

ЗАЯВКА на участие в конкурсе на соискание премии Правительства Санкт Петербурга за лучший инновационный продукт Санкт Петербург " __ " _____ года

Изучив Положение о конкурсе на присуждение премии Правительства Санкт-Петербурга за лучший инновационный продукт, утвержденное постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 17.07.2014 N 607 "О премии Правительства Санкт-Петербурга за лучший инновационный продукт" (далее -Положение),

(наименование организации в соответствии с учредительными документами) (далее - участник) сообщает о согласии участвовать в конкурсе на соискание премии Правительства Санкт-Петербурга за лучший инновационный продукт (далее - конкурс) в номинации

(наименование номинации в соответствии с Положением)

с инновационным продуктом _____

(наименование инновационного продукта)

Участник подтверждает, что ознакомлен с Положением в полном объеме. Участник согласен с тем, что, в случае если им конкурсная документация представлена не в полном комплекте, участник не будет допущен к участию в конкурсе.

Настоящим участник гарантирует достоверность представленной им в заявке информации. Участник сообщает, что ему известно, что в случае установления недостоверности представленной им в заявке информации участник может быть отстранен Комиссией по присуждению премии Правительства Санкт-Петербурга за лучший инновационный продукт или Комитетом по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга от участия в конкурсе на любом этапе его проведения вплоть до подведения итогов конкурса.

Участник подтверждает, что соответствует требованиям к участникам конкурса, предусмотренным Положением.

В дополнение участник представляет следующую информацию:

1. ИНН/КПП

2. Юридический адрес:

3. Местонахождение:

4. Контактный телефон, факс

5. Контактное лицо

6. Адрес электронной почты

7. Банковские реквизиты

(указывается должность (Ф.И.О. руководителя юридического лица, подпись, печать) в соответствии с учредительными документами)

В ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МАЛЫХ ФОРМ
ПРЕДПРИЯТИЙ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

**З А Я В К А на участие в конкурсе инновационных
проектов по программе «СТАРТ»**

Т Е М А

«ОБОГРЕВАТЕЛИ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ АВТОНОМНЫЕ БЕСПЛАМЕННЫЕ»

Заявитель: *Андреев Борис Александрович*

*Тел. (дом) 513^&5^27 Адрес: Санкт-Петербург, Северный пр-кт,
д. 77, кор.1, кв. 140*

2004 год
СОДЕРЖАНИЕ ЗАЯВКИ

1. Тема
2. Ключевые слова
3. Начало работы (историческая справка)
4. Физические лица - участники проекта
5. Аннотация проекта
6. Содержание инновации
7. Наличие патентов (ноу-хау) Публикации по содержанию инновации.
8. Как предполагается осуществить вывод продукта на
9. Потенциальные потребители
10. Структура расходования средств фонда

1. ТЕМА

Обогреватели
каталитические автономные
беспламенные

2. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Обогреватель каталитический
Беспламенное каталитическое окисление углеводородных топлив
Катализатор кобальтхромоксидный
Тепловое инфракрасное (ИК) излучение
Автономный, многофункциональный
Энергосбережение
Пожаробезопасность
Экологическая чистота

3. НАЧАЛО РАБОТЫ

Начало практического применения принципа каталитического окисления углеводородных топлив относится, к 1914 году. Во Франции был разработан каталитический обогреватель, который использовался для обогрева моторов самолётов. В нашей стране каталитические обогреватели начали применяться в 1920 году, в частности, для подогрева и поддержания в тёплом состоянии моторов на самолёте «Илья Муромец». Во время Отечественной войны выпускалось ограниченное количество каталитических источников тепла (грелки РЕК-5, танковые подогреватели «Промотор»), катализатором которых служил платинированный асбест. До настоящего времени большинство зарубежных фирм в качестве катализатора используют платину, нанесённую на разные носители. В 70-е годы XX века ИХФ АН СССР был разработан оксидный кобальто-хромовый катализатор (КХОК), нанесённый на кремнеземное волокно. КХОК обеспечивает низкую стоимость, доступность реагентов и стойкость к ядам, что существенно расширило возможность применения на практике. В настоящее время ведущей организацией в области исследования катализаторов глубокого окисления углеводородных топлив и разработки каталитических источников тепла (КИТ) является институт химической физики РАН (Москва). В Санкт-Петербурге наибольший вклад в разработку КИТ, как совместно с ИХФ РАН, так и самостоятельно, внесла НПКФ «КАТИСТА», которая по не зависящим от неё причинам прекратила свою деятельность в 2001 году.

Предлагаемые на конкурс разработки, как защищённые патентами, так и новые охраноспособные решения, находящиеся в работе, являются попыткой продолжить одно из самых перспективных направлений в области малой автономной теплоэнергетики. Обогреватели каталитические ОКАБ-500П (по патенту RU № 2.157.949) и ОКАБ-500Д (по

заявке № 2001118026 с решением о выдаче патента) выполнены в опытных образцах и в максимальной степени приближены к производству.

4. ФИЗИЧЕСКИЕ ЛИЦА - УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

№ пп	Ф.И.О.	Дата рождения	Образование, специальность	Место работы	Телефон	Патенты (А.С.) участников, имеющие отношение к теме проекта
1	Андреев Борис Александрович	27.06.1940	СЗПИ Инженер-механик ЦИПК Патентовед	ЗАО "Ремсорт", ведущий инженер	533-65- 27	Заявка № 94.037.984 Патентообладатель: Патент № 2.157.949, Заявка №2001 118 026 с решением о выдаче патента от 24.08.2003.
2	Максимов Леонид Викторович	11.01.1947	ЛИХП Инженер-механик	ООО "Ремстройпуть" ген. директор	567-23- 94	Патентообладатель: Патент № 2.157.949, Заявка №2001 118 026 с решением о выдаче патента от 24.08.2003.
3	Сакеев Вадим Иосифович	11.02.1931	Военно-инженерная Академия (Москва) инженер	ИХФ РАН (Москва) ст. науч. сотр., к.т.н.	(095) 9397557 9357565 5499001	А.С. № 334 996, 525 838,614 291, 651 029,712 614, 731 191,760 999, 819 503, 857 260, 935 386, 937 882, 1 167 406, 1 531 578, и другие

5. АННОТАЦИЯ ПРОЕКТА «ОБОГРЕВАТЕЛИ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ»

Одним из самых перспективных направлений в области энергосбережения является использование принципа беспламенного каталитического окисления углеводородных топлив (УТ), который обеспечивает КПД, близкий к предельно достижимому - 99- 99,3%. Кроме того, обеспечивается пожарная безопасность и улучшаются экологические характеристики.

Принцип действия обогревателей каталитических основан на экзотермической реакции беспламенного окисления паров углеводородного топлива кислородом воздуха

на предварительно нагретой (до $t \ll 300^{\circ}\text{C}$) поверхности катализатора, при этом до 80% составляет тепловое ИК излучение. В качестве топлива используются бензины неэтилированных сортов, пропанбутановая смесь, спирт, метан, водород, ... Повышение КПД и улучшение экологических характеристик обеспечивается за счёт полного окисления УТ до CO_2 и H_2O , отсутствия недожогов, сажи, окислов азота (температура на поверхности катализатора ниже температуры образования окислов азота), при этом содержание CO_2 не превышает ПДК для жилых помещений.

Пожаробезопасность обеспечивается за счёт того, что температура на поверхности каталитического элемента ниже температуры воспламенения УТ.

Обогреваемыми объектами могут быть:

- человек, как в помещении, так и на открытом воздухе;
- объекты техники, их узлы и приборы;
- животные;
- растения;
- различные зоны обслуживания.

В зависимости от конкретного назначения (обогрев строительных вагонов или туристов, обогрев теплиц или предпусковой подогрев ДВС, и др.) обогреватели могут иметь разную компоновку и мощность от нескольких ватт до десятков киловатт.

6. СОДЕРЖАНИЕ ИННОВАЦИИ

Целью инновационного проекта является разработка, изготовление и доведение до практического применения автономных каталитических обогревателей.

В настоящее время (исходя из ограниченных производственных и финансовых возможностей) ассортимент обогревателей представлен следующими вариантами:

1. Обогреватель каталитический автономный бензиновый ОКАБ-500П по Патенту RU № 2 157 949. В настоящее время имеется эскизная проработка и опытные образцы.
2. Обогреватель каталитический автономный бензиновый ОКАБ-500Д по заявке № 2001.118.026 с решением о выдаче Патента от 24.08.2003. В настоящее время имеется эскизная проработка и опытные образцы.
3. Беспламенный каталитический предпусковой подогреватель для автотракторной техники БКП-500.

Для доведения указанных обогревателей до широкого применения на практике необходимо:

1. Разработать комплект конструктивной документации (в т.ч. текстовые документы: материально-техническая ведомость, руководство по эксплуатации, технические условия и т.д.):

- 1.1. На обогреватель каталитический ОКАБ-500П;
- 1.2. На обогреватель каталитический ОКАБ-500Д;
- 1.3. На беспламенный каталитический предпусковой подогреватель.

2. Изготовление опытных образцов

2.1. Выбор предприятия-изготовителя (участка, мастерской) и заключение договора об изготовлении опытных образцов;

2.2. Изготовление опытных образцов:

- обогреватель каталитический ОКАБ-500П - 10 шт.;
- обогреватель каталитический ОКАБ-500Д - 10 шт.

2.3. Приемочные испытания:

- обогреватель каталитический ОКАБ-500П - 3 шт.;
- обогреватель каталитический ОКАБ-500Д - 3 шт.

2.4. Корректировка конструкторской документации.

3. Организация мелкосерийного производства обогревателя каталитического СЖАБ-500Д (50-100 штук):

3.1. Выбор предприятия-изготовителя;

3.2. Юридическое оформление отношений;

3.3. Адаптация под конкретное производство (материально-техническая ведомость, калькуляция, снабжение и т.д.).

4. Продажа обогревателей каталитических автономных бензиновых СЖАБ-500Д:

- по предварительному заказу строительных фирм;
- по договорам с оптовыми торговыми фирмами.

5. Продажа лицензий на право производства.

7. НАЛИЧИЕ ПАТЕНТОВ (ноу-хау). ПУБЛИКАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ИННОВАЦИИ.

ПАТЕНТЫ.

1. Свидетельство на полезную модель RU № 6040 Обогреватель газовый каталитический. Заявлено 05.07.1994.

2. Патент RU № 2 157 949 Обогреватель каталитический. Заявлено 12.10.1998.

Патентообладатели: Андреев Б.А., Максимов Л.В.

3. Заявка № 2001.118.026 на Патент Обогреватель каталитический. Решение о выдаче Патента от 24.08.2003.

Патентообладатели: Андреев Б.А., Максимов Л.В.

ПУБЛИКАЦИИ

1. Андреев Б.А. Обогреватель каталитический автономный бензиновый, СПб, Вестник АТТ, № 1, 2001, стр. 56, Изд-во «Нестор».

2. Андреев Б.А. Обогреватель каталитический автономный бензиновый, М., Изобретения и рацпредложения в нефтегазовой промышленности, № 3, 2002, стр. 50.

3. Андреев Б.А. Семейство каталитических обогревателей. Каталог первой городской выставки изобретений и ремёсел. СПб,; изд-во СПб ГПУ, 2003г.

8. КАК ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ОСУЩЕСТВИТЬ ВЫВОД ПРОДУКТА НА РЫНОК

Задача вывода продукта - обогревателей каталитических на рынок должна решаться параллельно с подготовкой и началом мелкосерийного производства. В настоящее время имеются предварительные контакты как с возможными изготовителями (Агрофизический институт, институт ТВЧ, ЛЭМЗ и др.), так и с возможными заказчиками (Росстройкомплект, УНР-427, «Уникор»), Некоторые заказчики, например, Левобережный Водоканал, имеют своё производство и могут быть как изготовителями, так и потребителями. Считаем, что предприятие-изготовитель и возможности данного конкретного производства определены, в этом случае схема вывода продукта на рынок имеет следующий вид:

1. Заключение договоров с поставщиками:

- металлоизделий;
- катализатора;
- стандартных изделий и материалов;
- издание рекламных листов и руководства по эксплуатации;
- упаковка.

2. Аренда мастерской (участка) для сборки обогревателей.

3. Испытания и сертификация.

4. Заключение договоров с заказчиками - юридическими лицами о поставке ОКАБ-500Д.

4.1. По предварительному заказу. Имеются предварительные контакты со следующими организациями: Росстройкомплект, Левобережный Водоканал, УНР-427, Роснефть (Краснодар), Пассажиравтотранс.

4.2. По договору с оптовыми торговыми фирмами (ТехАльянс, Армения, ...) 4.3. По договору с различными торговыми фирмами (второй год реализации проекта).

5. Разработка и изготовление новых конструкций обогревателей по техническому заданию Заказчика (например, по заданию Пассажиравтотранса).

6. Продажа Лицензии на право производить обогреватели по Патенту RU № 2 157 949 и по заявке № 2001.118.-26 с решением о выдаче Патента от 24.08.2003.

9. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

В автономных беспламенных обогревателях заинтересовано множество людей, которым бывает холодно как на открытом воздухе, так и в не отапливаемых или плохо отапливаемых помещениях. Потребителями автономных беспламенных обогревателей могут быть как физические, так и юридические лица.

1. Физические лица

Рыбаки, охотники, туристы, геологи:

- обогрев на открытом воздухе;
- подогрев пищи и сушка одежды в походных условиях; *Дачники, садоводы, сельские жители:*

- обогрев садового домика, хоз. построек;
- обогрев теплиц (с насыщением объёма теплиц CO₂);
- сушка грибов, овощей и др.;
- сушка одежды;

1.3. Автомобилисты:

- беспламенный предпусковой подогрев двигателей и др. узлов транспортного средства;
- обогрев гаража;
- обогрев водителя на открытом воздухе, например, при аварии вдали от населённых пунктов;

Строители:

- обогрев бытовых вагонов;
- сушка лакокрасочных покрытий;
- сушка одежды.

2. Юридические лица:

Строительные формы, базы строительных материалов и ГСМ:

- обогрев строительных бытовок;
- обогрев передвижных мастерских;
- оттаивание грунтов, разогрев битума;
- обогрев различных зон обслуживания;

2.2. Автотранспортные предприятия:

- беспламенный предпусковой подогрев систем автобусов и других транспортных средств;
- Промышленные предприятия. Тепличные хозяйства. Министерство Чрезвычайных ситуаций.*

Разные категории потребителей могут иметь разную **мотивацию**:

- *водителю-дальнобойщику* автономный обогреватель может спасти жизнь при аварии вдали от населённых пунктов;

- в автобусном парке беспламенный обогреватель гарантирует пожарную безопасность при предпусковом подогреве ДВС;
- строительной фирме, при отсутствии тепловых и электрических сетей на начальной стадии строительства, обеспечит автономный обогрев рабочих, сушку одежды и обогрев различных зон обслуживания;
- дачнику обогреватель каталитический экономит более 30% топлива и обеспечит многофункциональное использование: обогрев теплицы, гаража, хоз. постройки.

10. СТРУКТУРА РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ ФОНДА

НАЗНАЧЕНИЕ	СРОКИ мес.	СУММА тыс. руб.
1	2	3
1. Разработка комплекта конструкторской документации. 1.1. Чертежи (СБ, детали, спецификация,...)	4 5	30 30
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П (по патенту RU № 2 157 949) • ОКАБ-500Д (по заявке № 2001 118 026) 		
1.2. Разработка текстовых документов 1.2.1. Рекламный листок (текст, фото, тираж)	1 1	2 2
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П • ОКАБ-500Д 		
1.2.2. Руководство по эксплуатации	2 2	3 3
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П • ОКАБ-500Д 		
1.2.3. Технические условия	6 6	10 10
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П • ОКАБ-500Д 		
2. Помещение		
2.1. Офис (телефон, оргтехника, размещение имеющихся моделей обогревателей: ОКП-4, ОКУ-01, ОКГ-2000, ОКАБ-100, ОК-6, ОКАБ-500П, ...)		100
2.2. Мастерская (участок) для доработки и сборки опытных образцов (инструмент и оснастка)		
3. Изготовление опытных образцов		
3.1. Заключение договоров на изготовление и поставку комплектующих		
3.2.Изготовление (доработка и сборка)	6 6	20 20
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П-10 шт. • ОКАБ-500Д-10 шт. 		
3.3.Испытания приёмочные	7 7	10 10
<ul style="list-style-type: none"> • ОКАБ-500П - 3 шт. • ОКАБ-500Д - 3 шт. 		

1	2	3
4. Изготовление установочной партии		
4.1. Заключение договоров на изготовление и поставку комплектующих		
4.2. Изготовление (доработка, сборка, приёмка, упаковка) обогревателей каталитических ОКАБ-500Д. 100 шт.	12	150
4.3. Согласование и утверждение технических условий на ОКАБ-500Д	12	
4.4. Сертификация ОКАБ-500Д <ul style="list-style-type: none"> • Испытательный Центр БГА • Центр сертификации «Тест» 	11 12	30 10
5. Систематизация и анализ имеющейся патентной научно-технической и коммерческой информации. Сбор и анализ текущей информации		
5.1. Компьютер+принтер+сканер+ксерокс (факс)		30
5.2. Подписка и покупка ИТ и патентной литературы <ul style="list-style-type: none"> • Журналы «Патенты и лицензии», «Интеллектуальная собственность», «Инновации», другие • Литература по патентному делу 		10
5.3. Проведение системного патентного поиска по темам: <ul style="list-style-type: none"> • Обогреватели каталитические • Катализаторы для окисления УТ 		10 10
6. Зарплата и командировки		200
ИТОГО		750

Заявитель

ПРОЕКТ

"Разработка конструкторской документации, организация производства и коммерческая реализация обогревателей каталитических.

1. Описание проекта

Основной целью проекта является разработка конструкторской документации на автономные каталитические обогреватели, работающие на углеводородном топливе (УТ), предназначенные для беспламенного обогрева различных объектов техники (автотракторная техника, приборы, и др.), различных рабочих сред (вода, бензин, дизтопливо, нефть и др.), а также для обогрева людей, растений и животных при низких температурах окружающей среды. Задачей проекта является поэтапная реализация инновационного процесса: от разработки конструкторской и текстовой документации на обогреватели каталитические различного назначения, изготовления опытных образцов, испытаний, патентования, подготовки производства и изготовления установочной партии до сертификации, серийного производства и продаж обогревателей, а также прав на их производство.

2. Описание продукта

Принцип беспламенного каталитического окисления УТ является эффективным преобразованием внутренней энергии УТ в тепловую энергию т.к. обеспечивает КПД близкий к предельно достижимому - 99%. Использование его обеспечивает экономию топлива не менее 25% по сравнению с другими способами преобразования. Кроме того беспламенное каталитическое окисление обеспечивает пожаробезопасность, т.к. максимальная температура на поверхности катализатора не превышает 300 С, т.е. ниже температуры воспламенения паров УТ.

В настоящее время изготовлены опытные образцы следующих обогревателей работающих на жидком или газообразном УТ:

ОКАБ-500П по Патенту №2157949, работающий на бензине; ОКГ-2000 по Св-ву №6040, работающий на газовом топливе; ОКАБ-БООД по Патенту №2226648, работающий на бензине. (Патенты прекратили действие досрочно из-за неуплаты пошлины)

Из вышеуказанных обогревателей ОКАБ-БООП в наибольшей степени приближен к производству: конструкция обогревателя позволяет максимальным образом использовать покупные детали и комплектующие, разработана конструкторская документация. Проведены испытания опытного образца, разработано руководство по эксплуатации. Конструкция обогревателя приведена на рис.1.

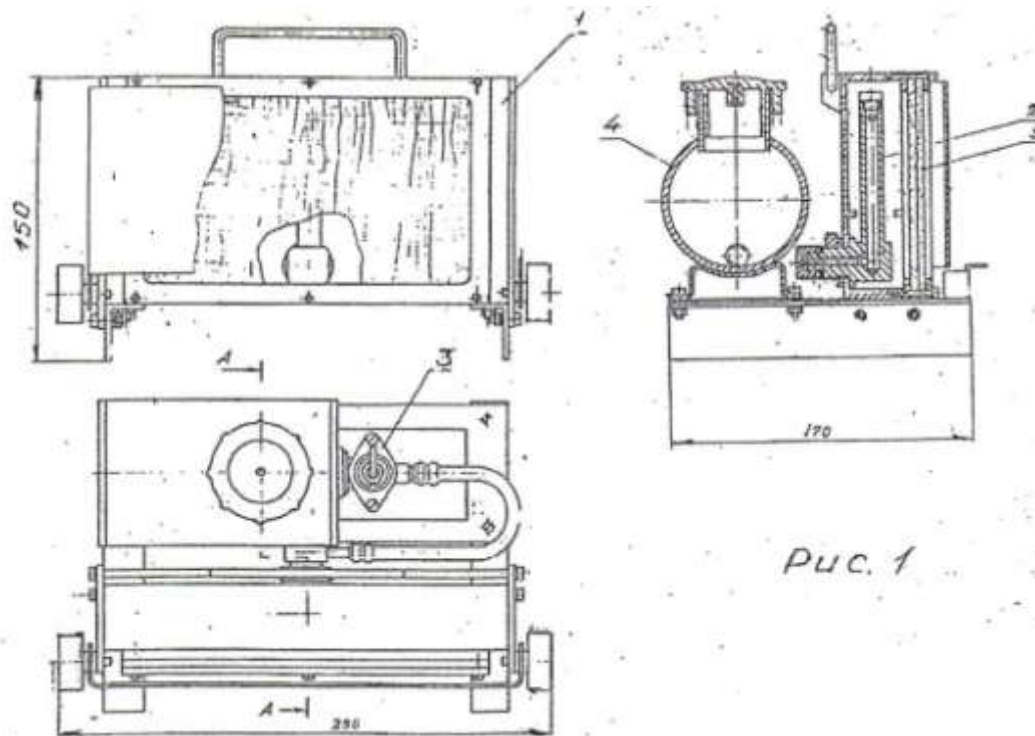


Рис. 1

Обогреватель состоит из корпуса 1, в полости которого установлен испарительный узел 2, через кран 3 соединенный с топливным бачком 4. На фронтальной поверхности корпуса выполнено окно, перекрытое по периметру каталитическим элементом 5, поджатым к поверхности корпуса. Испарительная полость сообщается с атмосферой через каталитический элемент представляющий собой пористую пластину из кварцевого волокна пропитанную кобальтхромоксидным катализатором. Указанный катализатор снижает температуру окисления до 200-300°C и обеспечивает полное окисление УТ до углекислого газа и паров воды без вредных составляющих типа сажи, окислов азота, бензпирена и др. Обогреватель работает следующим образом:

открывают кран 3 подачи топлива и одновременно включают поджиг для разогрева каталитического элемента 5. Бензин из топливного бачка 4 поступает в испаритель 2, в котором происходит образование паров бензина и их распределение в испарительной полости корпуса 1. Испарительная полость сопряжена с атмосферой через каталитический элемент 5 и пары бензина, проникая через поры каталитического элемента, под воздействием катализатора, окисляются до углекислого газа и паров воды с выделением максимально возможного количества тепла.

3. Потенциал рынка

Аналогами предлагаемых обогревателей по потребительским качествам можно считать бензиновые примусы "Шмель" и "Эверест", производившиеся заводом "Арсенал" до 1993г. В год производилось и продавалось около 1000000 шт. Другим аналогом является грелка каталитическая ГК-1 производства Пермского машиностроительного завода. Грелок ГК-1 производилось и продавалось в среднем около 50000 шт. в год. В настоящее время ГК-1 не производятся. Современный потенциал автономных беспламенных обогревателей каталитических разных модификаций можно оценить не менее 50000 шт. в год.

4. Конкуренты и конкурентные преимущества

В качестве конкурентов для обогревателя каталитического ОКАБ-500 рассматриваем только обогреватели присутствующие на рынке РФ, в частности обогреватели каталитические, работающие на сжиженном газе фирмы "DeLongi" и бензиновый туристический примус "Шмель", выпускаемый Приборостроительным заводом (г.Бишкек) по документации завода "Арсенал". Недостатками обогревателя "DeLongi" являются большой вес (19кг. с баллоном) и габариты (600x450x430), что ограничивает область применения стационарным состоянием. Конкурентными преимуществами ОКАБ-600 является небольшой вес (2 кг.), габариты (250x170x150) и использование в качестве топлива бензина, что обеспечивает возможность использования в походных условиях и многофункциональность использования.

Основным конкурентом обогревателя ОКАБ-600 является примус "Шмель" т.к. близок по массе, габаритам, по виду топлива, по назначению и является автономным. Недостатками известного примуса являются низкий КПД-менее 70%, пожароопасность и низкие экологические характеристики. Обогреватель ОКАБ-600 имеет ряд конкурентных преимуществ:

- каталитическое окисление обеспечивает КПД 99%, т.е.позволяет экономить до 30% топлива;
- низкотемпературное окисление обеспечивает пожарную безопасность, т.к. температура (200-300С) ниже температуры воспламенения УТ; - каталитическое окисление обеспечивает экологическую чистоту из-за полного окисления УТ, отсутствия недожегов и окислов азота.

5. Каналы продаж - маркетинг

Заинтересованность в закупке партий обогревателей от 100 шт. и более проявили следующие фирмы:" Росстройкомплект" (С-П), "Техноальянс" (С-П), "Роснефть" (Краснодар), "Пассажиравтотранс" (С-П), "Левобережный водоканал" (С-П), "Фермерский фонд Слащанина" (С-П), фирмы Армении, Украины (Одесса) и др. Заинтересованность была проявлена после публикации статей об обогревателях каталитических в газетах "Деловой Петербург", "Аргументы и факты", "Вечерний Петербург" и журнале "Изобретения и рацпредложения в нефтегазовой промышленности". Предложение к продаже обогревателей каталитических в разной форме, определение конкретных заказчиков и заключение договоров оправдано только после подготовки производства обогревателей (например - ОКАБ-600) и определения количественных возможностей производства.

6. Основные риски и способы их уменьшения

Технические риски минимальны, т.к. работоспособность обогревателя ОКАБ-600, а также соответствие заданным характеристикам, проверены и подтверждены актом испытаний № 4-0141 Института химической физики РАН. Коммерческие риски связаны с ценовой и товарной политикой поставщиков комплектующих и материалов: заказ катализатора не менее чем на 1 млн. руб.;

заказ алюминиевого профиля - не менее одной тонны; цена краников за 3 года увеличилась в 4 раза без изменения конструкции и др.

Снизить степень риска можно за счет выбора потенциальных партнеров: завода-изготовителя, поставщиков материалов и комплектующих, оптовых и мелкооптовых покупателей. Снизить степень риска можно также за счет расширения модельного ряда обогревателей с учетом требований различных групп потребителей и поэтапного наращивания производства наиболее востребованных моделей, а также за счет расширения функциональных возможностей обогревателей каталитических.

Автор проекта Андреев Б.А. д.т. 533-65-27 8(911) 706 23 64