

ЗАЯВЛЕНИЕ
на участие в Конкурсе «Ректорские гранты»

Я, **Облизин Максим Александрович**

(указать полностью фамилию, имя и отчество участника)

прошу принять к рассмотрению проект:

Повышение энергетической эффективности систем обогрева шкафов РЗА

(название проекта)

О себе сообщаю следующие персональные данные, необходимые для участия в Конкурсе:

Почтовый индекс	адрес	с 4-0038 г. Пенза ул. Краснова 38 кв. 72
Контактный телефон	8-623984-41	
Адрес электронной почты	o.lizin.max@yandex.ru	

С Положением о Конкурсе «Ректорские гранты» Пензенского государственного университета ознакомлен. С условиями Конкурса и предоставления гранта согласен.

В случае признания победителем Конкурса даю согласие на информирование общественности о победителях Конкурса и их проектах, а также использование предоставленных текстов, графических изображений, фото- и видеоматериалов.

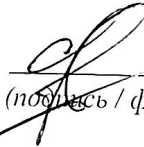
Достоверность информации, предоставленной в составе заявки на участие в Конкурсе «Ректорские гранты» Пензенского государственного университета, подтверждаю.

«28» Февраля 2022г.

Участник Конкурса

 Облизин М.А.
(подпись / фамилия и инициалы)

Научный консультант

 Голобоков С.В.
(подпись / фамилия и инициалы)

**Информация о проекте для участия
в Конкурсе «Ректорские гранты»**

Название проекта	Повышение энергетической эффективности систем обогрева шкафов РЗА
Направление (в соответствии с п. 3.1 Положения о Конкурсе)	Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии
Информация об участнике	<p>Руководитель проекта: Облизин М. А.</p> <p>Ф.И.О. (указать полностью) руководителя проекта</p> <p>Облизин Максим Александрович</p> <p>Дата рождения 18.01.2003</p> <p>Адрес фактического проживания с индексом</p> <p>440038 г. Пенза ул. Краснова 38 кв. 72</p> <p>Городской (с кодом) или мобильный телефоны</p> <p>89623984141</p> <p>Адрес электронной почты</p> <p>oblizin.max@yandex.ru</p> <p>Группа, кафедра, факультет, институт, специальность</p> <p>20МЭ1, кафедра «ЭиЭ», ФПТЭТ, ПИ</p> <p>Исполнители проекта: (при наличии) (Ф.И.О., функциональные обязанности)</p> <p>Научный консультант (Ф.И.О. (указать полностью), ученая степень, ученое звание, кафедра, номер сотового телефона)</p> <p>Голобоков Сергей Владимирович, к.т.н., кафедра «ЭиЭ», тел. 89374019259</p>
Ресурсное обеспечение проекта	<p>Партнерство (соглашения в реализации проекта с органами государственной власти и местного самоуправления, коммерческими и некоммерческими организациями)</p> <p>Использование при выполнении исследований научного оборудования и услуг центра коллективного пользования, студенческого научно-производственного бизнес-инкубатора, центра трансфера технологий, кабинета интеллектуальной собственности Пензенского государственного университета.</p>

Содержание проекта:

<p>Аннотация (не менее 0,3 стр.)</p>	<p>Развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства приводит наращиванию производственных мощностей, увеличения протяженности трубопроводов и электросетей, усложнению технологических процессов. В состав механизмов входят более сложные системы управления на основе микроконтроллеров.</p> <p>Микропроцессорные системы управления и контроля повышают точность измерений, увеличивают объёмы данных. Выполняют хранение и обработку информации, поступающей с многочисленных датчиков, камер и контроллеров. Недостатком микроконтроллеров является их чувствительность к электрическим и климатическим воздействиям.</p> <p>Отказ АСУТП может привести к производственным травмам, остановке производства, авариям и убыткам. Ярko выражена эта проблема в национальных проектах по освоению территорий Сибири, Крайнего Севера и Дальнего Востока, а также Арктики.</p> <p>Снижение температуры в шкафах автоматики ниже точки росы или замерзания воды сопровождается появлением конденсата или инея. Появляется опасность потери подвижности механических реле или замыкания токоведущих частей. В результате наблюдается сбой в работе или выход из строя блоков автоматики, аварийная ситуация и снижение надежности всей системы управления и контроля.</p> <p>Для создания рабочих температур внутри шкафов автоматики применяются системы электрообогрева. По требованиям пожарной безопасности корпуса щитов должны быть металлические. Но металл плохо удерживает тепло. Это приводит к повышенному расходу электрической энергии на обогрев шкафов автоматики в зимний период.</p>
<p>Актуальность (не менее 1 стр.)</p>	<p>Перспективным направлением сохранения работоспособности трубопроводов, подвижных механизмов и автоматики является электрообогрев оборудования. Правильный выбор утеплителя в совокупности с подбором климатического оборудования позволяет достигнуть наилучших результатов. В свою очередь это приводит к увеличению показателей работоспособности и энергоэффективности, снижению затрат на монтаж и эксплуатацию системы.</p>
<p>Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится)</p>	<p>Множество различных организаций специализируется на разработке и монтаже таких систем. Однако все их разработки и расчёты ведутся в соответствии с внутренним регламентом, установленным ими же. Они лишь отталкиваются от той малочисленной нормативно-технической базы, которая имеется в рамках свода государственных норм</p>

<p>обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе)</p>	<p>и правил. При проектировании систем обогрева основной их задачей является минимизация затрат на производство и монтаж, удешевление стоимости компонентов и лишь затем снижение энергозатрат объекта. Так же стоит отметить, что отсутствует как таковая методика проектирования и расчёта системы электрообогрева, как и типовые проектные решения. Применение утеплителей противоречит требованиям пожарной безопасности. Это приводит к неоправданному перерасходу электрической энергии на собственные нужды.</p>
<p>Цель и задачи проекта</p>	<p>Проектирование локальных систем обогрева с утеплением внешних поверхностей шкафов РЗА для повышения надежности и энергоэффективности.</p>
<p>Научная новизна (формулируется новая научная идея, обосновывается новизна предлагаемой постановки и решения заявленной проблемы)</p>	<p>Будет произведен анализ и систематизация имеющихся данных по самым распространенным современным видам электрообогрева.</p> <p>В качестве перспективной выбрана система локального обогрева на основе фольговых нагревателей. Будет выполнен расчет теплоизоляции и подбор негорючего материала. По полученным данным было установлено, что система обогрева для создания микроклимата может давать экономию тепловой энергии в 3 раза по сравнению с применяемыми системами.</p>
<p>Предлагаемые подходы и методы, их обоснование для реализации цели и задачи исследований (форма изложения должна дать возможность конкурсной комиссии оценить соответствие подходов и методов исследования поставленным целям и задачам, надежность)</p>	<p>Экспериментальными исследованиями подтверждено создание более равномерных температурных полей в шкафах автоматики с утеплением внешних поверхностей. Такие системы дают повышение надежности и работоспособности всех элементов. Разработанная система работает в циклическом режиме и по сравнению с аналогами расходует на поддержание заданной температуры на 2 – 3 раза меньше электроэнергии.</p> <p>В ходе натурных испытаний аналогичных устройств доказано, что использование защитных покровов позволяет снизить расход электроэнергии на обогрев не менее чем на 60%. Встроенная самодиагностика и дублирование каналов измерения и нагрева позволяют успешно эксплуатировать систему в автономном режиме.</p> <p>Практическая значимость работы заключается в том, что разработан порядок моделирования, конструктивного исполнения тепловой защиты. Лабораторные испытания моделей можно считать основными, универсальными этапами методики проектирования систем различного уровня и масштаба. Результаты исследований дают повышение показателей надежности и энергоэффективности объекта.</p>

получаемых результатов)	
<p>Имеющийся у заявителя научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении участника для реализации проекта, публикации (не более 15) участника, наиболее близко относящиеся к проекту за последние 5 лет (для каждой публикации, при наличии, указать ссылку в сети Интернет)</p>	<p>Экспериментальная система электрообогрева выполняет функции сбора, передачи, управления и сигнализации режима работы. За основу была взята схема управления электрообогревом на основе фольговых нагревателей без обратной связи.</p> <p>Предварительные испытания производились на кафедре «Электроэнергетика и электротехника» Пензенского государственного университета. Показатели распределительной сети считывались штатным мультиметром путем непосредственного измерения. Температурное поле измерялось тепловизором «Testo-882». Температура измерялась термонпарой, подключенной к мультиметру.</p> <p>Цель эксперимента состояла в выявление мощности и затрат энергии системы обогрева шкафов автоматик, способности ее к функционированию в различных режимах работы.</p> <p>Результаты исследовательской работы вносят вклад в развитие энергетики и проблем, связанных с энергоэффективностью. Использование в работе оборудования и материалов отечественного производства является составной частью тенденции на импортозамещение в энергетике и может стать долгосрочной основой для экономического укрепления позиций России в мире.</p> <p>По теме исследований опубликованы статьи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Голобоков С.В. Диагностика технического состояния зданий и сооружений методом тепловизионных исследований \ Горячев В.Я., Голобоков С.В., Бростилова Т.Ю. \ В сборнике: «Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития». Сборник трудов международной научной конференции. 2018. Томск. - С. 32-34 2. Голобоков С.В. Диагностика технического состояния промышленных объектов методом тепловизионных исследований \ Горячев В.Я., Голобоков С.В., Кожичкин Д.Ю. \ Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. Т. 2. С. 27-30. 3. Ушаков К.С. Система электрообогрева блоков промышленной автоматики \ Батусов Ю.А., Ушаков К.С., Голобоков С.В. \ МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ("ШЛЯНДИНСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2019") -2019.- №425 – 2019 октябрь. - С. 208-213. <p>Результаты исследований представлены в докладе Батусова Ю.А. на этой же конференции.</p>
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>Снижение энергозатрат на поддержание необходимой температуры внутри шкафа в зимний период, улучшение условий работы автоматики, получение системы не уступающей в плане пожаробезопасности имеющимся решениям.</p>

Значения целевых индикаторов Конкурса «Ректорские гранты» Пензенского государственного университета

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Число публикаций по результатам исследований:		
	1.1 в изданиях, индексируемых в РИНЦ	единиц	2
	1.2 в российских научных журналах, включенных в перечень ВАК	единиц	
	1.3 в изданиях, индексируемых в Scopus или Web of Science	единиц	
2	Количество мероприятий по демонстрации и популяризации результатов проекта (участие в научных конкурсах, на выставках с экспонатами, в научных конференциях с докладами)	единиц	2
3	Число заявок на объекты интеллектуальной собственности, поданные по результатам выполнения проекта	единиц	
4	Количество поданных заявок для участия в конкурсах грантов на проведение научных исследований (Федеральное агентство по делам молодежи, Фонд содействия инновациям и др.); в конкурсном отборе на получение стипендий Президента РФ и Правительства РФ, именных стипендий	единиц	
5	Использование при выполнении исследований научного оборудования и услуг центра коллективного пользования, студенческого научно-производственного бизнес-инкубатора, центра трансфера технологий, кабинета интеллектуальной собственности	-	

« 28 » февраля 2022 г.

Участник Конкурса

 Облизин М.А.
(подпись / фамилия и инициалы)

Научный консультант

 Голобоков С.В.
(подпись / фамилия и инициалы)