



ТрансСтройЭксперт<sup>ГК</sup>

РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА

ТЕХНОЛОГИЯ СУХОГО НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПИРОЛИЗА  
ЦИКЛИЧНОГО ТИПА  
«НТП-1»



Презентация консорциум  
«ТрансСтройЭксперт»  
2017 г.

## ОБОСНОВАНИЕ

Уменьшение объемов отходов, их максимальная переработка и утилизация – главное направление государственной политики России в области обращения с отходами. Это закреплено в Федеральном Законе от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об отходах производства и потребления». В соответствии с этим законом, юридические лица, которые не утилизируют отходы, а складировать их, обязаны платить налог за негативное воздействие на окружающую среду.



Утилизация изношенных шин и других резинотехнических изделий с помощью пиролизных установок – это эффективный способ переработки отходов как с экологической, так и с экономической точек зрения.

## ЧТО МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

Санкт-Петербургское научно-производственное объединение «ТрансСтройЭксперт» предлагает вам производство, поставку, монтаж и запуск в эксплуатацию полного комплекса оборудования по обработке и утилизации резинотехнических изделий (РТИ), в том числе автомобильных шин и покрышек, конвейерных лент и пр.

## ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ

ПИРОЛИЗНОЕ  
МАСЛО

40-45%



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УГЛЕРОД

30-35%



ПИРОЛИЗНЫЙ  
ГАЗ

5%



МЕТАЛЛОКОРД

10-15%



\*Выход продуктов переработки зависит от вида сырья.





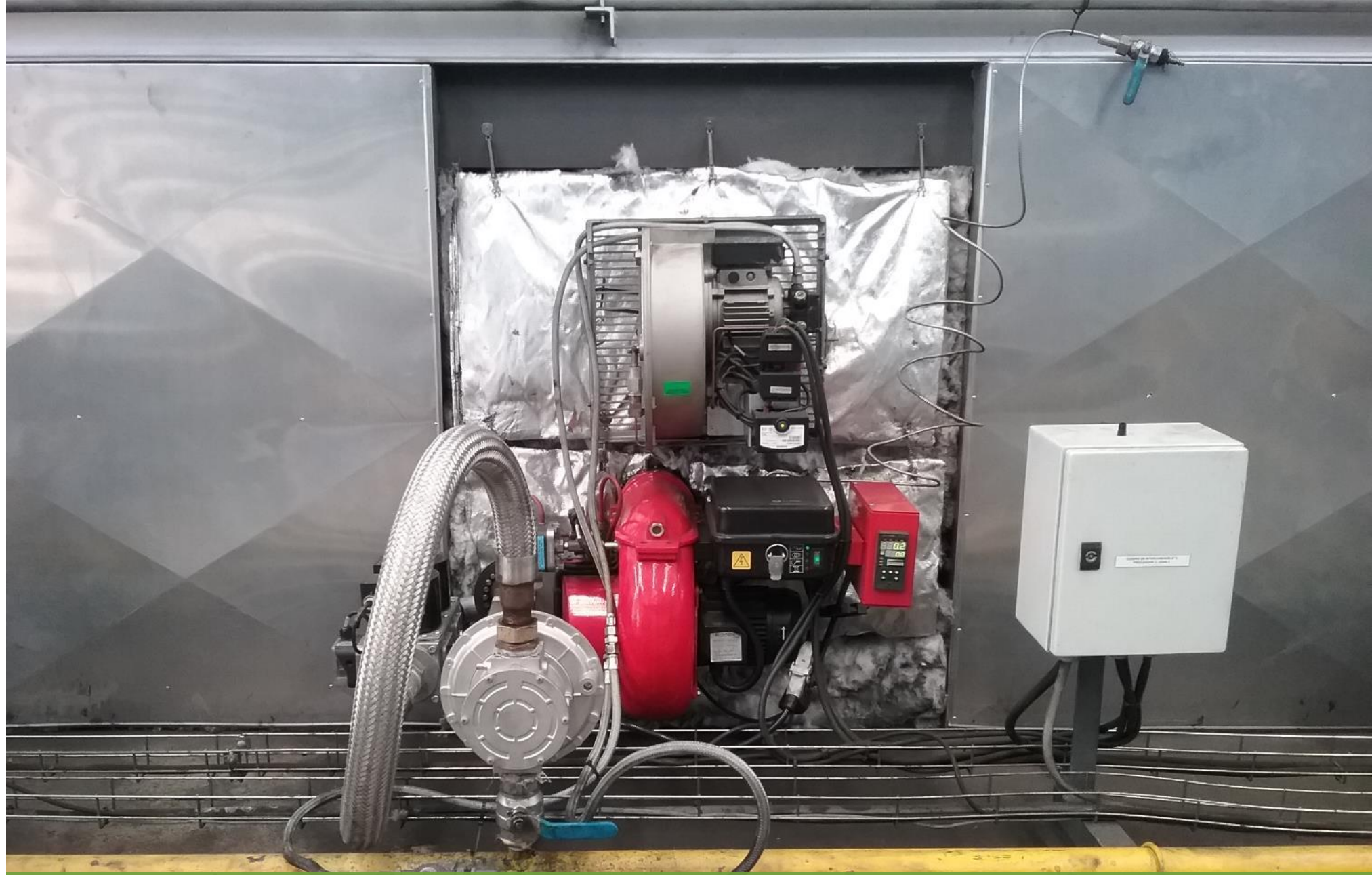
УСТАНОВКА ВИД СВЕРХУ





УСТАНОВКА ВИД СБОКУ





БЛОК ЖИДКОТОПЛИВНОЙ И ГАЗОВОЙ ГОРЕЛОК





СЫРЪЕ РТИ





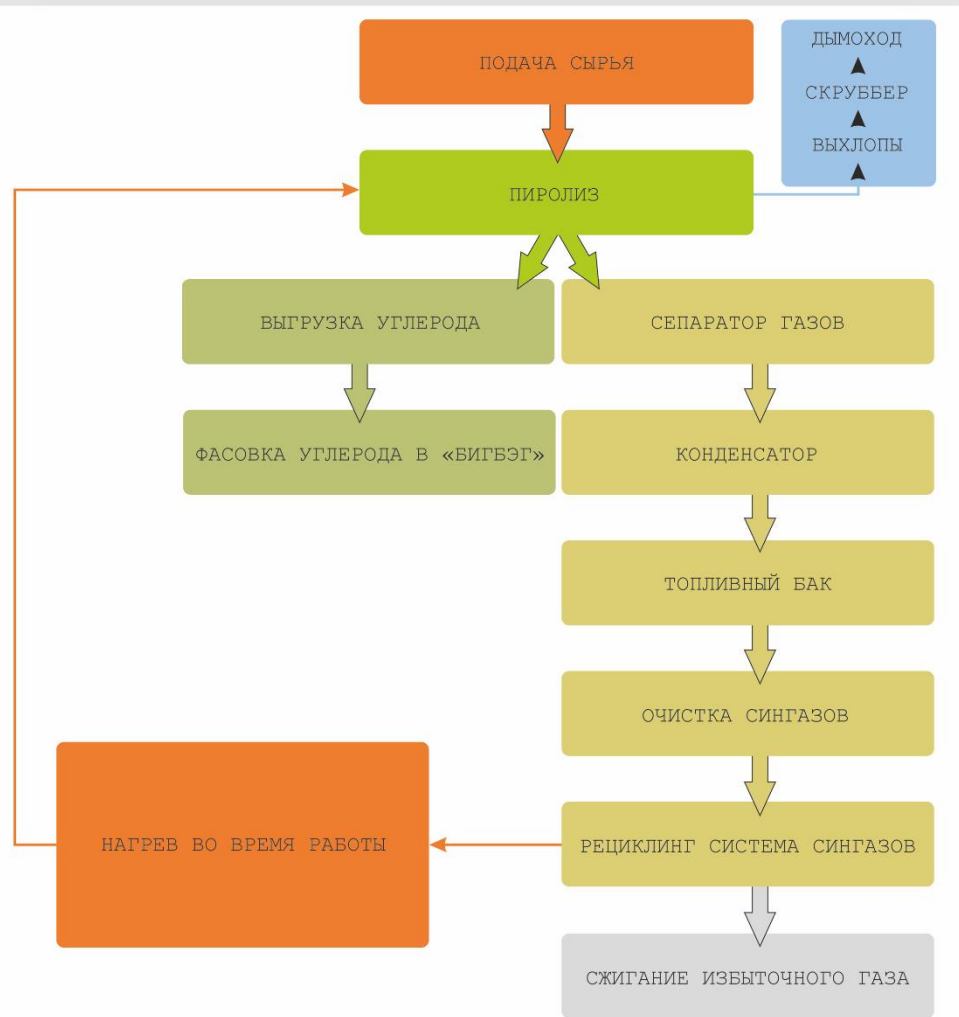
СЫРЬЕ	
●	РТИ
●	КГШ
ПРОДУКТ	
●	Пиролизное масло
●	Сингаз
●	Металлокорд
●	Тех. Углерод

## ОПИСАНИЕ ПИРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

Предлагаемая нами технология основана на процессе сухого низкотемпературного пиролиза в горизонтальном вращающемся реакторе барабанного типа. Реактор помещен в нагревательную камеру, которая поддерживает в нем температуру 350 - 450 °С. Для начального нагрева и запуска пиролиза (3-4 часа) используется жидкое топливо. В дальнейшем нагрев происходит за счет сжигания газов, выделяющихся при пиролизе. Реактор постоянно вращается со скоростью около 0,5 оборота/мин, что приводит к непрерывному перемешиванию загруженного сырья. Это обеспечивает равномерность пиролиза во всем объеме реактора, а также приводит к помолу углеродистого остатка и сепарации металлокорда скручиванием в единый пучок.

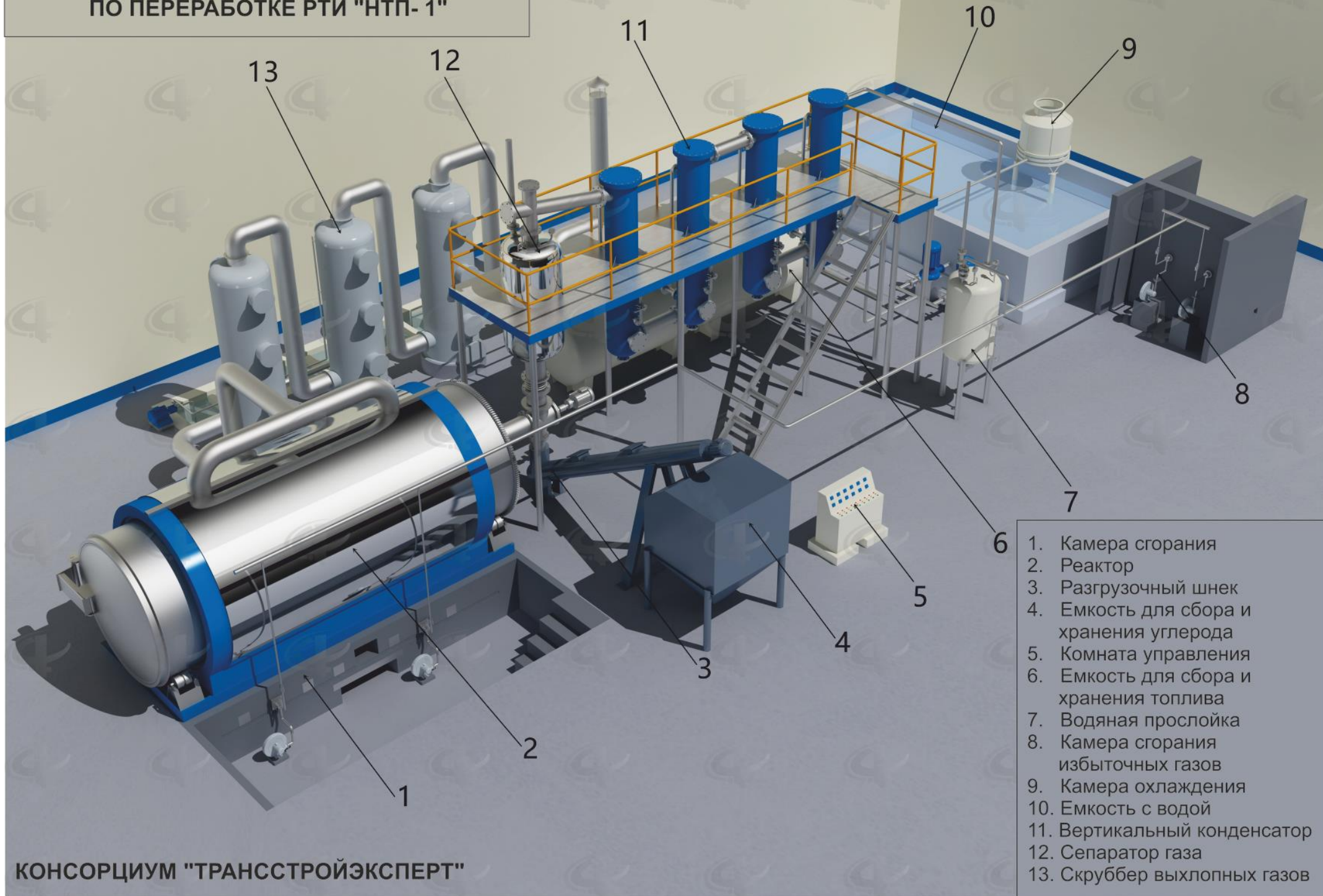
Длительность процесса пиролиза определяется по прекращению выделения пиролизных газов и составляет обычно 4-5 часов. Пиролизные газы охлаждаются в ходе трехступенчатого процесса конденсации. Получаемая из них жидкость по своим свойствам близка к летнему дизельному топливу. Остаток несжижаемых газов подается на газовые горелки для обогрева реактора. Отходящие из нагревательной камеры газы очищаются с помощью скруббера.

После завершения пиролиза реактор охлаждается естественной конвекцией воздуха в течении 3-5 часов. После снижения его температуры до 40-60 °С начинается беспыльная выгрузка углеродного остатка в бункер. Затем реактор открывается и с помощью погрузчика выгружается жгут металлокорда.





ЗАВОД НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПИРОЛИЗА  
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ РТИ "НТП- 1"



1. Камера сгорания
2. Реактор
3. Разгрузочный шнек
4. Емкость для сбора и хранения углерода
5. Комната управления
6. Емкость для сбора и хранения топлива
7. Водяная прослойка
8. Камера сгорания избыточных газов
9. Камера охлаждения
10. Емкость с водой
11. Вертикальный конденсатор
12. Сепаратор газа
13. Скруббер выхлопных газов

## СТАДИИ РАБОТЫ ПИРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ



Полная длительность основного цикла работ : 14-18 часов







СИСТЕМА КОНДЕНСАЦИИ И ОЧИСТКА СИНГАЗОВ





РЕАКТОР ЗАГРУЗКА СЫРЬЯ





СЛИВ АСФАЛТЕНА





ТАНКИ ДЛЯ ПИРОЛИЗНОГО МАСЛА





УЗЕЛ ОХЛАЖДЕНИЯ ПИРОЛИЗНЫХ ГАЗОВ

## УНИКАЛЬНОСТЬ НАШЕГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- оборудование поставляется «под ключ» и осуществляет полный цикл переработки
- установка с двумя реакторами может перерабатывать 5 000 тонн сырья в год
- возможна переработка крупногабаритных шин и других РТИ
- технологический процесс замкнут, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют
- процесс переработки автоматизирован, есть система контроля
- все продукты переработки представляют коммерческую ценность
- ожидаемая окупаемость проекта 3 года



Наш проект поможет достичь целей Государственной программы «Охрана окружающей среды 2012-2020», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014. Эта программа ставит задачу снизить общую антропогенную нагрузку на окружающую среду путем повышения экологической эффективности производства.



## ПРЕИМУЩЕСТВА НАШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



### ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОСТЬ

Для всего цикла пиролиза используется выработанное собственное топливо и газ.



### ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. Выхлопные газы проходят через скрубберы, где подвергаются очистке. Эффективное очищение газа осуществляется путем нейтрализации и абсорбции.



### СИСТЕМА РЕЦИКЛИНГА ВЫДЕЛЯЮЩЕГОСЯ ГАЗА

Полное сгорание после рециклинга и утилизации, экономия топлива и предотвращение образования выбросов.



### НАДЁЖНАЯ СИСТЕМА ПРЯМОГО НАГРЕВА РЕАКТОРА

Увеличенная равномерность нагрева поверхности реактора для увеличения его срока службы, высокая теплоотдача поверхности реактора, более удобный контроль температуры.



### ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ КОЖУХ РЕАКТОРА

Имеет высокоэффективное удержание уровня температуры, высокая энергоэкономия.



### ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫВАЕМАЯ ДВЕРЬ РЕАКТОРА

Позволяет производить быструю загрузку сырья и выгрузку металлокорда, экономия времени. Специальные графитовые уплотнители на дверях обеспечивают полную герметичность и устойчивость к высоким температурам.



### УНИКАЛЬНЫЙ СИЛОВОЙ КОНДЕНСАТОР

Имеет высокую эффективность конденсации и увеличенное количество получаемого топлива высокого качества. Длительный срок эксплуатации, легко обслуживается.



### СИСТЕМА ВЫГРУЗКИ УГЛЕРОДА

Полностью закрытая автоматическая разгрузка, отсутствие выбросов углерода, экономия времени.



### ПРОСТОЙ МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Не требуется специальных строительно-монтажных работ, только ровная бетонная площадка.



### ВЫСОКАЯ РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ

90% комплектующих российского производства



### УДОБНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Позволяет в полной мере контролировать все производственные процессы одним оператором. Лёгкость управления.





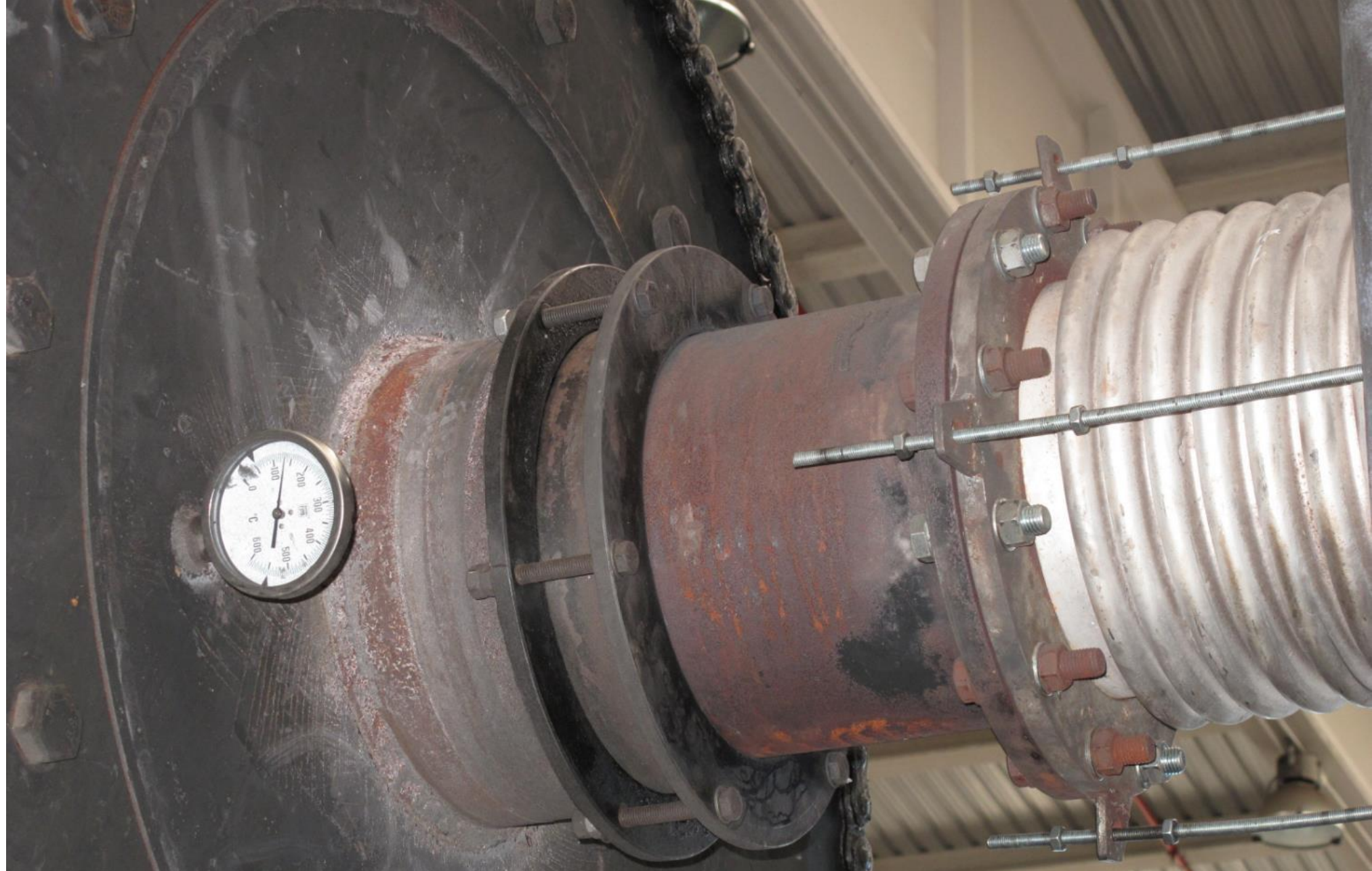
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ





ДАТЧИК СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ В РЕАКТОРЕ

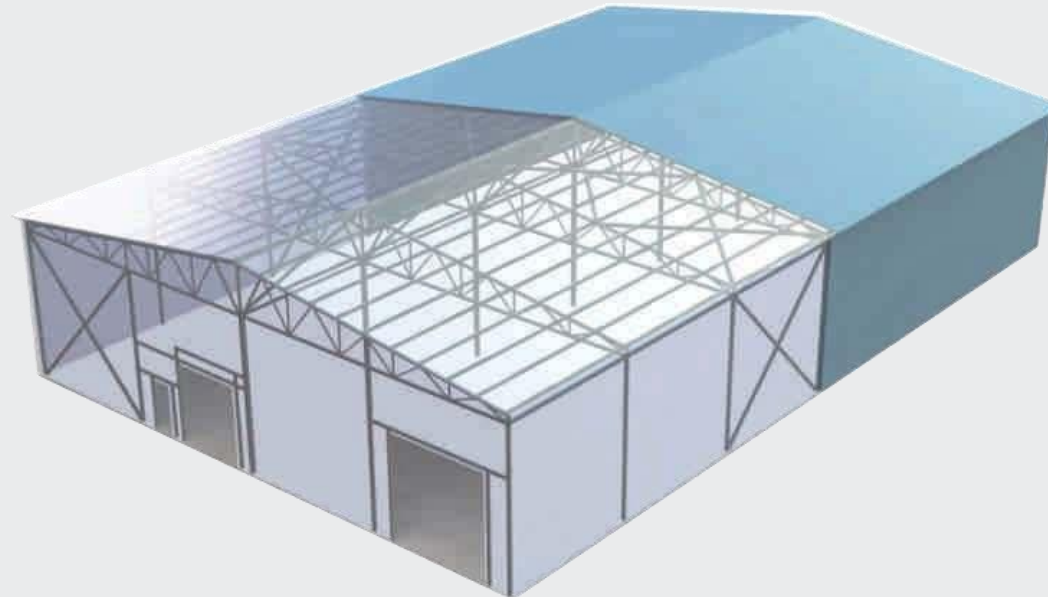




ДАТЧИК СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В РЕАКТОРЕ

## ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

- Оборудование можно разместить в быстровозводимом здании из металлических панелей, в холодных широтах – утепленных.
- Минимальный размер здания для размещения установки с двумя реакторами должен быть не менее 25х30 м, высотой не менее 9 м. Полы ровные, бетонные, способные нести нагрузку до 40 тонн под реактором.
- Помещение следует оборудовать пожарной сигнализацией, пожарными гидрантами и принудительной вентиляцией. Оно должно иметь достаточную освещенность, а температура зимой не должна опускаться ниже 5-10 °С.
- Необходимо предусмотреть дополнительное помещение для мойки и измельчения КГШ, склада топлива, углерода и металлокорда
- К зданию должны быть подведены водоснабжение и канализация. Электроснабжение здания должно быть обеспечено от сети 380 В с мощностью не менее 80 кВт.
- К зданию требуется удобный подъезд автотранспорта.







# ТрансСтройЭксперт<sup>ГК</sup>

Наш адрес:  
НПО «ТрансСтройЭксперт»  
195027 Санкт-Петербург  
ул. Якорная 14 корп.3

Тел.: +7 (921) 936 6473  
E-mail: [ecokonsalting@gmail.com](mailto:ecokonsalting@gmail.com)

Тел. +7 (921) 961 9681  
E-mail: [1@zaotl.ru](mailto:1@zaotl.ru)