

Общество с ограниченной ответственностью
ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РУСНОВТЕХ

678960 Российская Федерация, Республика Саха(Якутия) г. Нерюнгри ул. Окружная-14
+7(914)282-08-44; +7(924)561-40-00. E-mail-vlr52@yandex.ru

Пароводородные топливные котлы бытового и промышленного назначения – водородная энергетика будущего.

Рева Василий Иванович
г. Нерюнгри



Общая информация (I)

- Настоящий проект направлен на разработку и внедрение в два этапа новых технологий производства энергии на базе возобновляемых источников, направленных на значительное снижение потребления углеродного сырья во всех отраслях экономики.
- Пароводородные котлы относятся к аппаратам прямого разложения **воды** на водородокислородную горючую смесь, которая выступает в качестве дешёвого энергоносителя в стационарных и передвижных энергоустановках в гражданской и промышленной сфере применения.
- Использование инновационных пароводородных технологий из воды в сфере ЖКХ и промышленности позволит значительно снизить вредные выбросы, ликвидировать затраты на доставку и хранение топлива, снизить металлоемкость оборудования систем производства тепловой и электрической энергии, уменьшить занимаемые площади, максимально приблизить производство тепловой энергии к потребителю.
- Пароводородные технологии производства тепловой энергии отличаются высоким коэффициентом полезного действия (до 98%), низкой стоимостью на единицу произведенной продукции, простотой в эксплуатации, надежностью и безопасностью за счет возможности применения уровня автоматизации.

Общая информация (II)

- Основным компонентом для получения тепловой энергии является **вода**, которая относится к возобновляемым источникам носителей энергии, и доступна в любых условиях по низкой стоимости, при этом становится нескончаемым резервом к развитию устойчивой энергетики будущего.
- По данным РНЦ «Курчатовский институт» производство водорода будет дешевле бензина, но станет большая проблема его хранения, что будет препятствием созданию дешевой энергетики, технология производства пароводородной энергетики из воды решает задачи резерва и складов хранения топлива, коммуникаций и сетей передачи энергии.
- Водородная энергетика обеспечивает высокие и устойчивые темпы экономического развития, при этом уменьшает угрозу необратимых изменений климата, изменения ландшафта Земли, повышение стоимости углеводородов.

В рамках проекта будет создано системообразующие инновационное высокотехнологическое предприятие на 122 рабочих места и завод по производству малогабаритных электростанций и отопительных котлов.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| • Общая стоимость проекта | – 492,6 млн. руб. |
| • Инвестиции | – 434,6 млн. руб. |
| • Собственные средства | – 58,0 млн. руб. |
| • Плановая выручка | – 1359,6 млн. руб. год |
| • Расчетная чистая прибыль | – 453 млн. руб. год |
| • Срок окупаемости | - 1год 9 месяцев |

Проблема

Выбросы :

золы	– до 250 млн. т/год,
сернистого ангидрида	– до 60 млн. т/год,
углекислого газа	– до 1,5 млрд. т/год.



- парниковый эффект;
- рост заболеваний;
- ухудшение климата.



Рост цен на тепловую энергию,
и услуги горячего
водоснабжения, **до 15%**
каждый год



Старение сетей, большие
потери
до 40% в год

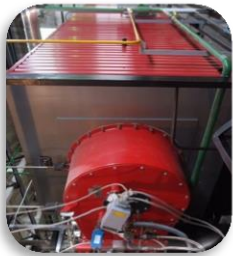


Высокая стоимость
строительства сетей
40-55% затрат на 1 Гкал.

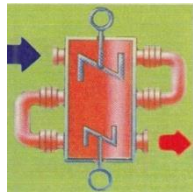
- Высокая стоимость строительства водогрейной котельной
- Высокая стоимость строительства генерации (на кВт)
- Высокая себестоимость 1 кВт электроэнергии
- Низкий % извлекаемости энергии из углеводородного сырья
- Высокий расход угля на 1 кВт электроэнергии
- Большие площади хранения запасов топлива
- Поглощение огромного количества кислорода (на 1 т угля)
- Высокая стоимость экологических платежей

- от 5,5 млн. руб./1 Гкал.
- от 5 тыс. руб./1кВт.
- от 1,1 руб.
- 28-32%
- 350 г
- до 92%
- до 0,7 т
- от 400 млн. руб. в⁴год.

Решение



Изготовитель



ООО ИП «РусНовТех»

Производство
пароводородных систем
и сборка модулей.

продажи

Подрядные заводы (кооперация):

- паровые котлы,
- электромашины,
- комплектующие,
- КиП и автоматика.

1. Пароводородные малогабаритные котлы бытового и промышленного назначения:

- Бытовые котлы мощностью до 500000 Ккал./ч. (581 кВт/ч) средняя цена – 740 тыс. руб.
- Промышленные котлы мощностью до – 10 Гкал/ч (11600 МВт.ч) средняя цена – 6 млн. руб.

2. Пароводородные малогабаритные электростанции мощностью до 500 тыс. кВт/сут. (средняя цена 40 млн. руб.) в перспективе

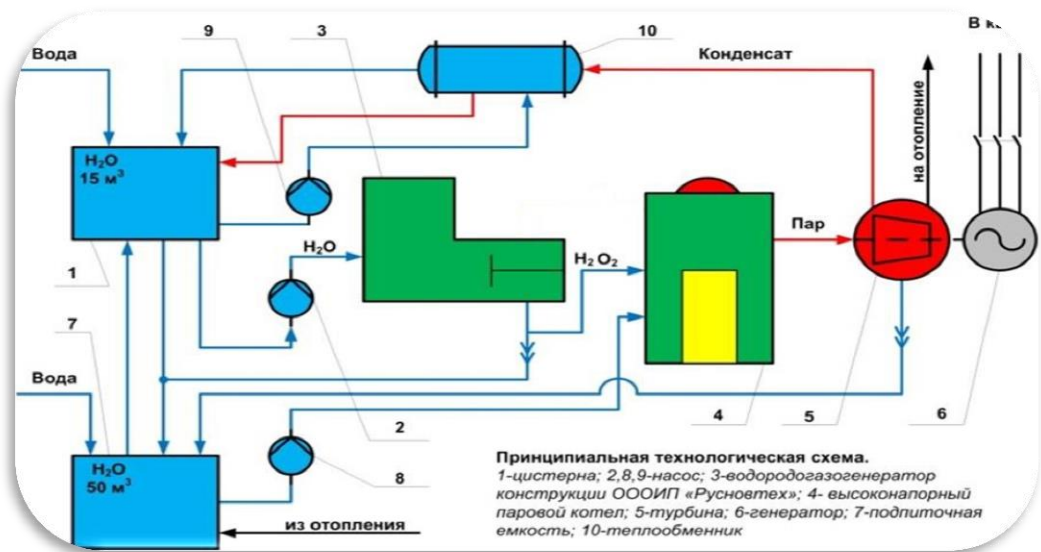
3. Электроэнергия (14 коп./кВт.)

- Инновационность подходов в области водородной энергетики заключается в использовании **внутренней энергии воды** в качестве топлива на базе патента РФ 2554432. (патентообладатель Рева В. И.)

Базовая технология (промышленный вариант)

- Производство пароводородных топливных котлов и энергоустановок на их основе, направлено на резкое сокращение потребления ископаемых УВ топлив.

Схема малогабаритного котельного модуля по производству тепловой и электрической энергии до 500 кВт/ч.



Принципиальная технологическая схема.
1-цистерна; 2,8,9-насос; 3-водородогазогенератор конструкции ОООИП «Русновтех»; 4- высоконапорный паровой котел; 5-турбина; 6-генератор; 7-подпиточная емкость; 10-теплообменник

Конструктивно котельный комплекс состоит из:



Система водоподготовки



Пароводородный котел



Факельное устройство



Буферная система отопления и ГВС.
Система безопасности



Компрессор



Водородогазогенератор факельной системы

Решение – ЖКХ (бытовой вариант)

Пароводородные котлы нового типа конструкции ООО ИП «Русновтех» марки «Теплодар»



Двухконтурные пароводородные котлы (ПВК)

Теплодар – 500-2 - 188 тыс. руб.

Теплодар – 700-2 - 364 тыс. руб.

Теплодар – 1000-2 - 532 тыс. руб.

Теплодар – 1500-2 - 644 тыс. руб.

Теплодар – 2000-2 - 836 тыс. руб.

Теплодар – 3000-2 - 1,2 млн. руб.

Теплодар – 4000-2 - 1,4 млн. руб.

Теплодар – 5000-2 - 1,7 млн. руб.

Данные на пароводородный котел «Теплодар – 500-2»

Вид топлива ($H_2 + O_2$) насыщенная вода

Воздух под давлением – 9-12 клс/см²

Потребляемая мощность, общая (кВт/ч)

Производительность контура отопления (95°C)

Производительность контура ГВС (55°C)

Температура отводящих газов

Режим работы

Срок службы котла

- от 2-х до 3 кг/ч

- от 9-и до 12 м³/ч

- до 3 кВт/ч

- до 600 м²/ч (1,8 м³ воды)

- 50000 Калл. ч. (1.2 м³ воды)

- до 70°C

- автономный

- до 10 лет

Технология

Пароводородный генератор конструкции «РусНовТех» марки «Энергодар»:



Получение пароводородокислородного газа пароводородным аппаратом
в **7 раз дешевле** парового риформинга углеводородов (природный газ).

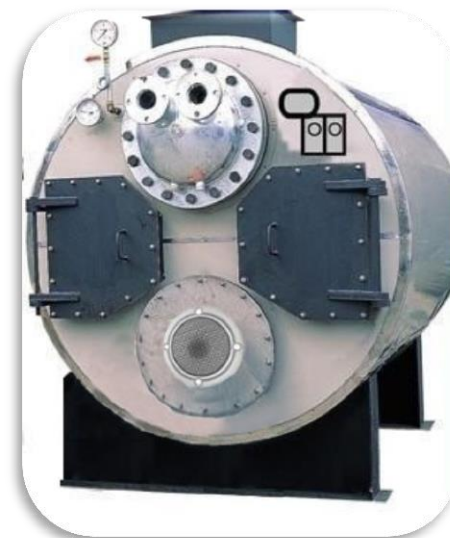
Данные на аппарат марки «Энергодар-100»:

- | | |
|---|-------------|
| • Исходное сырье (вода кг/ч), | – 100 |
| • Потребляемая мощность (кВт/ч) | – 22 |
| • Вид топлива (H_2+O_2)м ³ /ч | – 183 (газ) |
| • Получаемый продукт (кВт/ч), | – 458 |
| • Попутный продукт (тепловая энергия) м ³ /ч | – 247 |

Выбросы:

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| • Сажовое число | - 0,0 |
| • CO ₂ - максимальные | - 0,02 - 0,04 |

- Температура отводящих газов - до 70°C
- Низкий уровень экологических платежей
- Режим работы - автономный

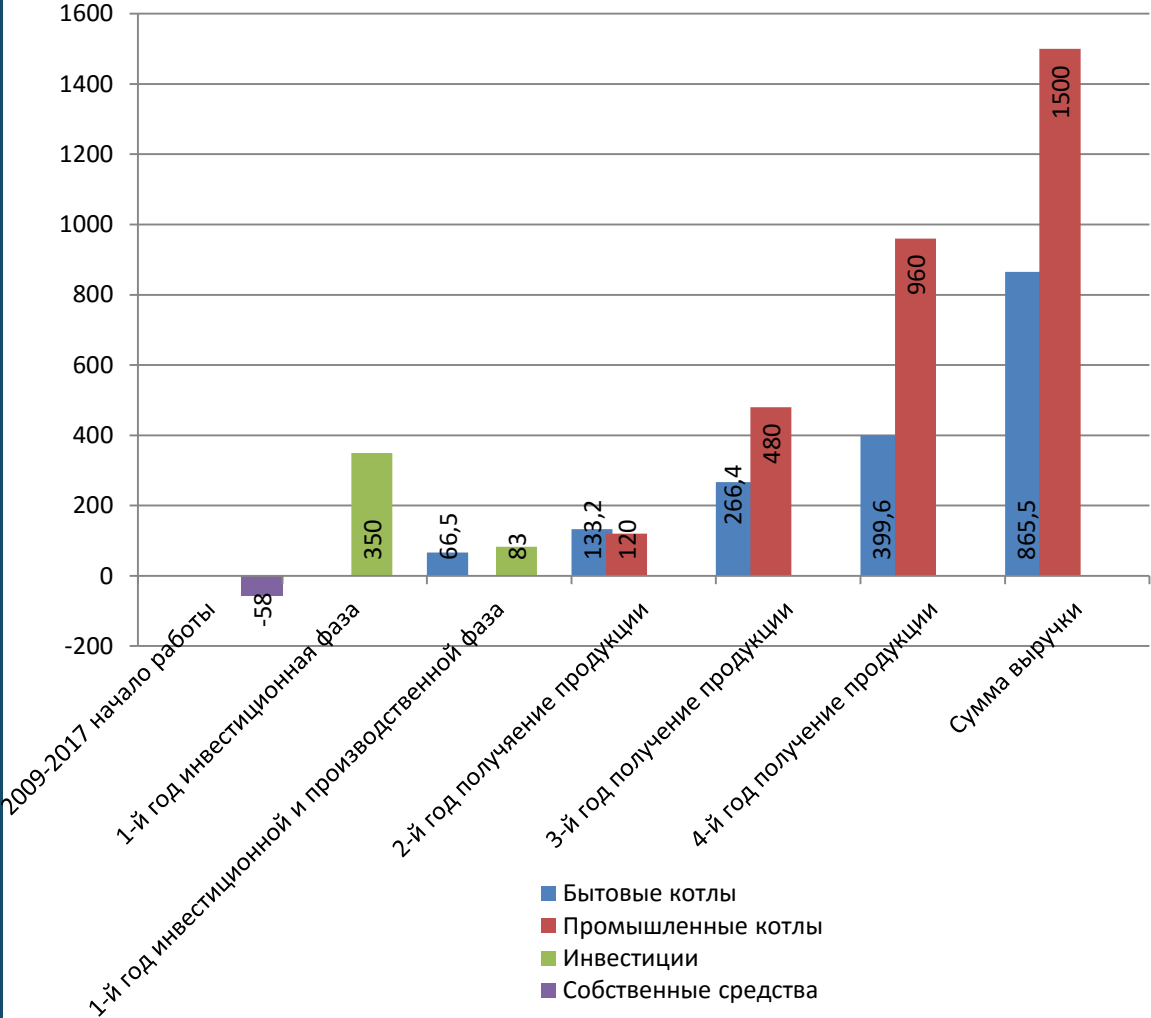


Перспективный
модуль

Расчет экономической эффективности

Эффект от внедрения

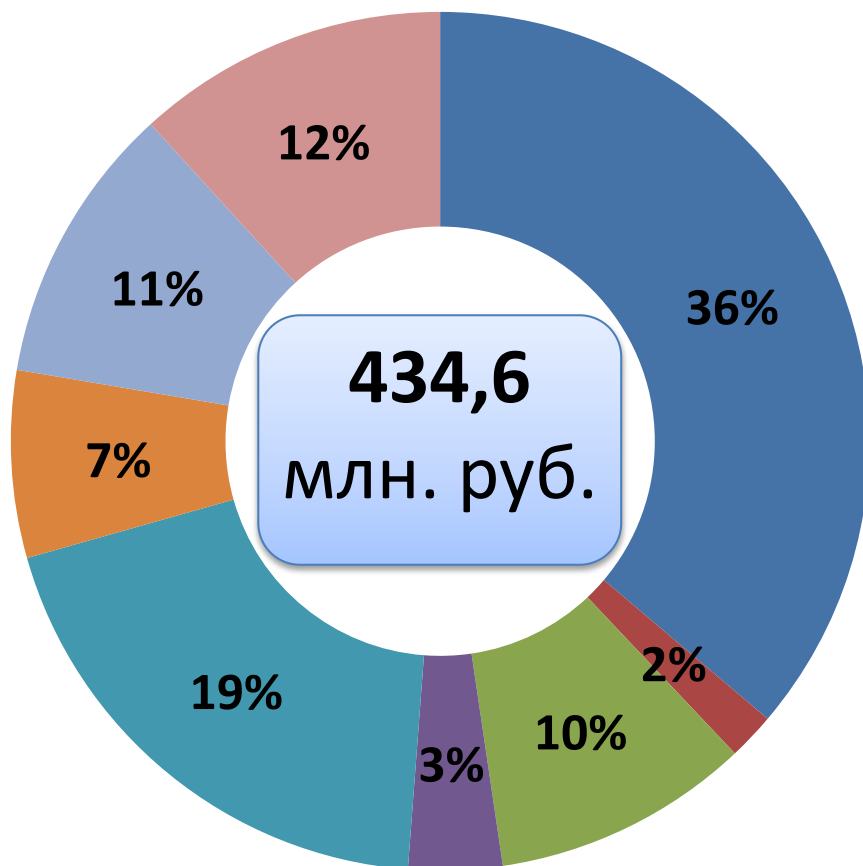
Общий график движения средств



Показатель		Значение
Внутренняя норма рентабельности (IRR)		46%
Чистый приведённый доход (NVP)	Промышленные котлы "Энергодар"	320 млн. руб.
	Бытовые котлы "Теплодар"	133 млн. руб.
Дисконтированный срок окупаемости (DPB)		1,9
Ставка дисконтирования (D)		21%
Средняя заработная плата на 1 работника, руб. /мес.		35000
Инвестиционная фаза, лет		1,5
Выручка за 3 года		2365,5 млн. руб.
Затраты за 3 года (материалы, комплектующие)		870,1 млн. руб. (в т. ч. НДС 20% - 174 млн. руб.)
Прибыль за 3 года		1555,4 млн. руб.

Расчет экономической эффективности

Бюджет пилотного внедрения (укрупненный расчет)



- Основное технологическое и стандартное оборудование - 178,2 млн. руб. (41 %)
- Модели и сертификация продукции - 8,7 млн. руб. (2%)
- Изыскания, проектирование, проектно-сметная и разрешительная документация - 47,8 млн. руб (11%).
- Изготовление, монтаж, наладка собственной продукции - 17,4 млн. руб. (4%)
- Строительство зданий, сооружений и коммуникаций - 95,6 млн. руб. (22%)
- Сырье и материалы пилотного внедрения - 34,7 млн. руб. (8%)
- Оборотный капитал - 52 млн. руб. (12%)
- Собственные средства (строительные конструкции, строительные материалы, земельный участок, инженерные сети, наработанный опыт) - 58 млн. руб. (12%)

Конкурентные преимущества (I)

Наиболее близкими аналогами являются разработки Дудышева В.Д. «Дешевый водород и топливный газ из воды капиллярным электроосмосом». Журнал Новая Энергетика 1/2003 г. Технология не получила развития.

Электролиз/ параметры	ME 100/350 Y- TEC SYSTEMS	HySTAT 60 Hydrogeni cs	HGas360 ITM Power	Star- 60000	Теплодар - 500 D	Теплодар - 4000 D	Энергодар - 100 D
Диапазон производительнос ти водорода	до 100 кг/день	до 130 кг/день	до 165 кг/день	до 130 кг/день	Водородокислор орд до 72 кг/день	Водородокислор орд до 652,8 кг/день	Водородокислор орд до 2400 кг/день
Номинальное энергопотреблени е на 1 м ³	4,9 kWh	4,9 kWh, 4,6 kWh	4,8 kWh	2,2 kWh	1,1 kWh	3,0 kWh	6,3 kWh
Потребление с переферийными системами	245 кВт/ч	300 кВт/ч	367 кВт/ч	150 кВт/ч	3 кВт/ч	12 кВт/ч	22 кВт/ч

В сравнении аналогов, новая технология по расщеплению молекулы воды на водородокислородную горючую смесь практически доказывает ее потребность и соответствует экономическим задачам времени.

Конкурентные преимущества (II)

**Снижение
себестоимост
и в 17 раз**

**Снижение удельных
капитальных затрат в
190 раз***

**Уменьшение
занимаемой
территории в 250 раз*
на 1 кВт продукции**

**Увеличение
эффективност
и в 25 раз**

Себестоимость тепловой энергии – 240 руб. за 1 Гкал.

Себестоимость электроэнергии – **14 коп. за 1 кВт.**

Сжигание 1 кг H_2 в сопровождении O_2 образует 9 кг воды (дополнительно).

Возможность создания производства максимально приближенного к любому потребителю.

Не требуется инфраструктура для хранения водорода

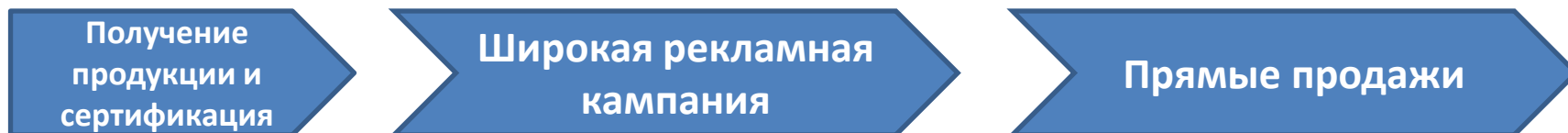
Рекордно низкая стоимость исходного сырья (вода) по производству газоводородного топлива до 500 руб. 1 т.

Экологические платежи – 0,0 руб.

* относительно угольной генерации РФ

Параметры рынка

- Последовательность действий по выходу на рынок:



- Поиск клиентов будет осуществляться через участие в профильных выставках, в т.ч. за рубежом, а также публикации и форумы через интернет, телевидение и печать, в т. Ч. За рубежом.
- План первых продаж (прогноз на 3 года) с перспективой роста до 50% в год:

	Наименование	1-й год	2-й год	3-й год	ИТОГО
1-я очередь	Кол-во котлов (шт.), марки «Теплодар»	180	360	540	1080
	Выручка (млн. руб.)	133,2	266,4	399,6	799,2
2-я очередь	Кол-во модулей (шт.), марки «Энергодар»	3	12	24	39
	Выручка (млн. руб.)	120	480	960	1560

Котлы марки «Энергодар»	
Средняя цена одного котла	- 40 млн. руб.
Средняя себестоимость одного котла	- 15 млн. руб.
В том числе:	
Средние затраты	- 12 млн. руб.
НДС 20%	- 3 млн. руб.

Котлы марки «Теплодар»	
Средняя цена одного котла	- 740 тыс. руб.
Средняя себестоимость одного котла	- 284 тыс. руб.
В том числе:	
Средние затраты	- 171 тыс. руб.
НДС 20%	- 56 тыс. руб.

Рынок

Заменяемые материалы	Область применения	
Уголь, Нефть, Природный газ, Уран	• Гражданские и промышленные здания • Теплоэлектростанции • Атомные электростанции	
Бензин, Дизельное Топливо, мазут	• Сельское хозяйство • Горнодобывающая промышленность • Суда морского и речного флота	
Природный газ, уголь, нефтепродукты, дрова	• Жилищно-коммунальное хозяйство • Спортивные лечебные и учебные учреждения • Гражданские и военные учреждения	 
Прочие продукты производства	• Химическая промышленность и стройиндустрия	

Потенциальные клиенты: золотодобывающие и горнодобывающие предприятия Якутии и Дальнего Востока, сопредельные государства¹⁴

Динамика рынка

Ежегодный прирост населения планеты составляет – 1,4%
Уровень энергопотребления в настоящее время – до 5 кВт.чел/день
Рост энергопотребления на 1 чел. увеличивается на 1.4% в год
Современное энергопотребление всей Земли – около 8 ТВт

К 2050 г. рост народонаселения на всей Земле составит –
около 11 млрд. чел.

К 2050 г. энергопотребление человечества составит –
122 ТВт

Рост энергопотребления составит – 114 ТВт

На Земле такого количества энергии нет.
Рост возможен исключительно за счет революционных
технологий.

Динамика роста – 15-20% год

На водородную генерацию – 850-900 млрд. долл.США

Аналитика Branap

Команда



Рева Василий Иванович, изобретатель СССР
Руководитель проекта – разработчик технологии



Малолетнев Анатолий Станиславович , д.т.н.
Научный руководитель проекта

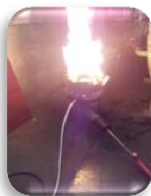


Раденко Геннадий Геннадьевич
Главный инженер проекта

Уже выполнено:



Опытно-
конструкторская
Документация на
бытовые котлы



Серийное факельное
устройство



патент



соглашения



Заклучен договор с консалтинговой компанией на выпуск простых векселей.

Выполняются единичные заказы на котлы



Пароводородный котел старой конструкции производительностью – 0,8 Гкал., подвергался промышленным испытаниям факельным устройством в зимний период при $(-45) - (-50) ^\circ\text{C}$ на протяжении 6-ти месяцев.

Вывод: технология и факельное устройство доказало преимущество применения во всех сферах тепловой экономики.



В 2019 году поданы заявки на участие в программе развития Северных районов РФ.
Венчурное финансирование не привлекалось.

Цели проекта

Текущий статус разработки

Получен патент

Начато производство
бытовых и
промышленных котлов
(по заказам)

Завершена проверка на
практическое действие
технологии

Открыт прием заказов на
производство котлов

Завершена
производственно-
технологическая экспертиза
на возможность серийного
производства

Стратегия выхода и возврат вложений

- | | |
|---|---------------------------|
| ☐ Продажа продукции портфельному инвестору | - постоянно |
| ☐ Продажа предприятия портфельному инвестору | - на сумму инвестиций + % |
| ☐ Продажа технологий и патентов | - постоянно |
| ☐ Продажа и тиражирование предприятий | - предприятие в год |
| ☐ Продажа доли (49%) | - договор |
| ☐ Простые векселя | - до 3 млрд. руб. |

Ключевые цели проекта

- Создание инновационного предприятия на территории РФ по производству уникальной продукции с высокой доходностью на 1 вложенный руб. 6 руб. дохода – до 2021 года.
- Создание предприятия производственной мощностью – до 2,0 млрд. руб. в год.
- Создание компании для выхода на международные рынки - до 2022 г.
- Создание совместных предприятий на территории России и сопредельных государствах – до 2022 года.

Социальная эффективность проекта

- Активация отечественного инновационного развития отрасли, снижение сырьевой зависимости собственников от углеводородов, создание новых рабочих мест.
- Бюджетная эффективность – 6.6 млн. руб. год.
- Не требуется строительство отдельных зданий и сооружений
- Открывается возможность монтажа котельных станций рядом с потребителем (чердак, подвал)

Спасибо за внимание!



1. Самый дешевый источник энергии - Вода.
2. Самый чистый источник энергии - Вода.
3. Энергия грядущих времен - Вода.
4. Энергоэкологическая революция XXI века - Вода



Василий Иванович Рева

- изобретатель СССР
- золотая медаль ВДНХ
- Диплом «100 лучших изобретений России»
- Победитель конкурса «Гордость Якутии»
- Золотые медали Международной выставки «Архимед»

Vir52@yandex.ru

+7-914-282-08-44

+7-924-160-43-34