

A large pile of discarded tires, some stacked and some scattered, filling the lower half of the frame. The background shows a bright sky with scattered white clouds. The text is overlaid on the image.

# УТИЛИЗАЦИЯ РТИ/АВТОШИН КОНВЕРСИОННОЙ МАЦЕРАЦИЕЙ

инверсионная экономика рециклинга.

Группа А-В  
Молекулярный гаджетинг

# ПРОБЛЕМА

1 000 000 тонн автошин утилизируется в России ежегодно

Переработке подвергается менее 1/10.

Россия занимает менее 3% мирового авторынка.

В мире ежегодно утилизируется более 30 000 000 тонн автопокрышек



# КОМАНДА



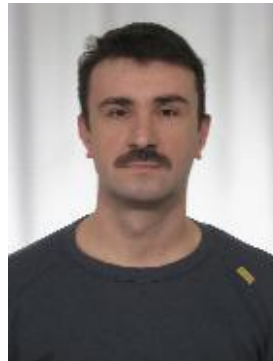
**КОЖЕВНИКОВ**  
**Владимир**

Сооснователь,  
Изобретатель,  
химик-технолог,  
высшее,  
опыт 46 лет.



**КОЖЕВНИКОВ**  
**Александр**

Инженер-нано  
технолог,  
Менеджмент,  
высшее,  
опыт 12 лет.



**ШАПОВАЛОВ**  
**Андрей**

Сооснователь,  
Маркетинг,  
продвижение, PR,  
высшее,  
опыт 28 лет.

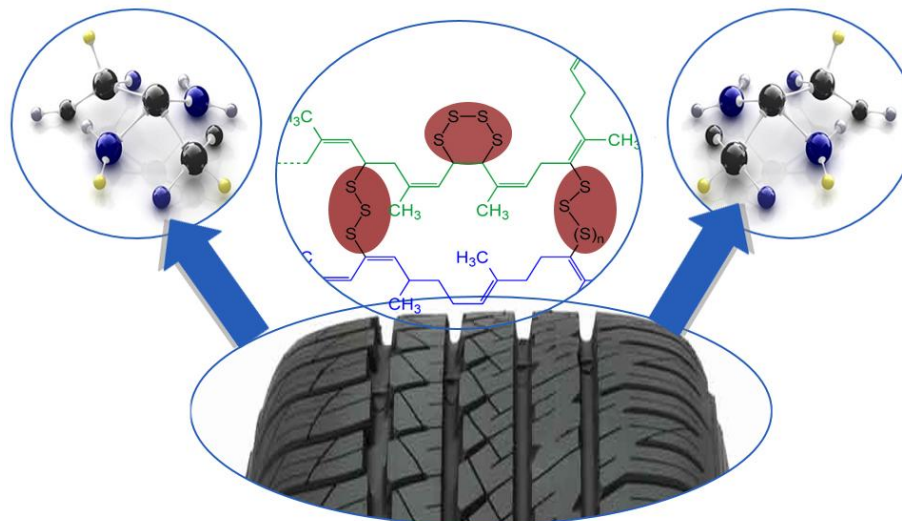


**ШАПОВАЛОВ**  
**Павел**

Инноватор,  
магистр  
менеджмента,  
опыт 5 лет.

# УТИЛИЗАЦИЯ РТИ/АВТОШИН КОНВЕРСИОННОЙ МАЦЕРАЦИЕЙ

СУБМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПРОЦЕСС ЗАХВАТА  
АТМОСФЕРНОГО КИСЛОРОДА И ПРЕВРАЩЕНИЕ  
ЕГО В КАСКАДЕ РЕАКЦИЙ В АКТИВНУЮ ФОРМУ,  
КОТОРАЯ РАЗРУШАЕТ СУЛЬФИДНЫЕ СВЯЗИ,  
ПРОИЗВОДЯ ДЕВУЛКАНИЗАЦИЮ РЕЗИН

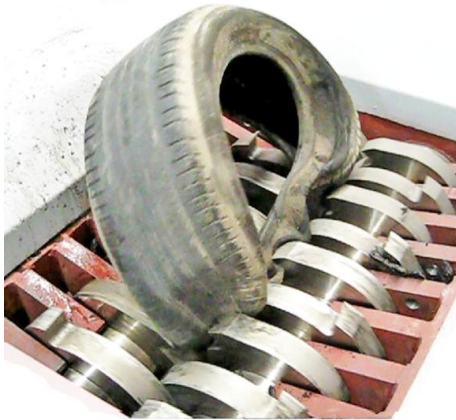




# СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

МЕХАНИЧЕСКИЕ

измельчение



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ

пиролиз



ЗАХОРОНЕНИЕ



# ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

В.Б. Кожевниковым с конца 90-х годов проводились исследования деполимеризации и в частности девулканизации резин.

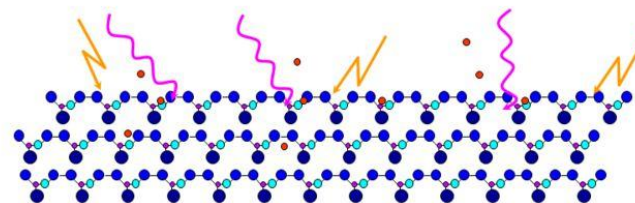
При содействии Шаповалова А.В., исследования возобновились на новом уровне и оформились в перспективную технологию получения сульфоксидированных каучуков и карбоксильно-хелатных эластомеров с использованием методов практического применения молекулярного инжиниринга на основании работ Б.Шарплесса, а так же переработки идей И.Ньютона («Opticks»), Э.К. Дрекслера («Машины создания: Грядущая эра нанотехнологии»), академика К.А. Андрианова, профессора В.В. Фокина, претендента на Нобелевскую премию по химии 2013г.



## Старение сосковой резины



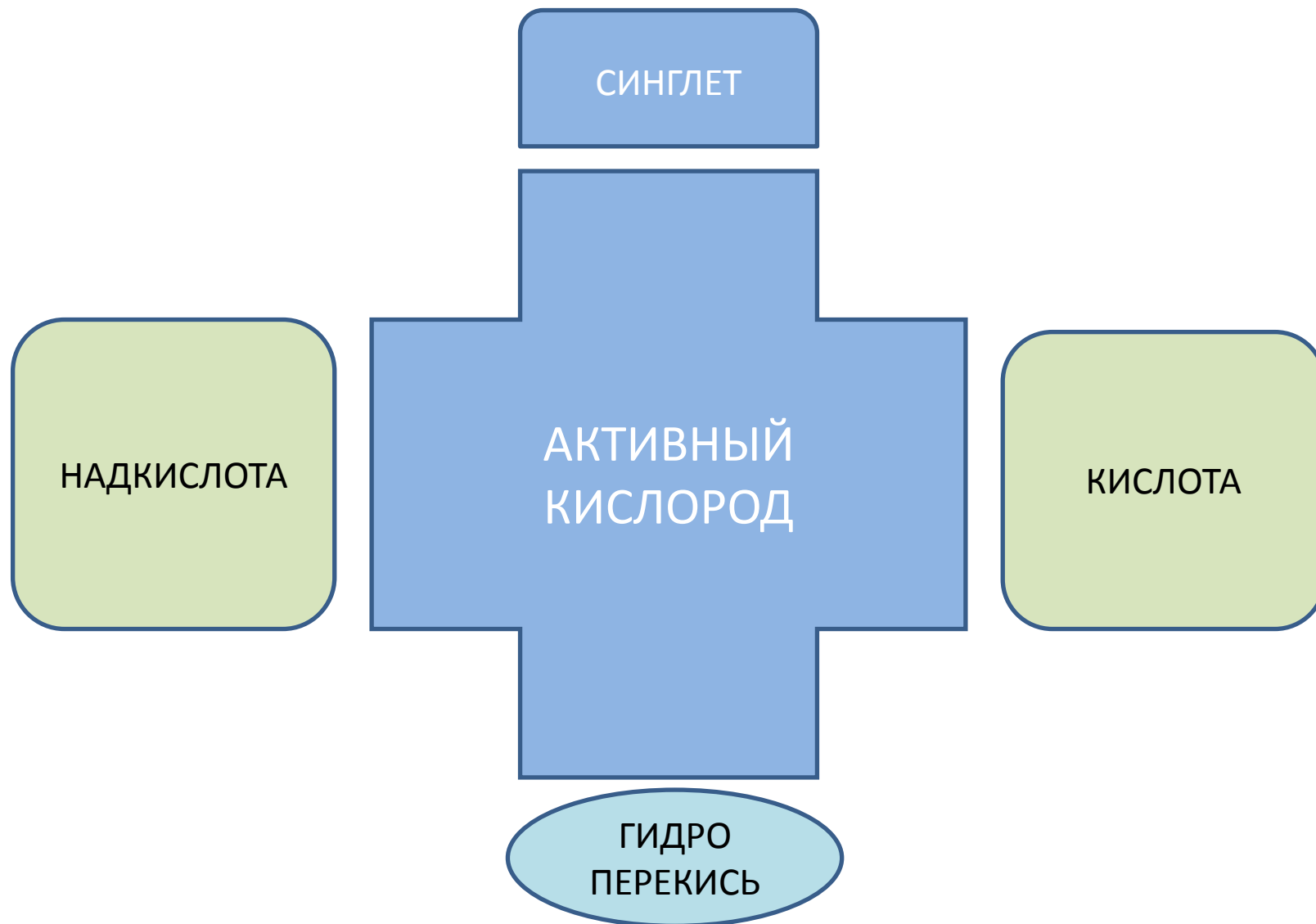
- Причины старения сосковой резины
  - Основные причины старения
    - Температура
    - Озон и кислород (окисление)
    - Свет / ультрафиолет



Как следствие: разрыв цепочки!!



# ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ



# ПРОДУКТЫ ТЕХНОЛОГИЙ

## ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

>500кВт/тн

КПД<75%

20 000руб/тн





# ПРОДУКТЫ ТЕХНОЛОГИЙ

## ПИРОЛИЗ

>400°C

КПД < 15%

80 000 руб/тн

### Продукты переработки шин

ПИРОЛИЗНОЕ  
МАСЛО



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УГЛЕРОД



ПИРОЛИЗНЫЙ  
ГАЗ



МЕТАЛЛОКОРД



\*Выход продуктов переработки зависит от вида сырья.

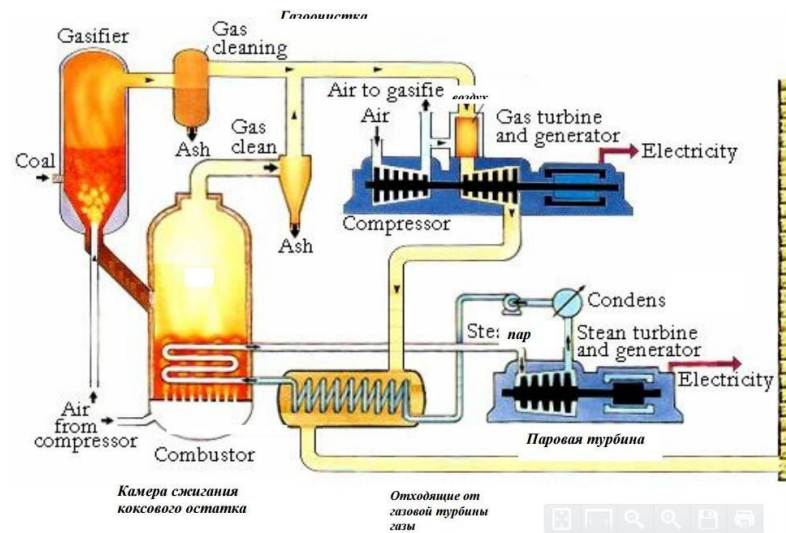
# ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

## ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ



>15 000 000руб

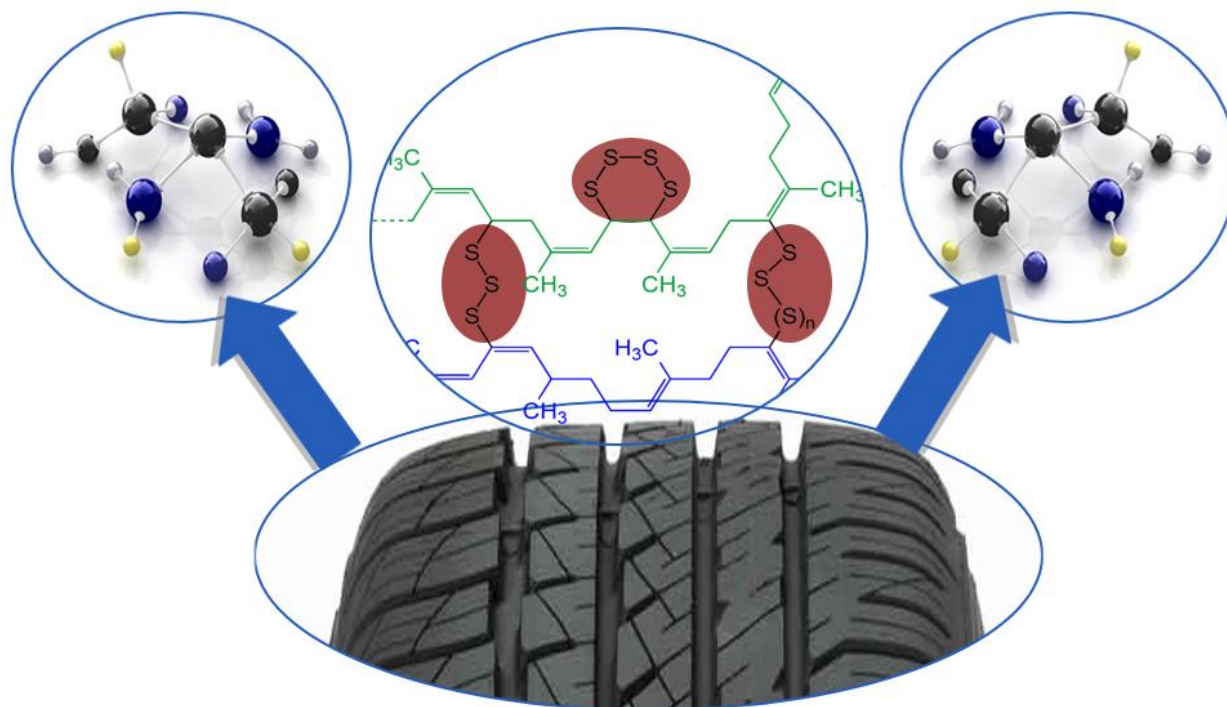
## ПИРОЛИЗ



>10 000 000руб.

# ТЕХНОЛОГИЯ КОНВЕРСИОННОЙ МАЦЕРАЦИИ

Селективная низкотемпературная окислительная девулканизация с образованием каучуков с адгезионноспособными группами, одновременно образуются «заготовка» для карбоксилатного эластомера.



# ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ

Отсутствие высокоэнергетических процессов: механическое измельчение, обработка перегретым паром, низкотемпературное замораживание.

Утилизация любых видов автошин, РТИ, резиновой пыли, бортовых колец.

Автоматизируемая компактная, мобильная технологическая линия, применение оригинальных технологий сепарации и выхода продукта.

Получаемый продукт имеет более высокую стоимость, чем продукты традиционной утилизации.

Кардинальное снижение углеродного следа, технологически обусловленное отсутствие побочных продуктов и отходов.

25°C <20кВт/тн КПД>85% >1000 000руб/тн



# ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ

В отличие от механической, температурной и озонной деструкции резин не происходит никаких разрывов химических связей, кроме сульфидных, это не только сохраняет ценные молекулы каучука, но и модифицирует их усиливая адгезионные свойства.

Девулканизированный сульфоксидный каучук совместно с карбоксильной матрицей могут применяться как клеевые и стабилизирующие аддитивы в битумы, асфальтовые смеси, мастики.

Перевулканизированные карбоксилатно-хеллатные эластомеры являются альтернативой резинам, полиуретанам, полиуреям, эпоксидам и могут применяться как связующие, клея, покрытия

# РЫНОК И ДИНАМИКА

В России ежегодно выбрасывается более 1млн.тн РТИ и автомобильных шин, в среднем перерабатывается менее **10%**, что образует рынок более **1млрд. руб.**

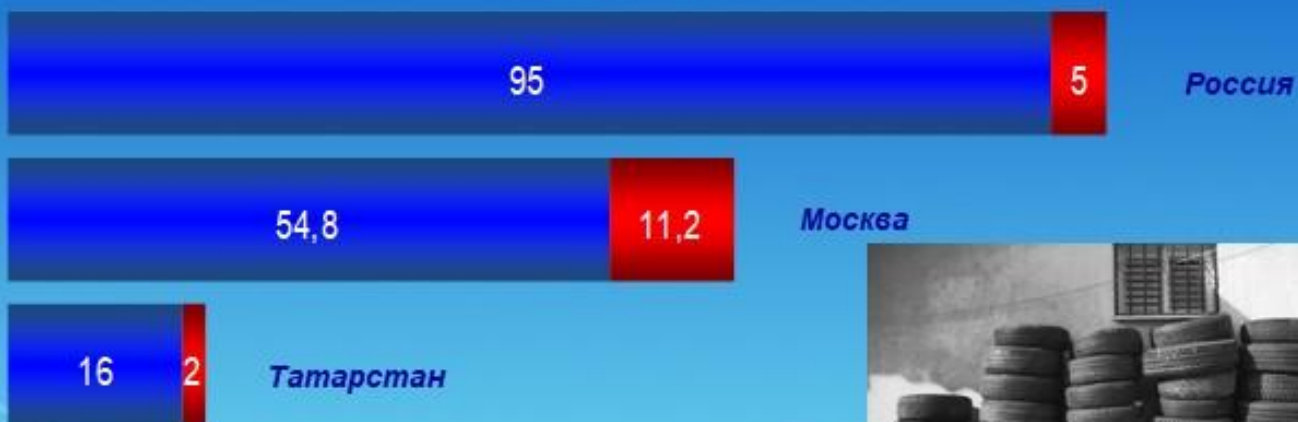
Введение новой, менее энергетически затратной технологии с минимальными требованиями к оборудованию, позволяеткратно увеличить долю переработки, снизить нагрузку на крупные перерабатывающие предприятия, а так же за короткие технологические циклы получать продукты с высокой добавленной стоимостью:

**гидро- и механоизоляционная мастика/покрытия, краски, связующие, т.о. только дополнительный 1% утилизированных автошин создаст рынок более 1,5 млрд. руб.**

# РЫНОК И ДИНАМИКА

## Статистические данные

Сравнительные данные по образованию отходов РТИ и шин в России, Москве и Татарстане



### РОССИЯ

1 миллион тонн в год изношенных автопокрышек  
50000 тонн собирается и перерабатывается

### МОСКВА

66000 тонн в год изношенных автопокрышек  
11200 тонн собирается и перерабатывается

### ТАТАРСТАН

18000 тонн в год изношенных автопокрышек  
2000 тонн собирается и перерабатывается

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

1% = 10 000 000 руб.

ПРОИЗВОДСТВО  
ДЕВУЛКАНИЗИРУЮЩЕГО  
АГЕНТА

ПРОИЗВОДСТВО  
ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОДАЖА ЛИЦЕНЗИИ

ФРАНШИЗА

ПРОДАЖА  
ОБОРУДОВАНИЯ/  
ЧЕРТЕЖЕЙ

АРЕНДА ОБОРУДОВАНИЯ

РОЯЛТИ

ПАУШАЛЬНЫЙ ВЗНОС

ФРАНШИЗНЫЙ ПЛАТЁЖ

ПРОДАЖА  
ДЕВУЛКАНИЗИРУЮЩЕГО  
АГЕНТА

ПРОДАЖА  
ДЕВУЛКАНИЗИРУЮЩЕГО  
АГЕНТА



**ШАПОВАЛОВ**  
**Андрей Владимирович**  
**+7-9047402777**  
**ansha@mail.ru**

