>11. Разработка многоканальной централизованной системы управления распределительным устройством для напряжений 6-35 кВ с адаптивными интеллектуальными алгоритмами релейной защиты и автоматизации. ФЦП 14.577.21.0194, Минобрнауки России.</p> <p>12. Разработка нового метода проектирования и программно-аппаратного комплекса для повышения энергоэффективности и надежности линейных электрических машин возвратно-поступательного действия» Грант РФФИ: № 17-48-160438 от 11.05.2017.</p>
7.1	<p>Подробное описание полученных результатов</p>	<p>1. В настоящее время в России наблюдается повышенный интерес к технологии Smart Grid. Для обозначения данной технологии используется термин «активно-адаптивная сеть», которую в России рассматривают, как технологию самодиагностики и анализа, созданную для повышения надежности работы оборудования, возможности контролировать его на расстоянии.</p>

	<p>На сегодняшний день в различных регионах РФ идет реализация ряда пилотных проектов по внедрению элементов интеллектуальной сети. Например, это установка интеллектуальных приборов учета электроэнергии, переход на цифровые подстанции, цифровые устройства сбора данных, приборы определения места повреждения на ВЛ и т.п.</p> <p>В первую очередь будут внедрены информационные технологии (автоматический учет, телемеханика, системы защиты и т.п.). Далее - цифровые подстанции и оборудование FACTS (гибкие системы передачи переменного тока). ОАО «Федеральная сетевая компания Единой Энергетической Системы» (ОАО «ФСК ЕЭС») активно внедряет интеллектуальные сети в России.</p> <p>В рамках законодательства об энергоэффективности в России действует ФЗ № 261 об энергосбережении. Реализация данного проекта в рамках РФФИ позволит разработать прототип модульного устройства (установка данного прибора на провод преобразует его в «умный провод», т.е. передающий информацию о параметрах ВЛ), на основе которого будет создана самоорганизующаяся беспроводная сенсорная сеть, которая послужит информационной инфраструктурой, позволяющей организовывать связь между цифровыми устройствами и являющейся основой для адаптивных инфраструктур и сервисов в энергетике, что отражено в «Дорожной карте» «Энерджинет» Национальной технологической инициативы, одобренной 28.09.2016 г. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России, где предполагается проведение трёх этапов:</p> <ul style="list-style-type: none">- реализация пилотных проектов по цифровой инфраструктуре и сервисам;- разработка критических технологий для создания адаптивных инфраструктур и сервисов в энергетике;- инициация проведения исследований по темам создания самоорганизующихся инфраструктур и сервисов. <p>Таким образом, в настоящее время наблюдается острая необходимость усовершенствования технологий в области энергосбережения. Появление новых датчиков, имеющих модульную структуру и адаптивные функциональные возможности, и информационной сети на их базе не только позволит подготовить информационную инфраструктуру для</p>
--	--

	<p>внедрения интеллектуальных сетей, но существенно повысит информативность ВЛ, снизит потери электроэнергии и вероятность возникновения аварийных ситуаций. Существующие модели элементов воздушных линий электропередачи разработаны для решения узкого спектра задач. Например, это только определение начала образования гололёдно-изморозевых отложений, или однофазные замыкания на землю, или обрыв провода и т.д.</p> <p>Реализация проекта предполагает создание и исследование многопараметрической модели воздушной линии электропередачи для интерпретации физических и структурных изменений состояния элементов воздушной линии электропередачи, разработку новых алгоритмов интерпретации входных данных, нового модульного датчика, новых сенсорных решений, новой топологии организации канала связи с увеличенной скоростью.</p> <p>Создаваемая многопараметрическая модель воздушной линии электропередачи строится на использовании аналитических выражений определения места и характера короткого замыкания, локализации места обрыва, определения степени загруженности линии электропередачи, контроля гололёдообразования, выявления состояния провода, обнаружения дефектов на арматуре и её разрегулировки между соседними пролётами, локализации места удара молнии. Рассматриваемая модель позволяет проводить экстраполяцию по времени на предмет остаточного ресурса. В модель поступают данные с устройств мониторинга. Многопараметрическая модель реализована в виде алгоритма обработки и интерпретации данных для визуализации и мониторинга состояния элементов ВЛ. Данными с устройств мониторинга являются сила тока, угол провиса провода, координаты датчика, температура провода и окружающей среды, влажность воздуха, сигналы точного времени и др. Внутри модели происходит их накопление, усреднение и обработка. В результате мы получаем информацию о физическом и структурном состоянии элементов линии в режиме реального времени.</p> <p>Разрабатываемые модульные устройства (модуль сбора информации может быть заменён на другой, в зависимости от задач мониторинга, а неизменный модуль связи может быть использован в качестве инфраструктуры для передачи данных)</p>
--	---

		<p>монтируются на фазный провод/грозотрос и могут быть легко адаптированы под решение различных задач обследования ВЛ, что позволит уменьшить затраты и повысить гибкость системы мониторинга в целом.</p> <p>Практическая значимость</p> <p>На основе исследований топологических особенностей сенсорных сетей разработана интеллектуальная воздушная линия электропередач, основным элементом которой станет модульное устройство мониторинга состояния воздушных линий электропередачи. Разработка относится к сектору новых технологических решений, обеспечивающих интеллектуализацию энергетики. Использование полученных результатов способствует развитию интеллектуальной энергетики в России, что приведёт к снижению финансовых и временных затрат на обслуживание воздушных линий электропередачи и повысит надёжность их работы. Полученные результаты:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Впервые исследованы топологические особенности построения интеллектуальной ВЛ на основе беспроводной сенсорной сети, построенной в соответствии со стандартом IEEE 802.15.4.2) Исследованы возможные варианты реализации диагностического модуля в зависимости от решаемых задач (контроль гололёдообразования, контроль плавки гололёда, диагностика подвесных изоляторов, локализация места короткого замыкания, обрыва, удара молнии, определение электрических и механических нагрузок на проводе) на базе разработанного прототипа модульного устройства.3) Впервые проведён многофакторный анализ мест возможной установки модульных устройств беспроводной сенсорной сети на линиях электропередачи с целью построения интеллектуальных ВЛ в соответствии со стандартом IEEE 802.15.4.4) Разработан прототип модульного устройства, функционал которого может быть изменён путём добавления либо извлечения датчиков. При этом устройства обладают низким энергопотреблением, что позволяет осуществлять питание непосредственно от провода ВЛ.5) Впервые разработан прототип модульного устройства, сочетающего в себе функции мониторинга состояния ВЛ и построения информационной инфраструктуры для сетей иного назначения.
--	--	--

	<p>Наиболее значимые публикации:</p> <p>1) ЯРОСЛАВСКИЙ Д.А., САДЫКОВ М.Ф., КОНОВ А.Б., ИВАНОВ Д.А., ГОРЯЧЕВ М.П., ЯМБАЕВА Т.Г. / Методика мониторинга гололедных отложений на проводах ВЛ с учетом разрегулировки линейной арматуры / Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2017. Т. 19. № 5-6. С. 89-97.</p> <p>2) Иванов Д.А., Ярославский Д.А., Садыков М.Ф., Григорьева Н.А. / Создание платформы для "умных сетей" с использованием беспроводных технологий / Электроэнергетика глазами молодежи: материалы VIII Международной научно-технической конференции, 02 – 06 октября 2017, Самара. – В 3 т. Т 2. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017. С. 359-360.</p> <p>3) М.П. Горячев, Д.А. Иванов, Д.А. Ярославский / Особенности топологии беспроводной сенсорной сети для задач мониторинга воздушных линий электропередачи / Сборник докладов к XII Всероссийской открытой молодёжной научно-практической конференции «Диспетчеризация и управление в электроэнергетике» / КГЭУ. г.Казань, 2017. С.465-469.</p> <p>4) М.П. Горячев, Д.А. Иванов, Д.А. Ярославский / Модульное устройство для технологии умного провода в задачах мониторинга воздушных линий электропередачи / Сборник трудов V Международного молодежного форума «Интеллектуальные энергосистемы», 9 – 13 октября 2017, Томск. С.264-267.</p> <p>5) М.Ф. Садыков, Д.А. Иванов, Д.А. Ярославский, М.П. Горячев / Исследование топологических особенностей сенсорных сетей и разработка интеллектуальной воздушной линии электропередач / Научно-практическая конференция по итогам совместного конкурса фундаментальных исследований РФФИ-РТ: тезисы докладов. – Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2017. С.66-67.</p> <p>2. Питание осуществляется путём отбора мощности магнитной составляющей электромагнитного поля провода. Разработанная система оригинальна тем, что связь между устройствами организована по беспроводному каналу связи в соответствии со стандартом IEEE 802.15.4, что позволило создать достаточно надёжную систему мониторинга (отсутствует функция транспорта посторонних пакетов); не используется GSM-канал, что позволило создать систему с низким энергопотреблением благодаря чему её можно</p>
--	--

	<p>применять и на ВЛ; разработан и применён модуль питания устройства, который позволяет снабжать его электроэнергией непосредственно от ВЛ; система разработана с целью мониторинга контроля гололёдообразования и использует математическую модель позволяющую отслеживать изменение гололёдных нагрузок на ВЛ.</p> <p>Действующие линии электропередач РФ не оснащены системами мониторинга реального времени, что увеличивает время поиска и устранения неисправностей, аварий и их ликвидации. При наличии систем диагностики ВЛ многие аварии можно предотвращать. Однако, проблема отсутствия универсальных систем мониторинга ВЛ в режиме реального времени и, как следствие, методик интерпретации результатов мониторинга до сих пор остается нерешенной. Поэтому в существующих электросетях обследование является преимущественно визуальным и редким; значительное время занимает локализация аварийного участка линии, что усугубляет последствия аварии; отсутствует контроль за состоянием линии (температура, гололёд, перегрузка по мощности и пр.); невозможно объективно оценить остаточный ресурс линии (определяют только по часам выработки, без учёта текущих воздействий на линию). Например, проблема предотвращения гололедных аварий в электрических сетях энергосистем актуальна для многих регионов России и других стран.</p> <p>Гололедные отложения создают внешние механические нагрузки на провода и опоры ВЛ электропередачи, приводя к обрывам и коротким замыканиям. В свою очередь, локализация короткого замыкания, удара молнии, разрегулировки арматуры является достаточно сложной задачей, что приводит к аварийным режимам работы ВЛ в течение продолжительного времени, а значит к снижению надёжности и повышенному износу оборудования. Отсутствие контроля загруженности ВЛ не позволяет оптимально перераспределять потоки мощности и минимизировать негативные влияния на ВЛ при её перегрузке (например, при плавке гололёдно-изморозевых отложений). Результаты НИОКР внедрены в производство. Система проходит опытную эксплуатацию.</p> <p>Наиболее значимые публикации: 1) Danil Aleksandrovich Yaroslavsky, Dmitry Alekseevich Ivanov, Marat Ferdinantovich Sadykov, Mikhail Petrovich Goryachev, Oleg Gennadievich</p>
--	---

	<p>Savelyev and Rustam Shaukatovich Misbakhov, 2016. REAL-TIME OPERATING SYSTEMS FOR WIRELESS MODULES. Journal of Engineering and Applied Sciences, 11, 1168-1171.</p> <p>2) Oleg Gennadievich Savelyev, Ibragim Amirovich Murataev, Marat Ferdinantovich Sadykov and Rinat Shaukatovich Misbakhov (2016). APPLICATION OF WIRELESS DATA TRANSFER FACILITIES IN OVERHEAD POWER LINES DIAGNOSTICS TASKS. JOURNAL OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES, 11(6), 1151-1154</p> <p>3) Патент на полезную модель РФ №2098904. УСТРОЙСТВО ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ // Садыков Марат Фердинантович, Мисбахов Ринат Шаукатович, Савельев Олег Геннадьевич, Чугунов Юрий Сергеевич. Заявка №2016112004/28 от 30.03.2016. Опубликовано 27.11.2016.</p> <p>3. Проект направлен на совершенствование систем электроснабжения автономных объектов, с потребляемой мощностью до 100 кВт. Цель проекта - разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт, с температурным рабочим диапазоном от 0°С до 150 °С и усилием на трансляторе электрической машины до 11 кН с использованием новых методических и конструктивных решений, имеющего модульную конструкцию и предназначенного для генерации электрической энергии и привода механизмов в агрессивной среде в составе автономных объектов. Обоснована следующая концепция обратимой электрической машины возвратно-поступательного движения: электрическая машина с обмоткой на статоре и постоянными магнитам на цилиндрическом полумесяце транслятора. С целью определения рациональных конструктивных параметров электрической машины возвратно-поступательного движения реализована концепция параллельного моделирования. Данная концепция дает возможность производить обмен данными между различными программами с целью повышения эффективности, точности моделирования и оптимизации конструктивных размеров деталей. Обмен данными производится между программами Matlab/Simulink, CatiaV5 и Ansys Maxwell через специально написанную</p>
--	---

	<p>оригинальную программу. Научная новизна предложенной методики подтверждается полученными свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ. Принятые при проектировании испытательного стенда решения позволили добиться показателей соответствующих требованиям Технического задания на испытательный стенд. Создана система управления обратимой электрической машиной возвратно-поступательного действия и испытательным стендом. Научная новизна разработанной системы управления подтверждается полученным свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ. При изготовлении экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия разработаны оригинальные конструкции статора и транслятора. Проведены углубленные исследования характеристик экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия и достигнуты следующие параметры: - напряжение шины постоянного тока: 0...405 В; - электрический ток: 0...150 А; - перемещение транслятора: 50...120 мм; - точность определения положения транслятора: 0,1 мм; - скорость перемещения транслятора: 0...10 м/с; - вырабатываемая мощность: 3-11 кВт. Полученные параметры соответствуют требованиям ТЗ. Проведены численные исследования характеристик экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия в специализированном программном обеспечении по результатам углубленных исследований. Показано, что разработанная модель обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия соответствует требованиям Технического задания и частного технического задания на программное обеспечение. Аналогичные работы ведутся в научных центрах США (компания Suppower, лаборатория Сандиа, Университет Западной Вирджинии, Университет Техаса) в которых созданы прототипы генераторов мощностью от 1 до 15 кВт. Мощность линейного генератора в Техническом Университет г. Праги около 1 кВт. Компания Toyota разрабатывает 10 кВт прототип свободно-поршневого линейного генератора. Компания Volvo Technology разработала прототип линейного генератора мощностью 23 кВт. Таким образом, результаты проекта сопоставимы с аналогичными работами, определяющими мировой</p>
--	--

		<p>уровень.</p> <p>Публикации по проекту:</p> <p>1) Selection and justification of design parameters for reversible reciprocating electric machine , International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 10, Number 12 (2015) pp. 31427-31440 , Safin A.R., Ivshin I.V., Kopylov A.M., Misbakhov R.Sh, Tsvetkov A.N. 2</p> <p>) Assessment, calculation and choice of design data for reversible reciprocating electric machine, International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 10, Number 12 (2015) pp. 31449-31462 , A.M. Kopylov, I.V. Ivshin, A.R. Safin, R.Sh. Misbakhov, R.R. Gibadullin</p> <p>3) Программа оптимизации конструктивных размеров пазов и количества витков обмоток статора электрической машины возвратно-поступательного движения, свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016611030 от 25.01.2016, Копылов А.Н., Гибадуллин Р.Р., Ившин И.В., Сафин А.Р., Мисбахов Р.Ш., Цветков А.Н., Мезиков А.К., Доломанюк Л.В., Максимов В.В.</p> <p>4) Устройство управления обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия, патент на полезную модель № 161647 от 11.04.2016 г., Копылов А.Н., Гибадуллин Р.Р., Ившин И.В., Вафин Ш.И., Сафин А.Р., Максимов В.В., Цветков А.Н., Низамиев М.Ф., Доломанюк Л.В., Максимов В.В.</p> <p>5) Сафин А.Р., Хуснутдинов Р.Р., Копылов А.М., Максимов В.В., Цветков А.Н., Гибадуллин Р.Р. Разработка метода проектирования линейных электрических машин возвратно-поступательного действия на основе топологической оптимизации // Электроника и электрооборудование транспорта, №5, 2017. с.34-39.</p> <p>4. Актуальность исследований обусловлена огромным ущербом, приносимым гололедными авариями на линиях электропередачи (ЛЭП). Разработанная локационная аппаратура предназначена для предупреждения гололедных аварий, что приведет к сохранению материальных ресурсов и финансовых средств. Научная новизна определяется тем, что выполняемые фундаментально-прикладные работы по исследованиям гололеда и повреждению на ЛЭП и разработки локационной аппаратуры по их мониторингу не имеют мировых аналогов. Результаты исследований используются на</p>
--	--	---

	<p>действующих ЛЭП.</p> <p>1) Minullin R.G., Kasimov V.A., Filimonova T.K., Gazizullin R.M., Minkin A.S. Locational device for detecting damages and ice deposits on overhead power transmission lines. //International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET). 2017. Volume 8. Issue 10. October. PP. 680–687. (Журнал Scopus).</p> <p>2) Minullin R.G., Kasimov V.A., Filimonova T.K., Gazizullin R.M., Minkin A.S. Reflectometry method of ice detection on wires of overhead transmission lines. //International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET). 2017. Volume 8. Issue 10. October. PP. 688–698. (Журнал Scopus).</p> <p>3) Minullin R.G. Detecting the faults of overhead electric-power lines by the location-probing method. //Russian Electrical Engineering. New York: Allerton Press, Inc., 2017. Volume 88. Issue 6. PP. 304–310. doi: 10.3103/S1068371216060055. (Журнал Scopus).</p> <p>4) Минуллин Р.Г., Касимов В.А. Способ обнаружения и определения места появления гололедных отложений на линии электропередачи. МПК H02 G7/16. Патент РФ на изобретение № 2638948. Приоритет 10.01.2017. Зарегистрировано 19.12.2017. Патентообладатель: ФГБОУ ВО «КГЭУ». Опубликовано 19.12.2017. Бюл. № 35.</p> <p>5) Касимов В.А., Минуллин Р.Г. Программа измерения рефлектограмм линий электропередачи. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017663984. Дата поступления 30.10.2017. Зарегистрировано 14.12.2017. Правообладатель: ФГБОУ ВО «КГЭУ».</p> <p>5. Актуальность исследований обусловлена огромным ущербом, приносимым гололедными авариями на линиях электропередачи (ЛЭП). Разработанная локационная аппаратура предназначена для предупреждения гололедных аварий, что приведет к сохранению материальных ресурсов и финансовых средств. Научная новизна определяется тем, что выполняемые фундаментально-прикладные работы по исследованиям гололеда на ЛЭП и разработки локационной аппаратуры по их мониторингу не имеют мировых аналогов. Результаты исследований используются на действующих ЛЭП. По результатам исследований защищена кандидатская диссертация.</p> <p>1) Минуллин Р.Г., Чернухин Р.С., Касимов В.А., Яруллин М.Р. Программный модуль визуализации</p>
--	--

	<p>результатов локационного обнаружения гололеда на воздушных линиях электропередачи (Визуализация). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015612880. Дата поступления 30.12.2014. Зарегистрировано 26.02.2015. Правообладатель: ФГБОУ ВПО «КГЭУ».</p> <p>2) Minullin R.G., Abdullazyanov E.Yu., Kasimov V.A., Filimonova T.K., Yarullin M.R. Limiting sensitivity of location probing of power transmission lines while detecting ice coatings. //Russian Electrical Engineering. New York: Allerton Press, Inc. 2016. Volume 87. Issue 6. PP. 304–310. doi: 10.3103/S1068371216060055. (Журнал Scopus).</p> <p>3) Минуллин Р.Г., Борщевский А.И., Четвергов А.Б., Бикмаметов А.Д., Лютик К.П., Яруллин М.Р., Касимов В.А. Программный модуль многоканального локационного зондирования высоковольтных линий электропередачи (Многоканальное зондирование). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016662594. Дата поступления 14.06.2016. Правообладатели: ФГБОУ ВО «КГЭУ» и АО «НПО «Радиоэлектроника» им. В.И. Шимко».</p> <p>4) Касимов В.А., Минуллин Р.Г. Способ обнаружения гололедно-изморозевых отложений на проводах воздушных линий электропередачи. Заявка на изобретение № 2016151150. МПК H02G7/16. Дата поступления 23.12. 2016. Полож. форм. эксп. 15.02.2017. Патентообладатель: ФГБОУ ВО «КГЭУ».</p> <p>6. В современных условиях возникла существенная необходимость дистанционного бесконтактного контроля рабочего состояния высоковольтного оборудования, на что неоднократно указывалось в ведомственных документах. Результаты наших исследований показали, что успешный контроль состояния высоковольтных элементов, возможен только при одновременном и синхронном использовании нескольких методов. Наиболее эффективным в этом случае может быть сочетание электромагнитного и акустического методов.</p> <p>В этой связи становится актуальной задача определения остаточного ресурса высоковольтных изоляционных элементов вследствие длительного воздействия высокого напряжения, разработка методической и инструментальной поддержки для создания новых способов транспортировки и хранения энергии, снижения потерь при</p>
--	---

	<p>транспортировке энергии.</p> <p>В последнее время активно развивается исследование электрофизических процессов и механизмов старения и последующего повреждения различных высоковольтных изоляционных элементов вследствие длительного воздействия высокого напряжения. Данная проблема возникает ввиду повсеместного использования устаревших высоковольтных изоляционных элементов. Замена которых носит случайный характер, без аргументированного определения остаточного ресурса последних.</p> <p>Научная новизна связана с новым подходом к определению механизмов старения и деградации высоковольтных изоляционных элементов.</p> <p>Решение поставленной задачи достигается путем комплексного дистанционного контроля ряда параметров, которые характеризуют текущее состояние различных изоляционных элементов (высоковольтные изоляторы, вводы трансформаторов), в особенности при возникновении ряда дефектов, которые могут приводить к электрическому пробое.</p> <p>Результаты ранее проведенных исследований, как в нашей стране, так и за рубежом, показали, что при использовании только одним из методов весьма затруднительно получение объективных данных по рабочему состоянию высоковольтного элемента при оперативном контроле. Более объективные данные можно получить только при использовании комплекса методов с последующей компьютерной обработкой полученной информации. Именно такой подход, отличающийся несомненной новизной, является основой предлагаемого проекта.</p> <p>Наиболее значимые показатели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Голенищев-Кутузов А. В. Дистанционная диагностика высоковольтных изоляторов / А. В. Голенищев-Кутузов, В. А. Голенищев-Кутузов, Г. Д. Марданов, Р. А. Хуснутдинов, И. А. Евдокимов / Дефектоскопия. - 2016. - № 8. - С. 75-82. 2) Голенищев-Кутузов А. В. Комплексный дистанционный контроль высоковольтных изоляторов в условиях эксплуатации / А. В. Голенищев-Кутузов, В. А. Голенищев-Кутузов, Р. А. Хуснутдинов, Г. Д. Марданов // Электротехника. – 2017. - № 2. – С. 71-73. 3) Голенищев-Кутузов А. В. Комплексный метод дистанционного контроля состояния высоковольтных изоляторов / А. В. Голенищев-Кутузов, В. А. Голенищев-Кутузов, Д. А. Иванов, Р.
--	---

	<p>А. Хуснутдинов, Г. Д. Марданов, И. А. Евдокимов // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2016. - № 5-6. – С. 87- 93.</p> <p>4) A. V. Golenishchev-Kutuzov Remote Testing of High-Voltage Insulators / A. V. Golenishchev-Kutuzov, R. A. Husnutdinov, G. D. Mardanov & I. A. Evdokimov // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2016. - Vol. 52. - # 8. - pp. 478–483.</p> <p>5) Пат. 2597962 РФ, G01R31/08/. Способ бесконтактной дистанционной диагностики состояния высоковольтных изоляторов. Хуснутдинов Р. А., Голенищев-Кутузов А. В., Голенищев-Кутузов В. А., Марданов Г. Д. Патентообладатель: ФГБОУ ВПО «КГЭУ». – №2015131658/28; заявл. 29.07.2015; опубл. 20.09.2016; бюл. №26. – 2с.</p> <p>7. Реализован актуальный проект диагностики состояния масляных выключателей. Актуальность определяется большим ущербом при отказе выключателей (таких выключателей в ОАО «Сетевая компания» сейчас насчитывается около 4000). Аппаратно-программный комплекс (АПК) диагностики реализован на подстанции «Васильево» Приволжских электрических сетей. В процессе опытно-промышленной эксплуатации были выявлены недостатки, которые были устранены .</p> <p>8. Актуальность темы определяется тем, что около 35% отказов силовых трансформаторов происходит из-за отказов РПН . Постоянный контроль работы РПН существенно повысит надежность работы трансформаторов. Разработанный АПК диагностики РПН проходит опытно-промышленную эксплуатацию на подстанции «Часовая» Чистопольских электрических сетей.</p> <p>9. В результате выполнения ОКР разработан АПК, не привязанный к микропроцессорным терминалам релейной защиты, что позволило качество используемой информации. АПК находится в опытно-промышленной эксплуатации на подстанции «Волна» Приволжских электрических сетей. АПК имеет научную новизну в области определения характеристик выключателей, в частности-определение тока включения. По результатам ОКР имеется публикация: Ф.М. Маклецов, И.Г. Хамитов, И.Ф. Галиев, Р.И. Галиев. Мониторинг</p>
--	--

	<p>выключателей напряжение 6-10 кВ. Казань, Казан. Гос. Энерг. Ун-т 2018, Т3 с 95-111. интеллектуальной деятельности.</p> <p>10. Проект «Контроллер внутриобъектовой системы связи с поддержкой технологии GPON\EPON» Актуальность: на сегодняшний день на объектах электроэнергетики используются две основные технологии для организации систем сбора и передачи информации (ССПИ): на основе оптического кольца, что значительно повышает стоимость проектов, прежде всего из-за дороговизны телекоммуникационного оборудования, и на основе медных интерфейсных кабелей, имеющих низкую помехозащищенность, а также низкую скорость передачи данных и высокие затраты на строительные-монтажные работы (СМР). Данный проект имеет цель нивелирования недостатков конвенциональных методов организации ССПИ путем снижения затрат на оборудование, СМР, повышения надежности. Научная новизна: разработана ранее не применявшаяся для целей внутриобъектового комплексного сбора информации ТМ и мониторинга РЗА и ПА система связи на базе внутриобъектовой пассивной оптической шины. Потенциал практического применения в соответствии Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642: Результаты данного проекта могут быть использованы при создании систем сбора и передачи информации на подстанциях всех классов напряжения, при создании высокоскоростных производственных сетей, а также в рамках концепции «умных сетей» и «цифровых подстанций». Наиболее значимые достигнутые показатели: Проведены лабораторные испытания экспериментальных контроллера объектовой системы связи с поддержкой технологии GPON\EPON:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. напряжение испытания дискретных входов: 2000 В; 2. напряжение испытания интерфейсов: 500 В; 3. условия проверки устойчивости: 30м/с², 80/120 ударов/мин., 2 ч.; 4. условия окружающей среды от -40 до +70 °С. <p>На сегодняшний день проект находится на стадии эксплуатационных испытаний контроллера объектовой системы связи с поддержкой технологии GPON\EPON на объекте Набережночелнинских электрических сетей, а также разработки проектной</p>
--	--

		<p>документации на экспериментальную объектовую систему связи.</p> <p>11. Актуальность: Проблемы, на решение которых направлен проект являются неприемлемые финансовые и временные затраты при установке комплектов устройств РЗА и АСУ, а также необходимость повышения надежности работы систем электроснабжения потребителей. Построением систем релейной защиты и автоматики в электроустановках среднего напряжения, в том числе с использованием инновационных адаптивных алгоритмов РЗА, позволит достичь значительной экономии в электросетевом комплексе и в промышленности страны, а также повысить надежность, удобство и качество функционирования при эксплуатации электроустановок потребителей.</p> <p>Научная новизна: Разработанная ЦСРЗАСИ позволит заменить комплексы традиционных устройств и систем релейной защиты и автоматизации, такие как АСУЭ, АСТУЭ, основные и резервные защиты присоединений, трансформаторов напряжения, секционного выключателя, секций шин РП среднего напряжения.</p> <p>Потенциал практического применения в соответствии Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642: Результаты данного проекта могут быть использованы при создании комплексов РЗА и ПА при реконструкции старых и сооружении новых подстанций среднего класса напряжения, при этом затраты на внедрение существенно ниже, чем при использовании традиционных цифровых комплексов, что позволит реализовать гармоничную интеграцию объектов энергетики в интеллектуальные сети (smart grid), в современную высокотехнологичную городскую среду, в том числе в рамках стандарта МЭК 61850, а также в продвинутые системы управления и контроля промышленных предприятий (ERP, MES – ЦСРЗАСИ).</p> <p>Наиболее значимые достигнутые показатели: На основании результатов, полученных при реализации проекта, опубликованы следующие статьи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статья «A mathematical model of the distribution transformer substation in Matlab Simulink» авторов I.N Lizunov, R.Sh. Miksbahov, I.Z. Bagautdinov, O.E. Naumov, V.V. Ivanov в журнале Journal of Engineering and Applied Sciences (том 11(5): стр. 1128-1135). 2. Статья «Analysis of methods for determining
--	--	--

	<p>frequency of the main harmonic in the centralized systems of relay protection and automation» авторов I.N Lizunov, R.Sh. Miksbahov, R.G. Mustafin, V.V. Fedotov, I.Z. Bagautdinov, A.N. Funt, O.E. Naumov, V.V. Ivanov в журнале Journal of Engineering and Applied Sciences (том 11(6): стр. 1257-1262).</p> <p>3. Статья «Technologies of data transmission in modern systems of relay protection and automation and their quality indicators» авторов I.N Lizunov, A.N. Vasev, R.Sh. Miksbahov, V.V. Fedotov, O.E. Naumov в журнале Journal of Engineering and Applied Sciences (том 11(Special Issue 1): стр. 2899-2904).</p> <p>4. Статья «Centralized information-measuring system of intelligent accounting for electric network of middle voltage» авторов I.N. Lizunov, V.V. Fedotov, E.A. Khuziyakhmetova, I.F. Immamutdinov, Rus.Sh. Misbakhov and O.E. Naumov, O.E. Naumov в журнале Journal of Engineering and Applied (том 12(2): стр. 6339-6343).</p> <p>5. Статья «Algorithm Development for Fault Location in Power Transmission Lines of Branched Medium Voltage CircuitsI» авторов N. Lizunov, E.F. Khakimzyanov, R.G. Mustafin, R.Sh. Misbakhov, I.F. Immamutdinov, O.E. Naumov and A.M. Touitiyarov в журнале Journal of Engineering and Applied (том 12(21): стр. 5731-5734).</p> <p>6. Статья «Optical bus of centralized relay protection and automation system of medium voltage switchgear for data collection and transmission» авторов I. N. Lizunov, E. A. Khuziyakhmetova, R. I. Ermeev, R. S. Misbakhov в журнале Journal of Fundamental and Applied Sciences (том9(7): стр. 763-787).</p> <p>С использованием результатов работ, полученных за все отчетные этапы ПНИЭР получены следующие объекты РИД:</p> <p>1. Программа для ЭВМ «Программа устройства УСО-Л для централизованной системы релейной защиты, автоматики, сигнализации и измерений», ФГБОУ ВО "КГЭУ", RU, свидетельство о государственной регистрации, №2017660857, 28.09.2017.</p> <p>2. Программа для ЭВМ «Программа центрального устройства (ЦУ) для централизованной системы релейной защиты, автоматики, сигнализации и измерений» ФГБОУ ВО "КГЭУ", RU, свидетельство о государственной регистрации, №2017660856, 28.09.2017.</p> <p>3. Программа для ЭВМ «Программа устройства УСО-ТН для централизованной системы релейной защиты, автоматики, сигнализации и измерений» ФГБОУ ВО "КГЭУ", RU, свидетельство о</p>
--	---

	<p>государственной регистрации, №2017660855, 28.09.2017.</p> <p>4. Программа для ЭВМ «Программное обеспечение экспериментального образца централизованной системы релейной защиты, автоматики, сигнализации измерений» ФГБОУ ВО «КГЭУ», RU, свидетельство о государственной регистрации №2017617965, 18.07.2017.</p> <p>5. Патент на полезную модель «Микропроцессорное устройство управления выходными реле защиты и сигнализации, учета, измерения и контроля», ФГБОУ ВО «КГЭУ», RU №170867, 11.05.2017</p> <p>6. Заявка на изобретение «Централизованная микропроцессорная система релейной защиты, автоматики и сигнализации с дистанционным управлением», ФГБОУ ВО «КГЭУ» № 2016144440 от 11.11.2016 г.</p> <p>12. В результате выполнения соглашения получены следующие результаты: Предложена к реализации концепция параллельного моделирования использования программ Matlab/Simulink, ANSYS Maxwell и Catia V5 с целью максимального использования наиболее сильные стороны каждой из обозначенных программ. Разработанная методика многокритериальной оптимизации позволяет на стадии проектирования определить рациональные параметры ЭМВПД с последующей отладкой при изготовлении экспериментального образца. Разработан блок оптимизации в приложении Optimization Toolbox для определения конструктивных размеров статора и транслятора ЭМВПД. Авторами предложен метод топологической оптимизации для оптимизации распределения материалов в линейной электрической машине с использованием ГА. Кроме того, предложена концепция кластеризации материалов и процедура «очистки» материалов. В предыдущих исследованиях рассматривались только два типа материалов, воздух и сталь, и, следовательно, метод похож на метод ON/OFF. Предыдущий метод был улучшен, чтобы рассмотреть использование более двух материалов, а именно: воздух, сталь, а также R, X-ориентированные магниты (радиальная и аксиальные намагниченности). Кроме того, изначально предполагалось, что структура полученного транслятора будет из постоянных магнитов простой формы, чтобы снизить затраты на производство. Разработан программно-аппаратный</p>
--	---

	<p>комплекс для проведения исследований обеспечивает возвратно-поступательное воздействие на электрическую машину, работающую в генераторном режиме, и имитирует механическую нагрузку в режиме двигателя с обеспечением питания обмоток и их электрической нагрузки. Перечень потенциальных индустриальных партнеров (предприятия, производители оборудования и т.д.), которых предлагается привлечь для реализации результатов темы научного исследования - ПАО «КАМАЗ», ПАО «Татнефть», ПАО «Нижнекамнефтехим», ПАО «Зеленодольский завод имени А.М.Горького».</p> <p>Возможный перечень разработок на основе результатов научного исследования: 1. Производство линейного электродвигателя возвратно-поступательного движения бесштангового погружного насосного устройства для тяжелых условий нефтедобычи. Потенциальные заказчик - ПАО «Татнефть» и другие нефтедобывающие компании; 2. Производство волнового генератора мощностью 1-3 кВт для электроснабжения автономной системы мониторинга морских акваторий (в том числе в условиях Арктики). Потенциальные заказчики – Министерство обороны РФ, ПАО «Зеленодольский завод имени А.М.Горького»; 3. Производство линейного генератора возвратно-поступательного действия обеспечивающего прямое преобразование кинетической энергии колебаний подвески гибридного автомобиля в электрическую энергию с высокой энергоэффективностью. Потенциальные заказчики - ПАО «КАМАЗ» и другие предприятия автомобилестроения. В России линейные электродвигатели не выпускаются, отсутствуют технологии их производства. В то же время линейные электродвигатели находят широкое применение в станкостроении, авиастроении, нефтяной промышленности, космической и оборонной отраслях. Линейные электрические машины возвратно-поступательного действия в качестве генераторов находят широкое применение в электроэнергетике в составе автономных энергетических установках со свободнопоршневыми двигателями, в волновых генераторах, а также в гибридных автомобилях. Таким образом, разработка новых методов проектирования в области линейных электрических машин станет важным этапом импортозамещения и создания отечественного производства в данном</p>
--	--

		<p>направлении. Результаты научного исследования могут быть использованы для проектирования и создания энергоэффективных линейных электрических машин для привода и генерации электрической энергии.</p> <p>Публикации по проекту:</p> <p>1) Научно-техническая конференция по итогам совместного конкурса фундаментальных исследований РФФИ – РТ: сборник докладов региональной научно-практической конференции. – Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2017. – 368 с.</p> <p>Разработка метода проектирования линейных электрических машин возвратно-поступательного действия на основе топологической оптимизации. Сафин А.Р., Хуснутдинов Р.Р., Копылов А.М., Максимов В.В., Цветков А.Н., Гибадуллин Р.Р., с.287-291</p> <p>2) Программа топологической оптимизации электрических машин на основе генетического алгоритма, свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018613530 от 16.03.2018, Копылов А.Н., Сафин А.Р., Хуснутдинов Р.Р., Максимов В.В., Цветков А.Н., Гибадуллин Р.Р.</p>
8	<p>Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.</p>	<p>1. Лазерно-акустический метод обнаружения поверхностных, сквозных и подповерхностных дефектов в металлах и нарушениях сплошности в металлических пленках. Исмагилов Ильдар Рашидович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2015.</p> <p>2. Приборный комплекс и метод контроля энергетических характеристик асинхронных электроприводов с преобразователями частоты. Малацион Надежда Вячеславовна. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2015.</p> <p>3. Усовершенствованные способ и прибор для измерения удельной электрической проводимости водных сред. Ильин Олег Владимирович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2015.</p> <p>4. Методы и программно-аппаратные средства дистанционного контроля гололёдных отложений на проводах воздушных линий электропередачи. Писковацкий Юрий Валерьевич. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2015.</p>

	<p>5. Многоканальный локационный метод контроля гололедообразования на проводах воздушных линий электропередачи. Касимов Василь Амирович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2015.</p> <p>6. Многочастотный акустический метод и прибор для контроля цементации скважин с односторонним возбуждением и приемом упругих волн. Малацион Алексей Сергеевич к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2016.</p> <p>7. Аппаратно-программный комплекс и методика дистанционного контроля состояния высоковольтных изоляторов. Хуснутдинов Раиль Алексеевич. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2017.</p> <p>8. Система автоматизированного мониторинга гололедных отложений воздушных линий электропередач на основе инклинометрическо-метеорологического метода. Ярославский Данил Александрович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2017.</p> <p>9. Акустико-резонансный информационно-измерительный комплекс и методика контроля местоположения заглубленных трубопроводов. Гапоненко Сергей Олегович к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2017.</p> <p>10. Приборно-измерительный комплекс и усовершенствованный способ бесконтактного вибрационного контроля состояния деталей, работающих узлов и механизмов газового двигателя. Низамиев Марат Фирденатович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2017.</p> <p>11. Аппаратно-программный комплекс и косвенный метод контроля параметров движения индуктора синхронного линейного генератора. Гибадуллин Рамил Рифатович. к.т.н. Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. 2017.</p> <p>12. Получение и физические свойства полупроводниковых соединений системы Cu-Fe-S. Гавриленко Андрей Николаевич. к.ф.-м.н. Специальность 01.04.10 – Физика полупроводников 2015.</p>
--	--

		<p>13. Эффекты структурной неустойчивости узкощелевых полупроводников Pb1-xMexS и Pb1-xMexTe (Me – Mn, Gd) с неоднородным распределением марганца и гадолиния. Зайнуллин Радик Рустэмович. к.ф.-м.н. Специальность 01.04.10 – Физика полупроводников 2015.</p> <p>14. Влияние янтеллеровских ионов на электронные и упругие свойства электро- и магнитоупорядоченных оксидов металлов. Семенников Антон Владимирович. к.ф.-м.н. Специальность 01.04.10 – Физика полупроводников. 2017.</p> <p>15. Разработка системы автоматического управления реактором синтеза суспензионной полимеризации стирола с учетом кинетики процесса. Сафин Марат Абдулбариевич. Кандидат технических наук по специальности 05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология). 2015.</p>
ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО		
9	Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год	1. Российско-Кыргызский консорциум технических университетов. Область сотрудничества и задачи консорциума: сотрудничество в сфере образования и науки.
10	Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в период с 2015 по 2017 год.	1. Совместная стипендиальная программа Министерства образования и науки РТ и Германской службы академических обменов DAAD «Евгений Завойский» Страна: Германия Зарубежный партнер: Институт наноэлектроники Фраунгофер Название проекта: «Стажировка по проведению прикладных исследований по адаптации системы «ASTROSE» к техническим и климатическим условиям РТ» Период реализации: 01.09.2016-31.12.2016 Объем финансирования: 576 000 руб.
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	2015 год: XV Международный симпозиум «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение», 1–3 апреля 2015 года; Россия. КГЭУ выступил организатором Молодежного дня. VI Международная научно-техническая конференция «Электроэнергетика глазами молодежи

		<p>- 2015», 9–13 ноября 2015 года. Россия. КГЭУ выступил организатором конференции.</p> <p>2016 год: XVI Международный симпозиум «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение», 15–17 марта 2016; Россия. КГЭУ выступил организатором Молодежного дня.</p> <p>VII Международная научно-техническая конференция «Электроэнергетика глазами молодежи – 2016», 19–23 сентября 2016 года. Россия. КГЭУ выступил организатором конференции.</p> <p>2017 год: XVII Международный симпозиум «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение» 14–16 марта 2017; Россия. КГЭУ выступил организатором Молодежного дня.</p> <p>VIII Международная научно-техническая конференция «Электроэнергетика глазами молодежи-2017» 2–6 октября 2017 года; Россия. КГЭУ выступил организатором конференции.</p> <p>Международный форум по энергоэффективности и развитию энергетики «Российская энергетическая неделя», 3–7 октября 2017. Россия. КГЭУ выступил организатором Молодежного дня.</p>
12	Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год	1. Григорян Сурен Аршакович. Иностраный член Национальной академии наук Республики Армении (с 2008 года по настоящий момент времени)
ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ		
13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	<p>1. Ившин И.В. – член РНК СИГРЭ (индивидуальное членство)</p> <p>2. Козлов В.К. – член Совета по диагностики электрооборудования, коллективное членство ассоциации РНК СИГРЭ</p> <p>3. Гарифуллин М.Ш. - коллективное членство ассоциации РНК СИГРЭ</p> <p>Представительство и участие от КГЭУ в федеральных и международных Советах:</p> <p>1. В общественном «Энергетическом совете по профессиональным квалификациям» (ЭСПК) по разработке профессиональных стандартов при Министерстве энергетики РФ</p> <p>2. В Общественном Совете Базовой организации государств - участников Содружества Независимых</p>

		<p>Государств по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров в сфере электроэнергетики .</p> <p>3. В рамках подготовки проекта профессионального стандарта(ПС): «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» КГЭУ приняло участие в обсуждении и участие в качестве экспертной организации. Экспертное заключение по указанному ПС было направлено в ЭСПК.</p>
14	<p>Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами в период с 2015 по 2017 год</p>	
ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ		
15	<p>Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>1. Разработка системы виброакустической диагностики для экспресс-контроля деталей перспективного газового двигателя. Разработка программной среды 1D моделирования для разработки программного обеспечения электронных блоков управления. Разработка электронного управления системы рециркуляции выхлопа газового двигателя (соисполнитель). Договор № 496-ЕП в рамках Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. N 218 "О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы "Институциональное развитие научно-исследовательского сектора" государственной программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями)</p>

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
16	<p>Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>В период 2015-2017 годов на базе КГЭУ выполнялись 14 инновационных проектов:</p> <p>1. Источник финансирования: ООО "Инжехим" Тема: Проведение экспериментальных исследований и полевых испытаний режимов работы мобильной пульсационной установки Срок выполнения: 2015 Объем финансирования: 732 550 руб.</p> <p>2. Источник финансирования: ОАО "Татнефть" Тема: Разработка системы контроля гололедообразования на высоковольтных линиях 110,35,6 (10) кВ Срок выполнения: 2015 Объем финансирования: 4 000 000 руб.</p> <p>3. Источник финансирования: ЗАО "МПОТК "Технокомплект" Тема: Разработка конструкции испытательного стенда для создания нагружений переменным внутренним давлением, изгибным нагрузкам и кручению с проведением пусконаладочных работ на нем и разработка программного обеспечения для изготовления экспериментальных образцов датчиков на основе моносulfида самария Срок выполнения: 2016 Объем финансирования: 2 000 000 руб.</p> <p>4. Источник финансирования: ООО "Диагностика-ЭнергоСервис" Тема: Стенд для испытания ЧРЭП Срок выполнения: 2016-2017 Объем финансирования: 1 076 450 руб.</p> <p>5. Источник финансирования: ООО "ТаграС-ЭнергоСервис" Тема: Разработка стенда для послеремонтных испытаний асинхронных двигателей напряжением до 1000 В Срок выполнения: 2016-2017 Объем финансирования: 1 700 000 руб. и другие.</p>

III. Блок сведений об инфраструктурном и внедренческом потенциале организации, партнерах, доходах от внедренческой и договорной деятельности
(ориентированный блок внешних экспертов)

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	<p>1. На территории КГЭУ введены в строй два учебно-исследовательских полигона: «Подстанция 110\10кв» и «РС 0,4 – 10 кВ.». На «Подстанция 110\10кв» установлено: силовой трансформатор 110/35/10кв мощностью 6300 ква, комплектно - модульное оборудование ОРУ 110кв с жесткой ошиновкой, элегазовые и вакуумные силовые выключатели на напряжение 110 и 10кв., высокочастотный заградитель (ВЧЗ), конденсатор связи (КС), КРУ10кв. модульного исполнения с системой РЗА и учета электрической энергии типа «Миркурий», элегазовые измерительные трансформаторы тока 110кв., кабельная вставка из СшП 110кв с концевыми муфтами 110кв, микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики (РЗА) для защиты силового трансформатора, оборудования и ячеек 10кв. подстанции и линии 10кв., современная система оперативного тока и собственных нужд (СН), нелинейные ограничители (ОПН) на 110и10кв. На полигоне «РС 0,4 – 10 кВ.» установлены: реклоузер с дистанционным управлением, изолированные, неизолированные и самонесущие провода(СИП) на 10-0,4кв. , деревянные и ж\б опоры типа СВ 9,5-10,5, «киоскового» типа комплектная трансформаторная подстанция КТП 10/0,4кв, «столбовая» трансформаторная подстанция СТП10/0,4кв. с элементами построения сети по принципу «линии глубокого ввода»10кв.,системой защиты сети от грозových и коммутационных перенапряжений с использованием ОПН.</p> <p>2. Цифровой программно-аппаратный комплекс моделирования энергосистем в режиме реального времени RTDS со шкафом усилителей тока и напряжения PAP02, модулями цифровых и аналоговых выходов (GTAO,GTAI,GTDO,GTDI, GTSYNC, GTNETx2, GTFPGA-SV)</p> <p>3. Настольная система автоматической 3D инспекции печатных плат с камерой MV- 30mni.</p> <p>4. Комплекс по наладки, монтажу и отмывки плат (Полуавтомат для установки SMD-компонентов, Ультразвуковая мойка, Ремонтная станция BGA с функцией оптического совмещения и боковой камерой)</p> <p>5. Полуавтоматический программируемый трафаретный принтер с видеосистемой Go23,</p>

		<p>конвейерная конвекционная печь для оплавления паяльной пасты и клея MR260 Программное обеспечение APM WinMachine 16 в комплектации XE Unlimited Max для CAE расчетов.</p> <p>6. Система контроля и управления испытательным стендом.</p> <p>7. Система привода и нагружения испытательного стенда.</p> <p>8. Система управления обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия.</p>
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с 2015 по 2017 год	
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	<p>КГЭУ входит в состав научно – образовательного кластера ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (постановление Кабинета министров РТ от 24.04.2011 г. №315). Председатель Координационного совета кластера – Вице-премьер Республики Татарстан, Министр промышленности и торговли Республики Татарстан. В состав кластера входят все предприятия ТЭК, такие как Татэнерго, Сетевая компания, ТГК-16. Университет входит в состав Камского инновационного территориально-производственного кластера, Машиностроительного кластера Республики Татарстан.</p> <p>В рамках соглашений о сотрудничестве КГЭУ работает с Россетями, ФСК, Системный оператором ЕЭС России.</p> <p>КГЭУ является участником семи технологических платформ РФ, в том числе таких как: Интеллектуальная энергетическая система России, Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности; Малая распределенная энергетика; Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение; Перспективные технологии возобновляемой энергетике.</p> <p>С 2017 года университет принимает участие в реализации приоритетного проекта МОН РФ «Вузы как центры пространства создания инноваций». С правительством Республики Татарстан согласованы Программа трансформации КГЭУ в университетский центр инновационного,</p>

		<p>технологического и социального развития РТ на 2017-2019 гг. (далее – Программа трансформации), а также Дорожная карта мероприятий по трансформации университета в университетский центр и достижения целевых показателей результативности (далее – Дорожная карта). Осенью 2017 года также подписано 5 соглашений между правительством РТ и КГЭУ, одно из которых было направлено на софинансирование ключевых проектов, связанных с научными, научно-техническими, творческими разработками и услугами, направленными на социально-экономическое развитие республики. С целью реализации данных проектов, направленных на решение задач в рамках приоритетных направлений Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030г., в 2017 году университетом системно проведена работа по привлечению внебюджетных финансовых средств от организаций и ведомств региона. В результате эффективно выстроенной системы финансового менеджмента университетом в 2017 году дополнительно привлечены от компаний финансовые средства в размере 50 млн.руб., целевым образом направленные на реализацию ключевых проектов Программы трансформации и оснащение научных лабораторий.</p>
РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ		
20	<p>Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации в период с 2015 по 2017 год, ед.</p>	<p>2015 г. – 24 2016 г. – 3 2017 г. – 17</p>
21	<p>Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.</p>	<p>2015 г. – 0.000 2016 г. – 4.900 2017 г. – 0.000</p>

22	Совокупный доход малых инновационных предприятий в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 1355.000 2017 г. – 2107.400
23	Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 18 2016 г. – 23 2017 г. – 32
ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.	1. Тема: Разработка нового метода проектирования и программно-аппаратного комплекса для повышения энергоэффективности и надежности линейных электрических машин возвратно-поступательного действия Фонд поддержки: РФФИ Срок выполнения: 2017 год Объем финансирования: 200 000 руб.
25	Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам (в том числе по госконтрактам с привлечением бизнес-партнеров) в период с 2015 по 2017 год	1. Разработка системы виброакустической диагностики для экспресс-контроля деталей перспективного газового двигателя. Разработка программной среды 1D моделирования для разработки программного обеспечения электронных блоков управления. Разработка электронного управления системы рециркуляции выхлопа газового двигателя 2. Разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 квт для тяжелых условий эксплуатации 3. Разработка линейки модулей различной модификации для беспроводных сетей в составе систем автоматизации различного применения.
26	Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с 2015 по 2017 год.	0.11000
26.1	Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги,	2015 г. – 45015.024 2016 г. – 43088.323 2017 г. – 43561.715

	доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.	
26.2	Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.	2015 г. – 38115.024 2016 г. – 33227.524 2017 г. – 34013.716
УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ		
27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	<p>Суммарное количество- 19</p> <p>1. Тема: Исследование линейных и нелинейных взаимодействий оптических и акустических волн с двумерными наноразмерными структурами. Сроки выполнения: 2015-2016 гг. Объем финансирования: 782,552 тыс. руб. Источник финансирования: Министерство образования и науки</p> <p>2. Тема: Теоретические основы моделирования интенсифицированных процессов разделения и очистки смесей в нефтехимии и энергетике. Сроки выполнения: 2017 г. Объем финансирования: 3429,8 тыс. руб. Источник финансирования: Министерство образования и науки</p> <p>3. Тема: Разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 квт для тяжелых условий эксплуатации. Сроки выполнения: 2015-2016 гг. Объем финансирования: 28500 тыс. руб. Источник финансирования: Министерство образования и науки</p>
ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	Начиная с 2013 года в КГЭУ создано и модернизировано порядка более 20 объектов научно-образовательной инфраструктуры университета, а именно: Центр компетенций и технологий в области энергосбережения РТ, Учебно-исследовательские полигоны «Подстанция 110/10кВ» и «Распределительные сети 0,4-10кВ» (не имеющие аналогов в России), восемь новых лабораторий цифровых технологий в энергетике, научно-образовательный центр «Компьютерные тренажеры в тепло- и электроэнергетике», Аналитическая физико-химическая лаборатория, Центр прикладных квалификаций «ElectroSkillss» по подготовке рабочим профессиям,

	<p>Инжиниринговый центр «Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения. Ряд мировых производителей оборудования (SchneiderElectric, Bosch, Danfoss, ИЕК, Sarad, Московский завод тепловой автоматики и т.д.) разместили в стенах нашего университета свои научно-технические центры и учебные классы.</p> <p>1. Инжиниринговый центр.</p> <p>Основные направления деятельности Центра:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка эффективных технических решений для оборудования и вспомогательных систем в энергетике; - разработка специализированного программного обеспечения для информационной безопасности объектов энергетики и систем управления; - повышение энергетической эффективности объектов энергетики посредством энергетического и технологического аудита; - выполнение комплексных проектных работ для энергообъектов и их инфраструктуры - развитие наилучших доступных технологий; - метрологическое обеспечение приборов учета; - аудит промышленной безопасности; - подготовка высококвалифицированных специалистов и повышение их квалификации. <p>Работа Инжинирингового центра проводится в соответствии с перечнем приоритетных направлений деятельности в рамках отраслей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетическое машиностроение; - технологии энергоэффективности; - развитие наилучших доступных технологий; - IT-технологии. <p>Стратегические задачи Центра - решение вопросов импортозамещения, энергетической безопасности в части оборудования и кибербезопасности стратегических объектов.</p> <p>Целесообразность реализации Проекта обусловлена тем, что КГЭУ обладает необходимым для выполнения Проекта кадровым потенциалом, практическим опытом работы, необходимой материально-технической базой, площадями, а также поддержкой как предприятий реального сектора экономики, так и Федеральных и Республиканских органов исполнительной власти. Успешная реализация Проекта обеспечит вклад в реализацию Энергетической стратегии России на период до 2030 года, Плана мероприятий («дорожной карты») в области инжиниринга и промышленного дизайна, утвержденного</p>
--	--

		<p>распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р, и государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328.</p> <p>2. Студенческое проектно-конструкторское бюро «Студия теплоэнергетических проектов» (конструкторское подразделение)</p> <p>3. Научно-образовательный центр «ЭВАН» (НОЦ)</p> <p>4. Учебно-исследовательский центр «Энергоэффективность и энергосбережение» (УИЦ «Энерго-эффективность и энергосбережение»)</p> <p>5. Полигон «Подстанция 110/10 кВ»</p> <p>6. Научный центр «Центр перспективных энерготехнологий»</p> <p>7. Учебно-научная лаборатория «Цифровая подстанция – решения Schneider Electric»</p> <p>8. Научно-технический центр «Данфосс» (научный центр)</p>
29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	<p>1. Тема: Разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт для тяжелых условий эксплуатации. Бизнес-партнер (Индустриальный партнер): ЗАО "МПОТК "Технокомплект"</p> <p>2. Тема: Разработка линейки модулей различной модификации для беспроводных сетей в составе систем автоматизации различного применения. Бизнес-партнер (Индустриальный партнер): ЗАО "МПОТК "Технокомплект"</p> <p>3. Тема: Разработка и экспериментальная апробация технических решений по созданию высокочувствительных устройств защиты в виде универсального многофункционального локационного комплекса мониторинга воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на переменном токе с определением места повреждения проводов и обнаружением гололеда на них в многоканальном варианте. Бизнес-партнер (Индустриальный партнер): ООО "Помэнерго"</p>
30	Участие организации в разработке и производстве продукции двойного назначения (не составляющих государственную тайну) в	<p>1. Тема: Разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт для тяжелых условий эксплуатации.</p> <p>2. Разработка системы виброакустической диагностики для экспресс-контроля деталей</p>

	период с 2015 по 2017 год	<p>перспективного газового двигателя. Разработка программной среды 1D моделирования для разработки программного обеспечения электронных блоков управления. Разработка электронного управления системы рециркуляции выхлопа газового двигателя</p> <p>3. Тема: Разработка и экспериментальная апробация технических решений по созданию высокочувствительных устройств защиты в виде универсального многофункционального локационного комплекса мониторинга воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на переменном токе с определением места повреждения проводов и обнаружением гололеда на них в многоканальном варианте.</p>
--	---------------------------	---

IV. Блок дополнительных сведений

ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ

31	Любые дополнительные сведения организации о своей деятельности в период с 2015 по 2017 год	<p>Научно-исследовательская деятельность университета носит прикладной и внедренческий характер с уклоном на интеграцию с предприятиями реального сектора экономики и направлена на реализацию Приоритетных направлений Стратегии национально-технологического развития Российской Федерации, в первую очередь следующих:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования; - переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии; - переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству; - противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства; - связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем. <p>В 2017 году в КГЭУ открыта новая кафедра «Возобновляемые источники энергии», созданы Институт цифровых технологий и Институт дополнительного профессионального образования, Центр подготовки прикладных квалификаций «Электроскиллс» (предназначен для подготовки по рабочим профессиям «Электромонтажник» и «Электромонтер» по стандартам мирового движения WorldSkilss).</p> <p>В 2017 году КГЭУ выигран грант Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ на государственную поддержку научных исследований и разработок в области агропромышленного комплекса, получен заказ на проведение в 2017-2019 гг. работ по ветромониторингу на территории РТ для нужд Министерства промышленности и торговли РТ, в рамках муниципального контракта с Исполнительным комитетом города Казани выполнена актуализация «Схемы теплоснабжения в административных границах муниципального образования город Казань по 2033 год», прошедшая в феврале 2018 года общественные слушания.</p>
----	--	--

		<p>В рамках исследовательских и внедренческих проектов основными партнерами КГЭУ выступают проектные институты и предприятия топливно-энергетического и машиностроительного комплексов страны, такие как ФСК, Россети, СО ЕЭС, Сетевая компания РТ, Татнефть, ТГК-16, Татэнерго, Татэнергосбыт, группа компаний ТАИФ, ТаграС-ЭнергоСервис, Татэлектромонтаж, Диагностика-ЭнергоСервис, Татавтодор, Тепло-ЭнергоСервис, Инжетех, Махим, Энергосила и другие.</p> <p>С 2017 года в КГЭУ начал работу Инжиниринговый центр «Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения», созданный при поддержке гранта Минобрнауки и Минпромторга России в рамках реализации проекта по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования (во исполнение поручения правительства РФ от 23.05.2013 г. №ДМ-П8-3464, в рамках реализации плана мероприятий в области инжиниринга и промышленного дизайна, утвержденного распоряжением правительства РФ от 23.07.2013 г. №1300-р, и государственной программы РФ «Развитие промышленности повышение ее конкурентоспособности», утвержденной постановлением правительства РФ от 15.04.2014 г. №328). Центр оказывает инжиниринговые услуги в интересах производственных организаций, ведет целевую подготовку кадров в области инжиниринга и осуществляет продвижение инновационных научно-исследовательских разработок КГЭУ.</p> <p>В 2017 г. КГЭУ совместно с АО «Чебоксарский электроаппаратный завод» выигран конкурс (в рамках постановления правительства РФ от 09.04.2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства») на реализацию проекта «Создание серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для станков-качалок нефти с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой управления для «умных» месторождений».</p> <p>С 1999 года КГЭУ выпускает научно-технический и производственный журнал «Известия высших</p>
--	--	--

	<p>учебных заведений. Проблемы энергетики», с 2008 года журнал «Вестник КГЭУ». Оба журнала входят в перечень изданий, рекомендованных ВАК, а также в базу данных РИНЦ.</p> <p>В рамках подготовки научно-педагогических кадров особое внимание уделяется повышению эффективности работы аспирантуры.</p> <p>Эффективность аспирантуры в 2017 году составила 47%, в 2018 году – 63%.</p> <p>В КГЭУ действуют 3 специализированных совета по защите докторских диссертаций.</p> <p>Особое внимание в КГЭУ уделяется вопросам создания и охраны объектов интеллектуальной собственности. В 2017 году в КГЭУ завершено формирование системы управления интеллектуальной собственностью, подготовлены и введены в действие положения, регулирующие организацию работы в области создания, охраны и коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, инновационной и международной деятельности с учетом требований законодательства РФ в области государственной тайны и экспортного контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Положение «О коммерческой тайне» (введено приказом ректора №86 от 24.03.2017 г.); - Положение «О порядке проведения экспертизы материалов, предназначенных к открытому опубликованию» (введено приказом ректора №132 от 05.05.2017 г.); - Положение «О правовой охране и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности» (введено приказом ректора №149 от 16.05.2017 г.). <p>По состоянию на начало 2018 года КГЭУ является патентообладателем и правообладателем исключительных прав на 1318 объектов интеллектуальной собственности, в том числе 265 патентов на изобретения, 771 патент на полезные модели, 281 свидетельство на программы для ЭВМ, 1 свидетельство на товарный знак.</p> <p>В 2017 году заключено 8 лицензионных договоров (с ведущими российскими предприятиями, а также с Северо-Западным политехническим университетом Китая) на неисключительное право пользования объектами интеллектуальной собственности.</p> <p>В университете действует Центр поддержки технологий и инноваций второго уровня, входящий по оценке Роспатента в 15 лучших по России.</p> <p>С 2012 года в КГЭУ действует Молодежный инновационный центр «Энергия» (МИЦ), который</p>
--	---

		<p>является своеобразным инкубатором для реализации творческими студентами своих проектов и разработок в области энергетики и ЖКХ. В 2017 году резиденты МИЦ стали победителями в номинации «Лучший инновационный продукт» на международном форуме студентов, магистрантов и молодых ученых вузов-участников Российско-Киргизского консорциума технических университетов (Киргизия), Республиканского молодежного форума «Наш Татарстан -2017» (г. Казань), Всероссийского молодежного конкурса «Будущее безопасного труда» в рамках III Всероссийской недели охраны труда (г. Сочи). Выпускниками МИЦ создано направление «Виртуальная реальность» в Инжиниринговом центре КГЭУ «Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения».</p> <p>С 2017 года в КГЭУ действует Молодежный бизнес-инкубатор (далее – МБИ). В 2017 году образовательную часть МБИ прошли более 300 человек, где формировали из идей проекты и активно их развивали. Проект поддержали 15 экспертов и бизнес-тренеров из городов Казань, Москва и Санкт-Петербург. Ментором и постоянным экспертом является профессор Университета Индианы (США), руководитель международной консалтинговой компании LongPerformanceAdvisors, мировой специалист в области бизнес-инкубирования Марк Лонг.</p> <p>В 2017 году принято решение о создании на базе университета Российско-Китайский молодежного бизнес-инкубатора КГЭУ, организаторами которого являются Общероссийская общественная организация «Российский Союз Молодежи», КГЭУ, Министерство экономики РТ и Министерство по делам молодежи и спорту РТ. Российско-Китайский молодежный бизнес-инкубатор КГЭУ – проект, реализуемый в рамках международного молодежного проекта «Российско-Китайское сотрудничество» и направлен на активизацию инновационной деятельности в сфере молодежного предпринимательства в Российской Федерации и Китайской Народной Республике.</p> <p>В октябре 2017 года проекты Центр компетенции и технологии в области энергосбережения РТ (создан в университете в 2014 г. в рамках исполнения постановления Кабинета министров РТ от 29.07.2010 г. № 604 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Энергосбережение и</p>
--	--	---

	<p>повышение энергетической эффективности в Республике Татарстан на 2010-2015 годы и на перспективу до 2020 года»), признаны победителями IV Всероссийского конкурса реализованных проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности ENES.</p> <p>КГЭУ участвует в реализации таких программ социально-экономического развития Республики Татарстан как: Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан на период до 2030 года.</p> <p>1. Система менеджмента качества (далее-СМК) внедрена и сертифицирована на соответствие международному стандарту ИСО 9001 с 2009 г. В 2016 г. пройдена сертификация и подтверждена эффективность СМК КГЭУ на соответствие международному стандарту ИСО 9001:2015 сертификатами в системе сертификации Русского Регистра и Международной сети органов по сертификации IQNet, действующими до 21.12.2019 года.</p> <p>2. Университет активно участвует в российских и международных рейтингах.</p> <p>2.1 КГЭУ в Национальном рейтинге университетов участвует с 2017 года.</p> <p>Общий рейтинг 99 (2018 г.); 131 (2017 г.) Образование 170 (2018 г.) Бренд 192 (2018 г.); 180 (2017 г.) Исследования 46 (2018 г.); 111 (2017 г.) Социализация 140 (2018 г.); 144 (2017 г.) Интернационализация 110 (2018 г.); 104 (2017 г.) Инновации 96 (2018 г.); 109 (2017 г.)</p> <p>2.2 КГЭУ в международном рейтинге ARES участвует с 2016 года.</p> <p>КГЭУ 100-В 2018 г.); 106-В (2017 г.); 104-В (2016 г.) Всего участников в категориях А-С 188 (2018 г.); 187 (2017 г.); 173 (2016 г.)</p> <p>Представительство и участие от КГЭУ в федеральных и международных Советах:</p> <p>1. В общественном «Энергетическом совете по профессиональным квалификациям» (ЭСПК) по разработке профессиональных стандартов при Министерстве энергетики РФ</p> <p>2. В Общественном Совете Базовой организации государств - участников Содружества Независимых Государств по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров в сфере электроэнергетики .</p> <p>3. В рамках подготовки проекта профессионального</p>
--	---

		<p>стандарта(ПС): «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» КГЭУ приняло участие в обсуждении и участие в качестве экспертной организации. Экспертное заключение по указанному ПС было направлено в ЭСПК.</p> <p>КГЭУ является участником семи технологических платформ РФ, в том числе таких как: Интеллектуальная энергетическая система России, Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности; Малая распределенная энергетика; Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение; Перспективные технологии возобновляемой энергетики.</p> <p>В период 2015-2017 гг. КГЭУ становится обладателем гранта по результатам Всероссийского конкурса молодежных проектов среди образовательных организаций высшего образования (в 2015 году было получено 14 млн.руб., 2016 году – 14,4 млн.руб., 2017 году – 8,2 млн.руб.).</p> <p>За данный период вуз трижды становился обладателями гран-при конкурса "Вуз года" по итогам Республиканской студенческой премии "Студент года" за достижения в области государственной молодежной политики.</p>
--	--	---

Руководитель
организации

Ректор

(должность)

(личная подпись)

Э.Ю.
Абдуллазянов
(расшифровка
подписи)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]