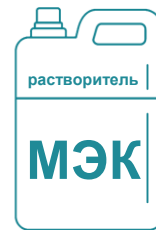


# РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТИЛЭТИЛКЕТОНА НА ОСНОВЕ ДОСТУПНОГО СЫРЬЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

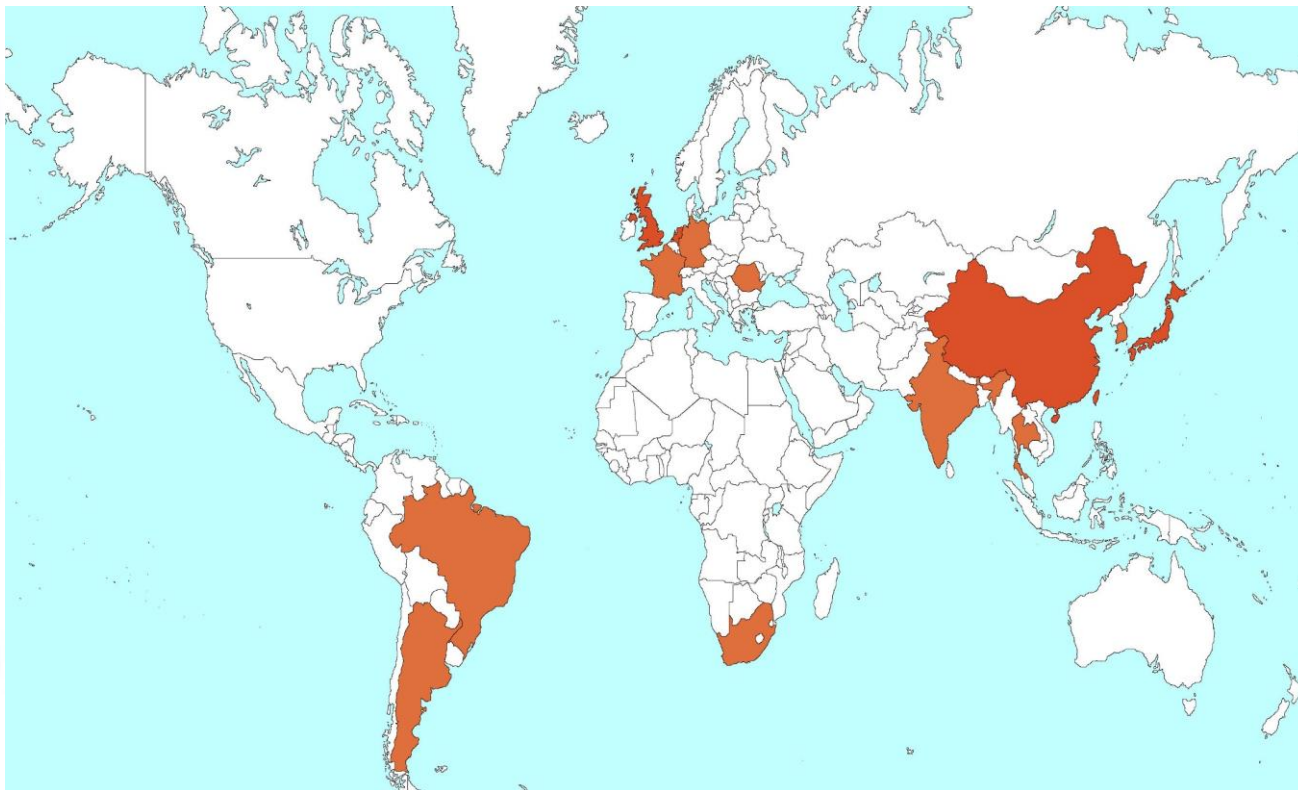
## МЕТИЛЭТИЛКЕТОН

- производство клея;
- гальванопокрытия;
- лаборатория хим. веществ;
- машиностроение;
- обезжиривание металла;
- производство краски;
- бумажное покрытие;
- производство пестицидов;
- печать.



# Актуальность проекта

## МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО МЕТИЛЭТИЛКЕТОНА (МЭК)



**НА ТЕРРИТОРИИ РФ ПРОИЗВОДСТВО МЭК ОТСУТСТВУЕТ**

# Целевая аудитория

Нефтеперерабатывающие компании и предприятия, специализирующиеся на выпуске лакокрасочных материалов:

- ПАО АНК «Башнефть»;
- ПАО НК «Роснефть»;
- АО «Ангарская нефтехимическая компания»;
- ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»;
- ЗАО «НПК Ярли»;
- АО «Русские краски»;
- АО «ЯРОСЛАВСКИЕ КРАСКИ».



# Проблема

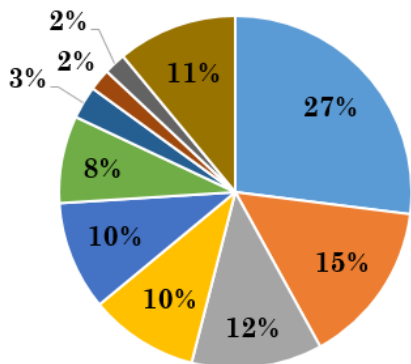
Метилэтилкетон не производится на территории Российской Федерации и закупается потребителями у иностранных производителей (Китай, Канада).

В мире существует две технологии получения метилэтилкетона:

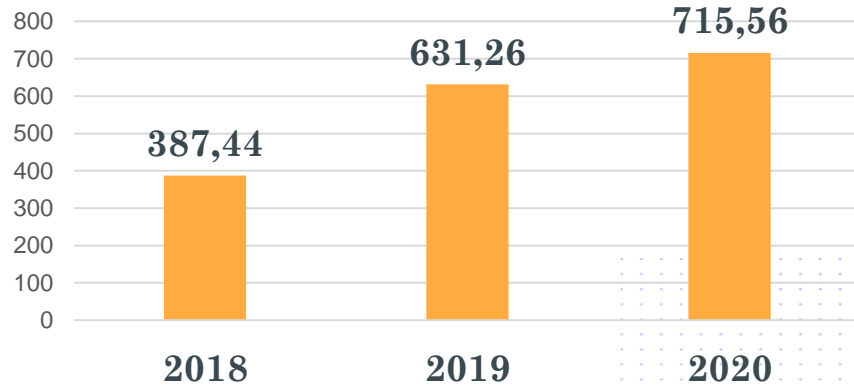
- каталитическое окисление вторичного бутанола;
- каталитическое дегидрирование вторичного бутанола.

Страны-производители метилэтилкетона

■ Китай    ■ Япония    ■ Нидерланды    ■ Бельгия    ■ ЮАР  
■ Германия    ■ США    ■ Бразилия    ■ Сингапур    ■ Другие

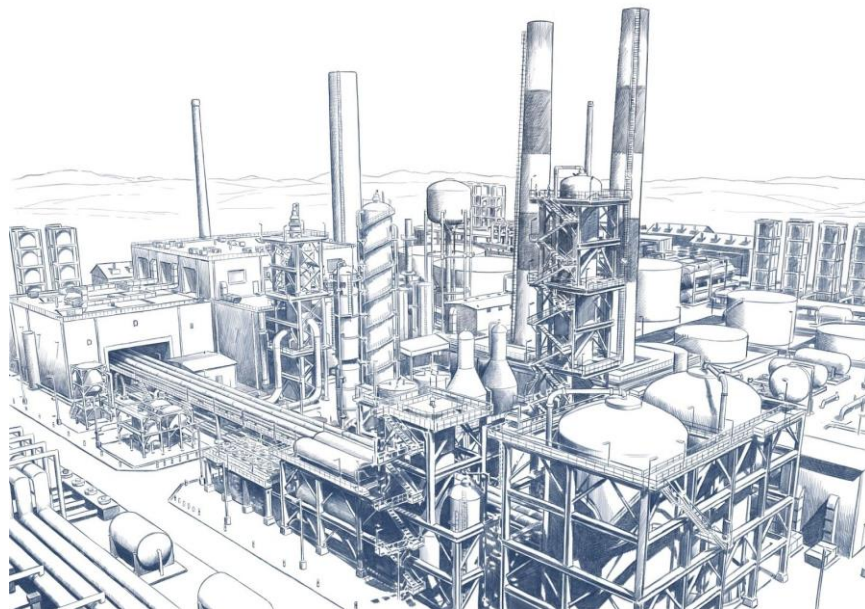


Динамика объемов производства, млн. долл.



## Недостатки данных технологий:

- низкий выход;
- низкая селективность;
- жёсткие условия проведения процесса;
- высокая стоимость и низкая стабильность каталитических систем.



Мы предлагаем новую высокоэффективную технологию получения метилэтилкетона, обладающую следующими преимуществами:

- использование стандартного оборудования;
- при внедрении технологии предприятиям не придётся кардинально модернизировать имеющиеся технологические линии;
- доступное нефтехимическое сырьё отечественного производства;
- высокая селективность образования целевых продуктов обеспечивает экологичность предлагаемого производства;
- одновременное получение двух ценных продуктов основного органического синтеза – метилэтилкетона и фенола.

# Ценность, ценностное предложение

- повышение контроля по качеству выпускаемой продукции;
- повышение качества выпускаемой продукции;
- технология направлена на импортозамещение;
- сокращение времени доставки;
- повышение стабильности поставки продукции;
- снижение стоимости перевозки сырья.








# ТЕХНОЛОГИЯ ОРИЕНТИРОВАНА НА ВНУТРЕННИЙ РЫНОК



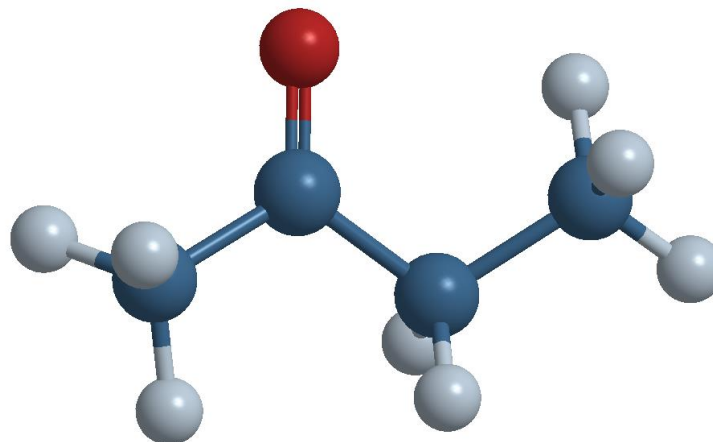
# Анализ конкурентов

	АО «Газпромнефть – МНПЗ»	Qingdao Hisea Chem Co., Ltd.	«ILLA International»	«Shell USA Inc.»	«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»	ЯГТУOrgСинтез
Основы технологии	Газофазная каталитическая конденсация ацетона с метанолом	Обработка изобутиральдегида с диоксидом кремния в присутствии водяного пара	Гидропероксидное окисление втор-бутилбензола	Гидропероксидное окисление втор-бутилбензола	Окисление бутанола микроорганизмами рода <i>Pseudomonas rathonis</i> .	Гидропероксидное окисление втор-бутилбензола
Температура	150-300 °С	400-500 °С	130 °С	130 °С	30 °С	120 °С
Катализатор	Медьсодержащие катализаторы Cu/SiO <sub>2</sub> или Cu/MgO/SiO <sub>2</sub>	Диоксид кремния	Без катализатора (с добавлением инициатора)	Без катализатора (с добавлением инициатора)	Без катализатора	Органические фталимидные катализаторы
Преимущества	Хорошая материально-техническая база; возможность проведения пилотных испытаний технологий; введение водорода в реакционную смесь поддерживает катализатор в восстановленном состоянии.	Одностадийный процесс.	Хорошая материально-техническая база; возможность проведения пилотных испытаний технологий; совместное получение фенола; мягкие температурные условия	Хорошая материально-техническая база; возможность проведения пилотных испытаний технологий; совместное получение фенола; мягкие температурные условия.	Экологичность производства; одностадийный процесс.	Совместное получение фенола; мягкие температурные условия; высокая скорость окисления углеводорода (13 % / ч); высокое содержание гидропероксида углеводорода в продуктах окисления (40 %); базируется на реализованной в промышленности технологией.
Недостатки	Большое количество меди в катализаторе приводит к непроизводительному расходу метанола на реакцию паровой конверсии, приводящую к образованию оксидов углерода.	Низкая активность катализатора; высокие температуры; не найден промышленно выгодный способ получения исходного соединения.	Многостадийность процесса; низкая скорость окисления углеводорода (2,5 % / час); низкое содержание гидропероксида в продуктах окисления (15 %).	Многостадийность процесса; низкая скорость окисления углеводорода (1,8 % / час); низкое содержание гидропероксида в продуктах окисления (11 %); использование достаточно большого количества аммиака.	Недостаточно хорошая материально-техническая база; необходимость обращения к внешним организациям для проведения пилотных испытаний.	Многостадийность процесса; недостаточно хорошая материально-техническая база; необходимость обращения к внешним организациям для проведения пилотных испытаний.
Селективность	60-80 %	67 %	77 %	72 %	–	97 %

 <h3>Ключевые партнеры</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ компании, занимающиеся розничной торговлей реактивами.</li> <li>➤ технические ВУЗы.</li> </ul>	 <h3>Ключевые активности</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ проведение исследований;</li> <li>➤ создание и продажа интеллектуальной собственности.</li> </ul>	 <h3>Каналы сбыта</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ съезды и симпозиумы;</li> <li>➤ специализированные выставки;</li> <li>➤ научно-технические конференции;</li> <li>➤ научные и деловые журналы:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ «Neftegaz.RU»;</li> <li>○ «Нефтехимия»;</li> <li>○ «Химическая промышленность сегодня»;</li> <li>○ «Журнал прикладной химии».</li> </ul> </li> </ul>	 <h3>Отношения с клиентами</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ коммуникация с использованием телефона и электронной почты;</li> <li>➤ встречи;</li> <li>➤ сопровождение по внедрению технологии в производство;</li> <li>➤ оказание консультационной поддержки во время эксплуатации технологии.</li> </ul>
 <h3>Ключевые ресурсы</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ человеческие: компетентная команда в области химии и проведения экспериментальных исследований;</li> <li>➤ материальные:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ реактивы и химическое оборудование;</li> <li>○ производственная площадка предприятий, выпускающих ацетон по «кумольной» технологии: ПАО «Уфаоргсинтез» (Уфа, Башкортостан), ПАО «Казаньоргсинтез» (Казань, Татарстан), ООО «Самараоргсинтез» (Новокуйбышевск, Самарская область); ООО «Омский каучук» (Омск, Омская область) и др.</li> </ul> </li> <li>➤ финансовые: гранты.</li> </ul>		 <h3>Потоки доходов</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ от продажи патента с условием исключительного права внедрения и использования разрабатываемой технологии;</li> <li>➤ заключение лицензионного договора с предприятиями нефтехимической отрасли на использование результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>➤ получение грантовой поддержки государственных и негосударственных организаций.</li> </ul>	
 <h3>Структура издержек дополнить</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ приобретение сырья;</li> <li>➤ ремонт и закупка необходимого оборудования;</li> <li>➤ регистрация интеллектуальной собственности;</li> <li>➤ проведение полупромышленных испытаний технологии на производственных площадках.</li> </ul>			

# Текущие результаты

- проведено более 500 экспериментов;
- период работы над проектом более года;
- участие в международных и всероссийских конференциях;
- компания в области производства и продажи удобрений «ЛОГИСТ-АГРОХИМ» заинтересовалась разрабатываемой технологией получения метилэтилкетона для решения проблем, связанных с импортозамещением;
- проведён анализ рынка МЭКа;
- проведён анализ конкурентов.



# Команда

## ЛИДЕР



Шестакова Анна



Смурова Алина



Мальцева Анна

## НАСТАВНИК



Курганова  
Екатерина  
Анатольевна,  
профессор



Изотова Софья



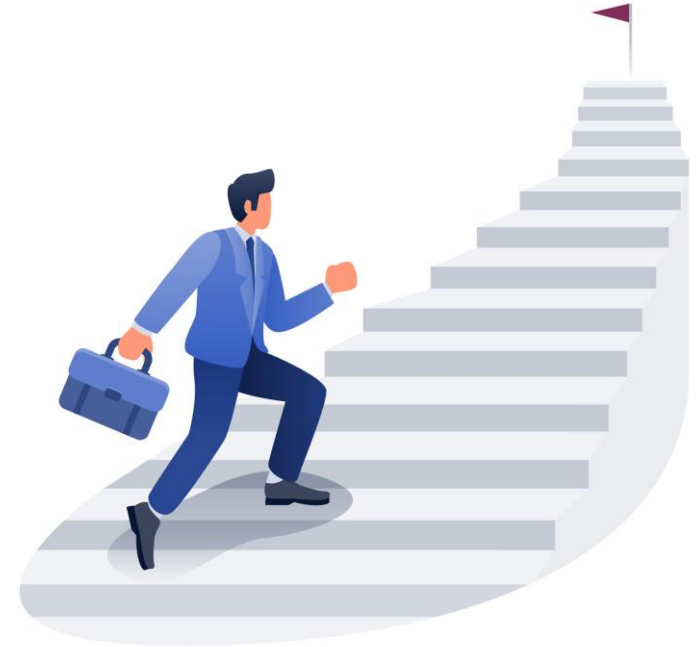
Шелия Валерия

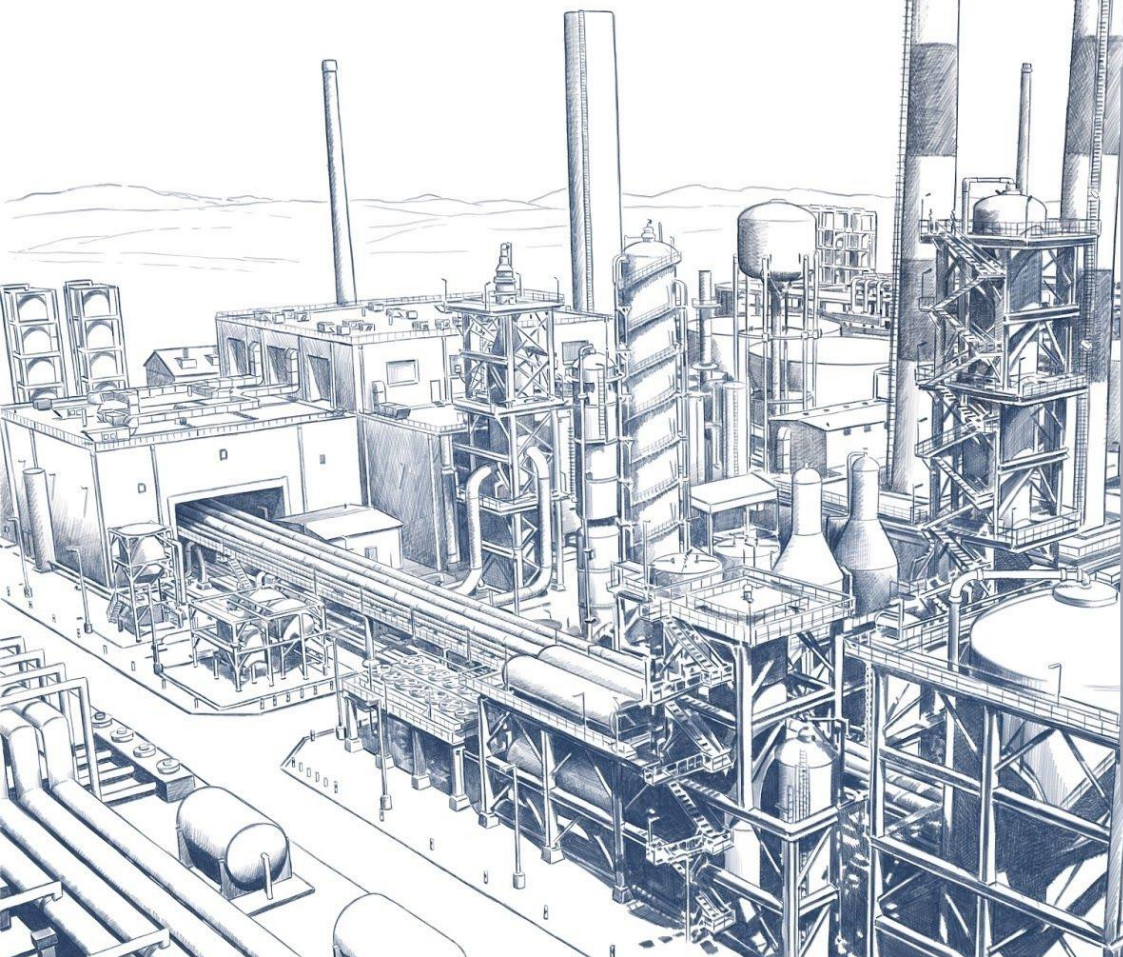


Косицына  
Анастасия

# Планы развития

- получение патента на разрабатываемую технологию;
- проведение исследований;
- поиск площадки для пилотных испытаний технологии;
- участие в программе студенческий «Стартап» и создание малого инновационного предприятия;
- разработка и создание сайта организации;
- продвижение проекта на различных площадках;
- поиск инвесторов;
- технико-экономический расчёт.





**Шестакова Анна**



 **8-915-969-87-96**

 **shestakovaai.19@edu.ystu.ru**