

## ПАСПОРТ СТАРТАП-ПРОЕКТА



(ссылка на проект) [03.12.2023](#) (дата выгрузки)

Наименование образовательной организации высшего образования (Получателя гранта)	ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Карточка ВУЗа (по ИНН)	3731000308
Регион ВУЗа	Ивановская область
Наименование акселерационной программы	ЭнергоГрад
Дата заключения и номер Договора	28.06.2023, № 70-2023-00655

### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТАРТАП-ПРОЕКТЕ

№		
1	Название стартап-проекта	Энергоэффективный динамический микроклимат
2	Тема стартап-проекта	Разработка энергосберегающих режимов работы систем по созданию динамического микроклимата для зданий с энергоэффективными окнами, включающими в себя теплоотражающие экраны, солнечные панели и заполнение малотеплопроводными газами
3	Технологическое направление в соответствии с перечнем критических технологий РФ	ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТИРОВКИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ.
4	Рынки НТИ	ENERGYNET, HOMENET, TECHNET
5	Сквозные технологии	Зеленая энергетика
<b>ИНФОРМАЦИЯ О ЛИДЕРЕ И УЧАСТНИКАХ СТАРТАП ПРОЕКТА</b>		
6	Лидер стартап-проекта	- UntiID:U261161 - LeaderID: id439538 - Парфенов Григорий Иванович - 8-980-732-57-40 - parfenovgip@gmail.com

Команда стартап-проекта (участники стартап-проекта, которые работают в рамках акселерационной программы)							
№	Unti ID	Lead ID	ФИО	Роль в проекте	Телефон, почта	Должность	Опыт и квалификация (краткое описание)
1	U1627006	id 3424493	Владимир Никита Сергеевич	Заместитель руководителя	8-901-286-82-13 nikita-vladim2402@yandex.ru		
3	U1120100	id 3420491	Абышкин Максим Олегович	Руководитель отдела продаж и маркетинга	8-920-670-98-87 abishkin2002@gmail.com		
2	U1012238	id 702527	Смирнов Николай Николаевич	Проектный наставник	7 (4932) 269-789 nsmirnov@bk.ru		к.т.н.
7							
8	Аннотация проекта			Разработка энергосберегающих режимов работы систем по созданию динамического микроклимата для зданий с энергоэффективными окнами. Для снижения тепловых потерь через светопрозрачные конструкции предлагается использование в них теплоотражающих металлических экранов. Динамический микроклимат в свою очередь повышает работоспособность сотрудников.			
<b>БАЗОВАЯ БИЗНЕС-ИДЕЯ</b>							
9	Какой продукт (товар/ услуга/ устройство/ ПО/ технология/ процесс и т.д.) будет продаваться			Разработанные и запатентованные энергосберегающие конструкции окон на основе использования в них энергоэффективного ставня (товар). Энергоаудит и определение конфигурации энергоэффективных окон. Монтаж и наладка оборудования. Разработка предложений и рекомендаций по наладке энергосберегающих режимов работы динамического микроклимата (услуга).			
10	Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает			Совместное снижение затрат на ТЭР, а также повышение производительности труда персонала за счет применения динамического микро-климата в помещении позволит уменьшить себестоимость производимой предприятием продукции			
11	Потенциальные потребительские сегменты			Производственные комплексы, арендодатели и девелоперы с большими по площади поверхности зданиями в своем ведении, организации, эксплуатирующие общественно- административные и производственные здания			
12	На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан продукт (с указанием использования собственных или существующих разрабо-			Снижение тепловых потерь через ограждающие конструкции за счёт теплоотражающих свойств полированных металлов, а также генерация электрической энергии благодаря преобразованию солнечной энергии в фотоэлектрических батареях. Повышение производительности труда сотрудников за счет воздействия изменяющихся во времени парамет-			

	ток)	ров микроклимата на систему терморегуляции людей
13	Бизнес-модель	Для промышленных компаний и организаций, эксплуатирующих общественно-административные и производственные здания предлагается ряд мероприятий по снижению потерь ТЭР, выработке собственной электроэнергии в пассивном режиме и повышению работоспособности сотрудников. В статьи расходов будет входить покупка комплектующих и оборудования у партнёров, оплата труда персонала из 5 человек, аренда помещения. Доход будет с продажи готовых окон со ставнями, их монтажа, проведения энергоаудита и разработки комплекса предложений по снижению тепловой нагрузки на помещение. С клиентом будет составляться индивидуальный договор, с системой скидок зависящих от размера заказа (чем крупнее заказ, тем выгоднее его цена). Поиск и привлечение клиентов будет осуществляться путем публикации статей в специализированных журналах и участия в соответствующих мероприятиях, выставках и конференциях.
14	Основные конкуренты	ТЕПЛОРИУМ (Энергоэффективное напыление, заполнение инертными малотеплопроводными газами), Rehau, Veka (Низкоэмиссионный слой, аргон, теплоотражающие экраны), Kömmerling, VELUX (Энергоэффективное покрытие, Дистанционное управление микроклиматом, Внешние маркизы), Alutex+Proxima Energy (Теплоизоляционные вставки, дизайн - выглядит как разноцветная тонировка), SolarGaps, Physee
15	Ценностное предложение	Технология конструкции энергосберегающих окон не мешает естественному светопоступлению в помещение, высокие значения показателей сопротивления теплопередачи, дополнительная генерация электроэнергии, повышение производительности труда у сотрудников
16	Обоснование реализуемости (устойчивости) бизнеса (конкурентные преимущества (включая наличие уникальных РИД, действующих промышленных партнеров, доступ к ограниченным ресурсам и т.д.); дефицит, дешевизна, уникальность и т.п.)	Разработанные технологии защищены патентами на полезные модели: 1) Пат. №154163 Российская Федерация, МПК E 06 B 9/17. Многофункциональный энергоэффективный ставен / В.М. Захаров, Н.Н. Смирнов и другие; заявитель и патентообладатель ИГЭУ; 2) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ RU 2023662772. Программа для двухмерного моделирования процесса теплопередачи через энергоэффективный оконный блок с заполненными аргоном внутренними камерами стеклопакета и с теплоотражающим экраном / Парфенов Г.И., Смирнов Н.Н и другие. Необходимость применения новых энергосберегающих технологий при создании микроклимата в зданиях также поддерживается на государственном уровне: Федеральный закон "Об энергосбережении..." от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ, приказ Минрегионразвития от 28 мая 2010 года № 262 ], Постановление Правительства РФ от 25 января 2011 г. №18 (с изменениями и дополнениями) , приказ Минстроя России от 17.11.2017 г №1550/пр, Свод правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» и прочие нормативные акты. Требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей : а) для

		<p>вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 1 января 2023 г. – не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2028 г. – не менее чем на 50 процентов по отношению к базовому уровню; б) для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений с 1 января 2018 г. – не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню. В Приказе Минстроя России от 17.11.2017 г №1550/пр также рекомендуется с 1 января 2023 года для проектируемых, реконструируемых, капитально ремонтируемых зданий, строений, сооружений, за исключением многоквартирных домов (при наличии технической возможности и технико-экономического обоснования) устанавливать в инженерные системы этих объектов возобновляемые и альтернативные источники энергии и вторичных энергоресурсов.</p>
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА БУДУЩЕГО ПРОДУКТА</b>		
17	<p>Основные технические параметры, включая обоснование соответствия идеи/задела тематическому направлению</p>	<p>Применение разработанных энергосберегающих панелей для окон позволит снизить величину трансмиссионных тепловых потерь от 2 до 5 раз (в зависимости от количества экранов, места их размещения, газов используемых в заполнениях), а также преобразовать солнечную энергию в электрическую с КПД до 20%. Наибольший эффект по снижению утомляемости и повышению работоспособности сотрудников был получен в экспериментах при периодах менее 1,33ч (при амплитуде колебаний температуры внутреннего воздуха равной <math>\pm 2,5</math> градусов Цельсия)</p>
18	<p>Организационные, производственные и финансовые параметры бизнеса</p>	<p>Организационный блок: Поиск помещений, регистрация ИП, поиск персонала; Производственный блок: Организация рабочих мест, формирование коммерческого предложения, монтаж и наладка собственного оборудования; Энергоэффективный блок: испытание систем + сбыт, а также сертификация. Парфенов Григорий Иванович - Руководитель : Общее руководство проектом; Владимиров Никита Сергеевич - Заместитель руководителя : Техническое руководство проектированием и производством; Абышкин Максим Олегович - Продажа оборудования и услуг.</p>
19	<p>Основные конкурентные преимущества</p>	<p>Применение разработанных энергосберегающих панелей для окон позволит снизить величину трансмиссионных тепловых потерь от 2 до 5 раз (в зависимости от количества экранов, места их размещения, газов используемых в заполнениях), а также преобразовать солнечную энергию в электрическую с КПД до 20%. Повышение производительности труда у сотрудников и снижение затрат топливно-энергетических ресурсов на поддержание параметров микроклимата в помещении позволит снизить себестоимость производимой продукции у потребителя.</p>
20	<p>Научно-техническое решение и/или результаты, необходимые для создания продукции</p>	<p>В энергоэффективных ставнях предусмотрена следующая технология: Энергоэффективный ставень представляет из себя панель, которая включает в себя металлические теплоотражающие экраны и солнечную фотоэлектрическую па-</p>

		<p>нель, позволяющую генерировать электрическую энергию. Теплоотражающие экраны образуют воздушные прослойки, внутри которых используются малотеплопроводные газы (аргон и криптон). Данные газы позволяют значительно снизить конвективную составляющую теплообмена в прослойке. Металлы с высокой отражательной способностью позволяют снизить лучистую составляющую теплообмена.</p>
21	«Задел». Уровень готовности продукта TRL	<p>Проведено имитационное компьютерное моделирование процесса теплопередачи через разработанные энергосберегающие конструкции в программном комплексе COMSOL Multiphysics, а также физический эксперимент в климатической камере АНО "Ивановостройиспытания", которые показали высокий энергосберегающий потенциал использования данных технологий. Проведено патентование разработок. Техничко-экономическая эффективность применения данных мероприятий оценена в диссертационном исследовании (кандидатская диссертация), а также при выполнении выпускных квалификационных работ. Создана система автоматизации работы окон с экранами, а также создан демонстрационный стенд "Энергосберегающее окно". Динамический микроклимат реализован в виде имитационной модели для помещений различного назначения (учебная лаборатория в ИГЭУ, производственное помещение в цеху машиностроительного предприятия).</p>
22	Соответствие проекта научным и(или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия	<p>Разработка энергосберегающих технологий при создании микроклимата в помещениях различного назначения является одной из тем научно-исследовательских работ в Ивановском Государственном Энергетическом Университете, а также входит в содержание заявочных документов на получения грантовой поддержки от Российского Научного Фонда, Минобрнауки РФ и т.д. Заинтересованность в применении разработанных технологий выразили такие предприятия как машиностроительные заводы (ОАО "ПСК" и т.д.), фонды по энергосбережению, проектные организации и т.д.</p>
23	Каналы продвижения будущей технологии/услуги/продукта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отправка делегата к возможному клиенту;</li> <li>- Публикация статей;</li> <li>- Публикация в специализированных журналах;</li> <li>- Участие в специализированных мероприятиях.</li> </ul>
24	Каналы сбыта будущего продукта	<p>В качестве каналов сбыта планируется использовать связи выстроенные по маркетинговой стратегии изложенной в 23 пункте (делегаты, статьи и публикации, специализированные мероприятия, выставки, конференции)</p>
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМЫ, НА РЕШЕНИЕ КОТОРОЙ НАПРАВЛЕН СТАРТАП-ПРОЕКТ</b>		
25	Описание проблемы (на решение которой направлен стартап-проект)	<p>В производственных зданиях доля тепловых трансмиссионных потерь через светопрозрачные конструкции – от 20 до 60 %. Внедрение возможности использовать возобновляемые источники энергии для электроснабжения дома, а также новые высокоэффективные технологии по тепловой защите зданий позволяет значительно снизить топливно-энергетические ресурсы на освещение, а также на отопление,</p>

		<p>вентиляцию и кондиционирование воздуха в зданиях. Постоянно увеличивающиеся тарифы на топливо приводят к значительным постоянным эксплуатационным затратам на поддержание в доме необходимых параметров микроклимата (затраты на отопление и вентиляцию). Российские нормативные акты предписывают к 2028 году активно применять в новых и реконструируемых домах возобновляемые источники энергии. Согласно данных исследований международной консалтинговой компании «Enerdata», энергоёмкость ВВП Российской Федерации по состоянию на 2020 год составляла 0,20 кг в нефтяном эквиваленте/дол. США.</p>
26	Какая часть проблемы решается (может быть решена)	<p>Совместное снижение затрат на ТЭР (уменьшение трансмиссионных тепловых потерь через светопрозрачные ограждающие конструкции зданий, генерация электроэнергии в фотоэлектрических панелях, применение дежурного режима отопления), а также повышение производительности труда персонала за счет применения динамического микроклимата в помещении позволит уменьшить себестоимость производимой предприятием продукции.</p>
27	«Держатель» проблемы, его мотивации и возможности решения проблемы с использованием продукции	<p>Обеспечение необходимых параметров микроклимата в помещениях при организации производственной деятельности, а также компенсация затрат на работу систем отопления и вентиляции является насущной проблемой для большинства предприятий. Для организаций снижение затрат на ТЭР позволит высвободить необходимые финансовые ресурсы на обеспечение текущей деятельности и развития предприятия. В то же время изменения в нормативных актах по энергосбережению в РФ накладывает дополнительные требования по сокращению потребления топливно-энергетических ресурсов. Применение вышеуказанных разработанных технологий позволят значительно снизить затраты на ТЭР при организации микроклимата в помещениях.</p>
28	Каким способом будет решена проблема	<p>Разработка энергосберегающих режимов работы систем по созданию динамического микроклимата для зданий с энергоэффективными окнами, включающими в себя теплоотражающие экраны, солнечные панели и заполнение малотеплопроводными газами.</p>
29	Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса	<p>ТАМ 432 млн. руб. (Вся территория РФ)          SAM 45млн. руб. (Ивановская область + ближайшие)          SOM 3,6млн. руб. (Площадь объектов 3000 м2)</p>
<b>ПЛАН ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА</b>		
<p>Получение средств на первую партию (грант) с помощью программ "Умник", "Старт", "Грин-Тех". Заключение договора с клиентом о применении данной технологии, а также договора с партнерами о поставке комплектующих и запуск пилотной серии энергоэффективных окон с теплоотражающими экранами и ф/э панелями. Продолжение проведения научных исследований на предмет усовершенствования и удешевления конструкции. Проработка дизайна конструкции энергоэффективного окна (найм для этого специалистов по дизайну).</p>		