# ПИРОТРОН

Реактор пиролиза отходов,
содержащих углеводороды,
с жидкометаллическим теплоносителем

Пересмотр парадигмы

Ростов-на-Дону
2020

# Цель проекта

Мы стремимся к тому, чтобы земля, вода и воздух стали чище. Поэтому мы создаём инновационный энергоэффективный реактор 3-го поколения с жидкометаллическим тепло-носителем и технологию, которые будут рентабельно производить товарные продукты на простом незанятом рынке с высоким потенциалом прибыльности.

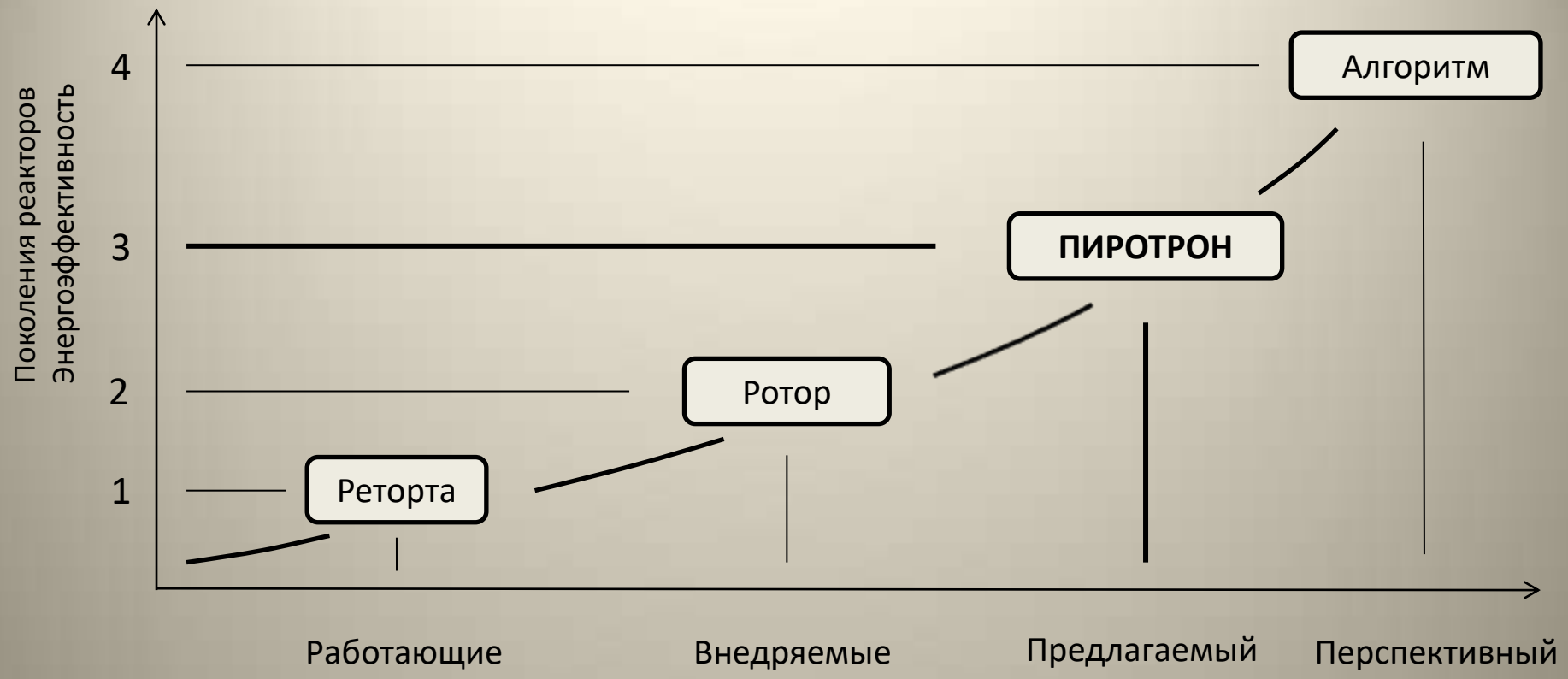
# Проблема

До сих пор эффективно не решена задача утилизации автошин. Сегодняшние пиролизные установки: ретортного и роторного типа с горизонтальной осью вращения. Им свойственны: растрата тепла, много ручного труда и грязные продукты пиролиза. Такие технологии пора закрывать.

Полигон ТБО под Ростовом-на-Дону

Реторта

# Эволюция реакторов пиролиза отходов




## Решение проблемы : инновационный реактор будет перерабатывать:

**ПИРОТРОН**

шины и РТИ

отработанные масла

пластик- PE, PP, PS

# Конкурентные преимущества Пиротрона

| **Основные параметры в сравнении с конкурентами** | **Пиролиз-Экопром (Н Новгород)** | **НПП Динамика (Екатеринбург)** | **Пиротрон (Ростов-на-Дону)** |
|---|---|---|---|
| Поколение реактора | Реторта | Ротор | Жидкий металл |
| Объём реактора, $м^3$ | 2,6 | 17 | 0,3 |
| Время пиролиза, час. | 12 | 16 | < 1 |
| Производительность (по сырью), т/сут. | ~ 2 | ~ 6 | ~3 |
| Стоимость, млн. руб. | 4 | 15 | 3 |

# Маркетинг

Ежегодно в России образуется более 1 миллиона тонн изношенных автошин.
Интерес к переработке шин, как к бизнесу, устойчиво высок, так как в большинстве регионов эти ниши свободны.
Пиролиз – самая перспективная технология переработки шин.
Ключевым фактором, влияющим на реализацию пиролизных установок, является низкий уровень применяемых технологий.
Рынок стабилен и очень фрагментирован.
Границы рынка: города в европейской части РФ с населением около и выше 100 000 чел.
Клиенты B2B (франчайзи):
- предприятия-переработчики отходов, содержащие углеводороды;
- предприятия, имеющие соответствующие отходы.
Барьеры входа : 1. Реклама 2. Владение технологией 3. Управление ресурсом

Исключительные характеристики реактора, которые перекроют продукцию конкурентов по ряду параметров в несколько раз (потери тепла, время пиролиза и производительность реактора), обеспечат высокую конкурентоспособность на рынке.

PAM – *3 200 реакторов в год*

TAM - *80 реакторов в год*

SAM - *64 реактора в год*

SOM – *52 реактора в год*

# Бизнес-модель: Производственный франчайзинг

# Плановые показатели эксплуатации франчайзи 1 реактора

| **Расходы ( мес., млн. руб. )** | **0,90** |
|---|---|
| З/плата, отчисления | *0,30* |
| Лизинг | *0,10* |
| Аренда площадки | *0,10* |
| Электроэнергия | *0,15* |
| Транспорт, ГСМ | *0,10* |
| Расходы на сырьё | *0,05* |
| Налоги | *0,10* |

| **Доходы ( мес., млн. руб. )** | **1,45** |
|---|---|
| Лимонен | *0,90* |
| Пиромасло | *0,40* |
| Техуглерод | *0,10* |
| Сталь | *0,05* |

Рентабельность проекта франчайзи - 38 %

## Доступная реализация пиролизатов

Сырьё
76,5 т

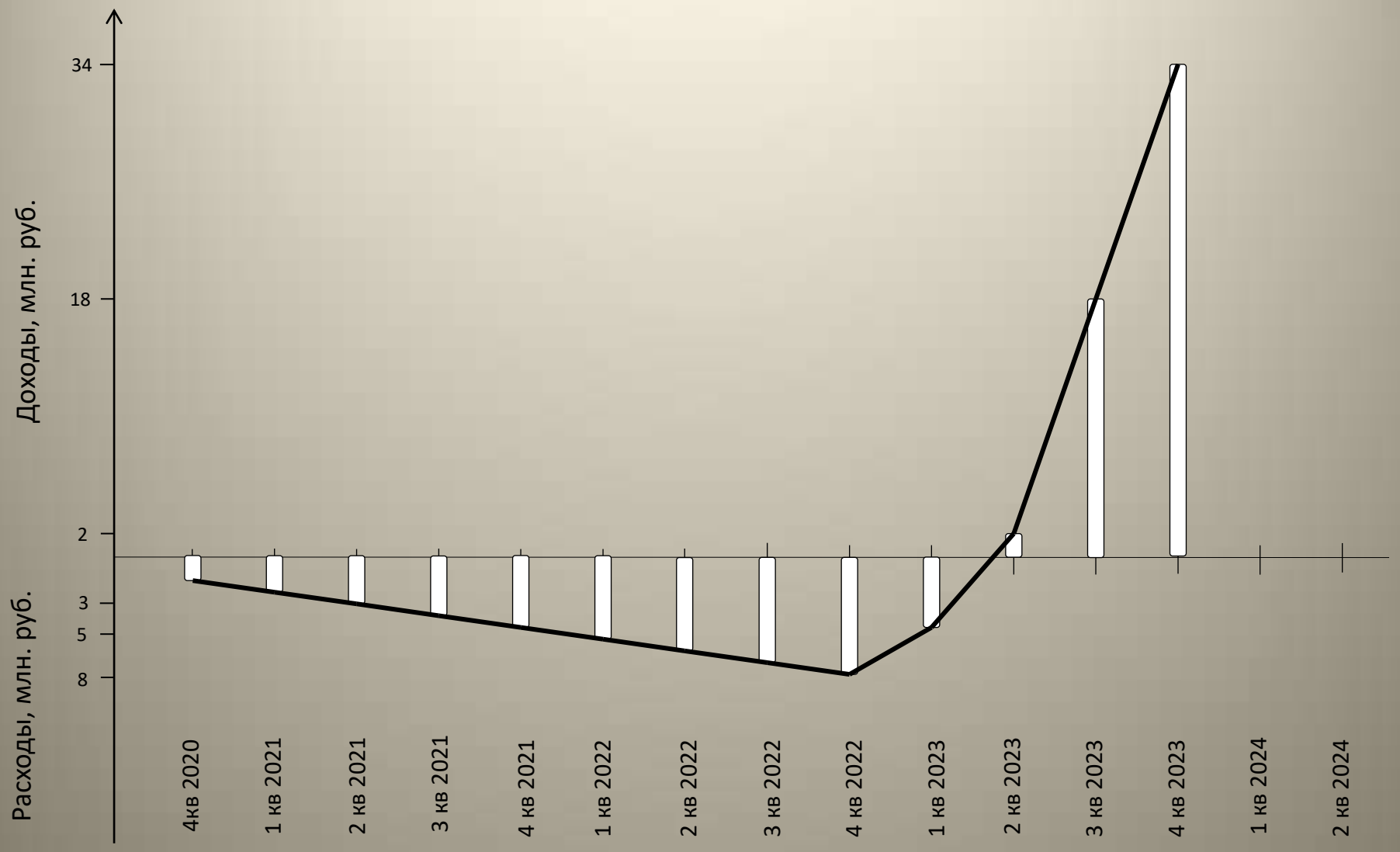
Лимонен
4% 3 т

Пиромасло
46% 40 т

Сталь
8% 5 т

Техуглерод
28% 25 т

# Финансовая модель



# Когда, на что и сколько нужно финансирования (тыс. р.)?

| 1 этап | 2 этап | 3 этап |
|---|---|---|
| 2020 | 2021 | 2022 |
| - Продолжение НИОКР<br>- Приобретение оборудования | - Продолжение НИОКР<br>- Разработка, изготовление, тестирование реактора, системы управления, ПО | - Окончание НИОКР<br>- Доработка реактора и технологии.<br>- Начало производства и продаж реактора |
| 2 400 | 4 000 | 1 600 |

## Предложение инвестору

| | | |
|---|---|---|
| Необходимая сумма инвестиций:<br>**8 000 000** руб. | **20%** и место в совете предприятия | Выход инвестора:<br>мы готовы осудить все условия с инвестором |

# Команда

**Владимир Логвинов**
инженер-теплотехник

Теплотехнические процессы, логистика, маркетинг сырья, площадка для реактора

*Практика руководства городскими теплосетями, модернизация тепло-установок высокой сложности.*

**Евгений Лукьянов**
к. т. н.

Концепция технологии, система управления, ПО

*Большой опыт в разработке систем управления техно-логическими объектами, автор более 75 научных работ.*

**Павел Филиппенко**
инженер-технолог

Экология, менеджмент проекта
+7 908 504 7754 paph2016@gmail.com

*Знание технологии пиролиза, её проблем и путей развития. Стажировка в США по программе Business for Russia.*

# Выполнено

Организована команда специалистов со знаниями в технологии пиролиза, теплотехнике, управлении систем
Изучены недостатки установок ретортного и роторного типов
Научно обосновано применение жидкометаллического теплоносителя в реакторе, определён круг потенциальных теплоносителей
Разработаны методики управления параметрами пиролиза
Изготовлен прототип (MVP) пиролизного реактора, в проведённых экспериментах подтверждены все ключевые гипотезы
Разрабатывается конструкторская документация
Заключён договор о кооперации в металлообработке
Разработана примерная система сбора шин, подобраны оптимальные системы платежей и CRM для клиентов

***У нас есть опыт, квалификация и научный материал. Мы вложили часть личных средств в этот бизнес. Мы хотим стать крупнейшим поставщиком инновационных реакторов в России и готовы работать над созданием перспективного 4-го поколения реакторов.***