



Увеличим глубину переработки!!!



Разработка технологии термоокислительного крекинга в присутствии сверхкритической воды.



Почему топливо дорожает?

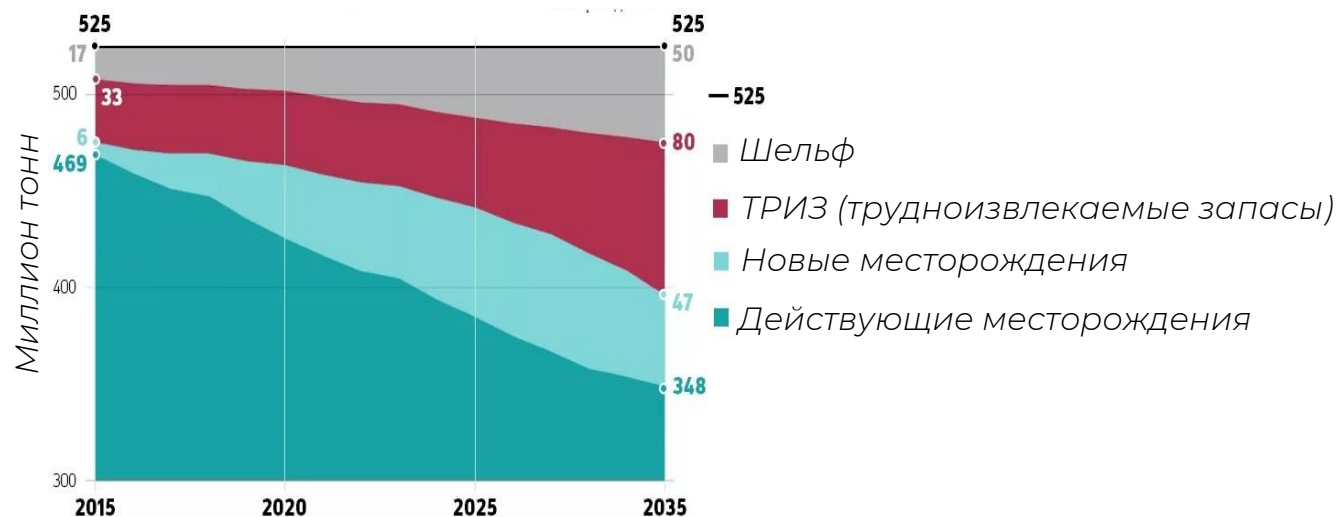


Рис.1 Тенденции в области добычи нефти в России с 2015 по 2035 год

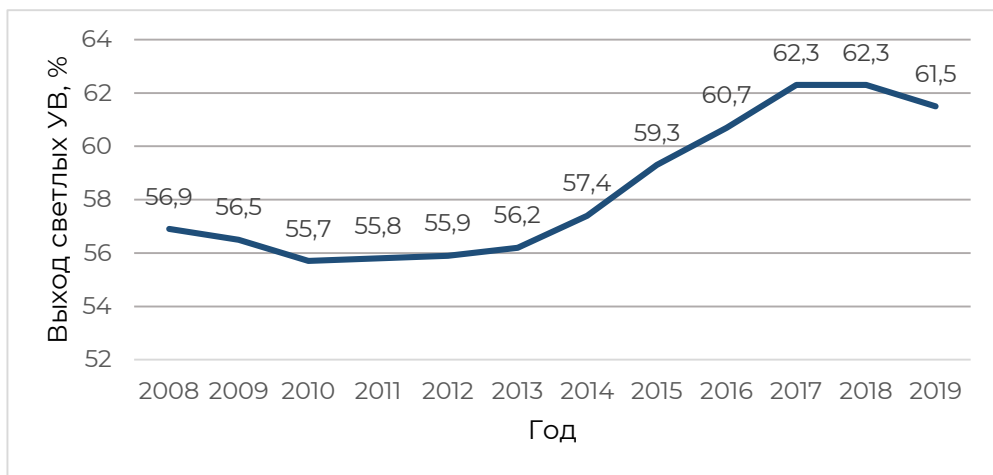


Рис.2 Данные ЦДУ ТЭК по выходу светлых УВ на Российских НПЗ с 2015 по 2019

266,8 млн ₴

Доход НПЗ
2018г.

259,9 млн ₴

Доход НПЗ
2019г.

-6,9 млн ₴

Прибыль по сравнению
с предыдущим годом

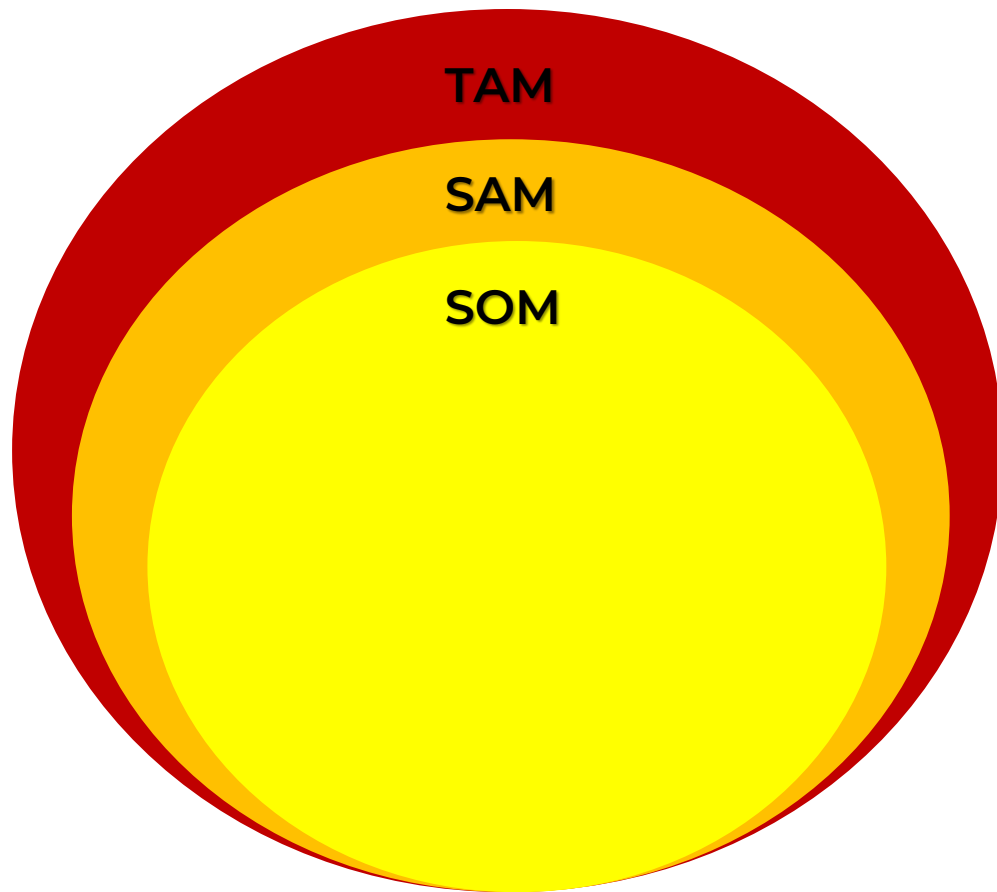
Актуальность

- - НПЗ, работающие на тяжёлом сырье, на которых можно реализовать проект.
- - НПЗ на которых можно будет реализовать проект.



1- Уфимский НПЗ; 2- Новоуфимский НПЗ; 3- Танеко; 4- Ачинский НПЗ; 5- Комсомольский НПЗ; 6- Куйбышевский НПЗ; 7- Новокуйбышевский НПЗ; 8- Саратовский НПЗ; 9- Туапсинский НПЗ; 10- Волгоградский НПЗ; 11- Ухтинский НПЗ; 12- Московский НПЗ; 13- Омский НПЗ; 14- Афипский НПЗ; 15- Тюменский НПЗ

РЫНОК



TAM

716,7 млрд ₴

Рынок
нефтеперерабатывающего
оборудования

SAM

358,4 млрд ₴

Рынок на котором можно
реализоваться

SOM

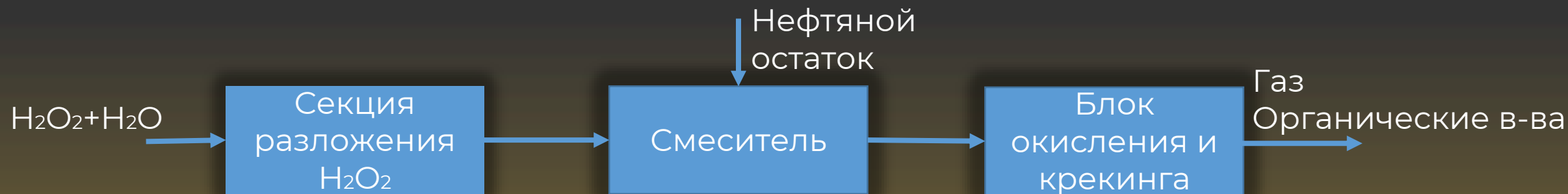
300 млн ₴

Текущий объем рынка

Сравнение аналогов и предлагаемого метода

| | Окислительные | Термические | Использование СКВ |
|-----------------------------------|---------------|-------------|-------------------|
| Выход маргинальных фракций | + - | - | + |
| Простота | + | + | - |
| Энергопотребление | - | - | + |
| Проверена годами | + | + | - |
| Увеличение работы катализатора | - | + - | + |
| Удаление нежелательных соединений | - | - | + |

Что и как мы это продаём?



Блок схема процесса окисления нефтяных остатков в присутствии сверхкритической воды (trl-3).



Преимущества для покупателя

- Обслуживание установок круглогодично
- Увеличение производительности установки за меньшее количество электроэнергии

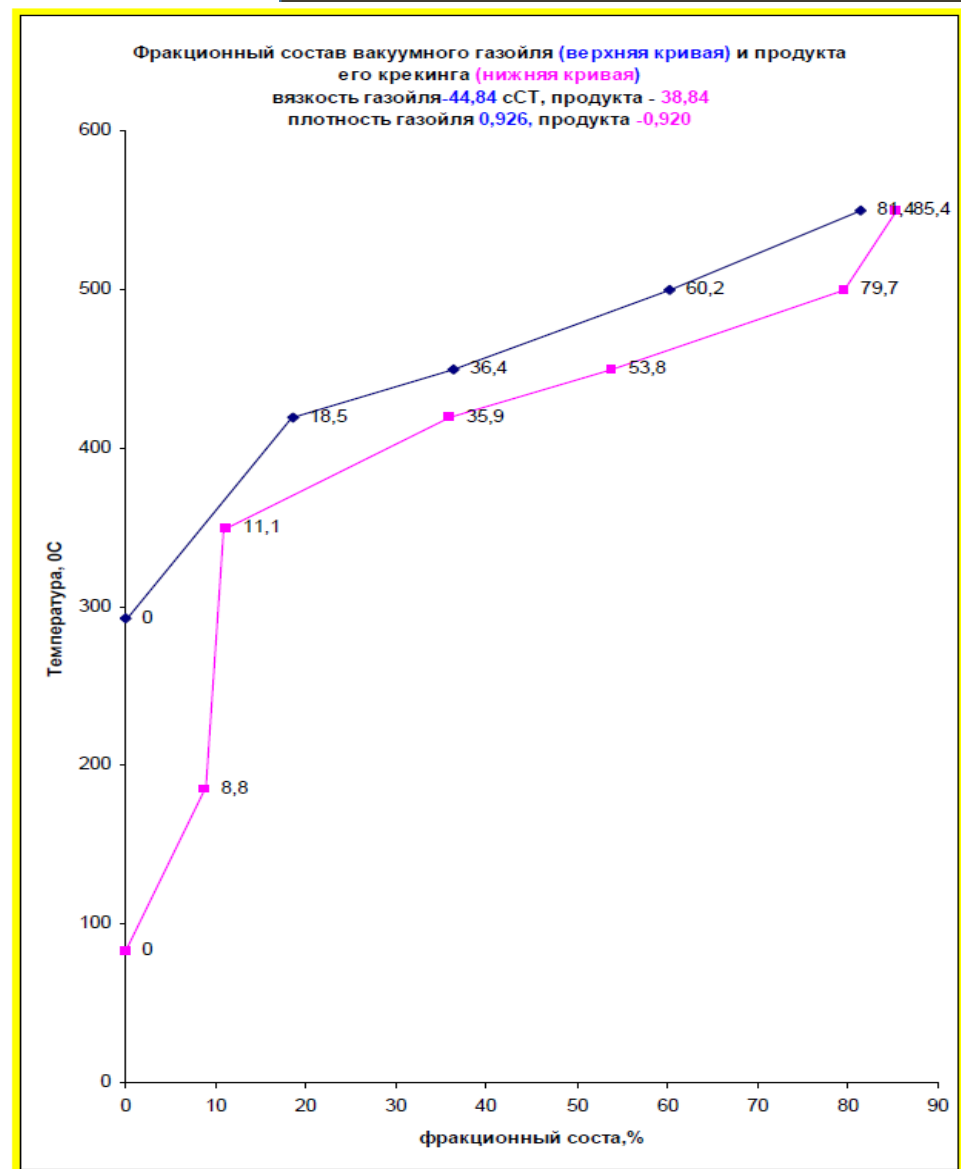
Почему это должно работать?

Результаты испытания Лесина В.И. по окислительному каталитическому крекингу:

- снижение температуры процесса в 1,53 раза;
- снижение вязкости сырья в 2,38 раза;
- увеличение выхода светлых фракций и парафиновых углеводородов в 1,67 раза.

Предпосылки применения сверхкритической воды в окислительных процессах:

- растворение неполярных органических соединений;
- действует как катализатор и реагент в одном и том же химическом процессе;
- снижение содержания смолисто-асфальтеновых веществ;
- способность растворять газы, что позволяет проводить химические реакции в однофазной реакционной системе.



Технологический задел и интеллектуальная собственность

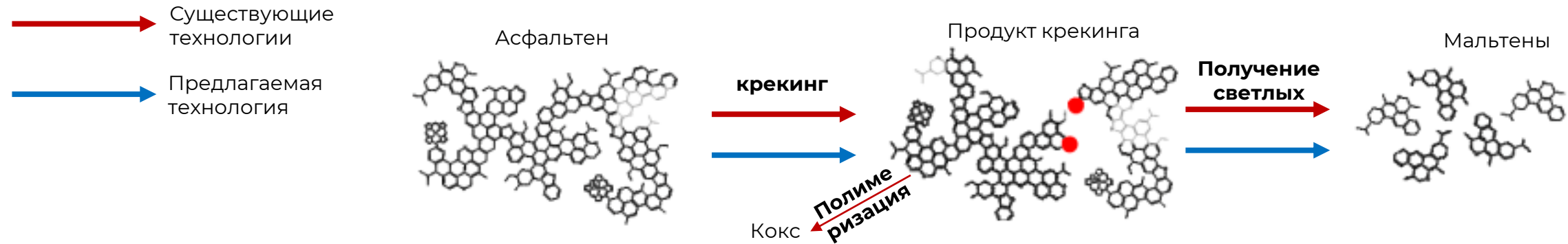


Рис.3 Сравнение предлагаемого процесса с текущими процессами.

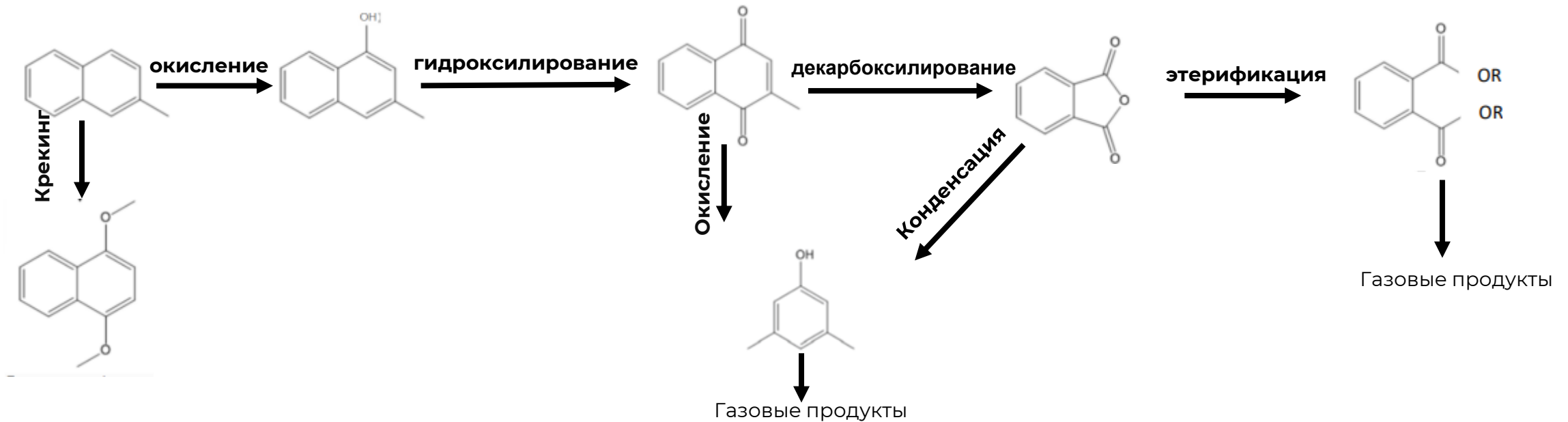


Рис.4 Предполагаемый процесс реакций окисления мальтенов

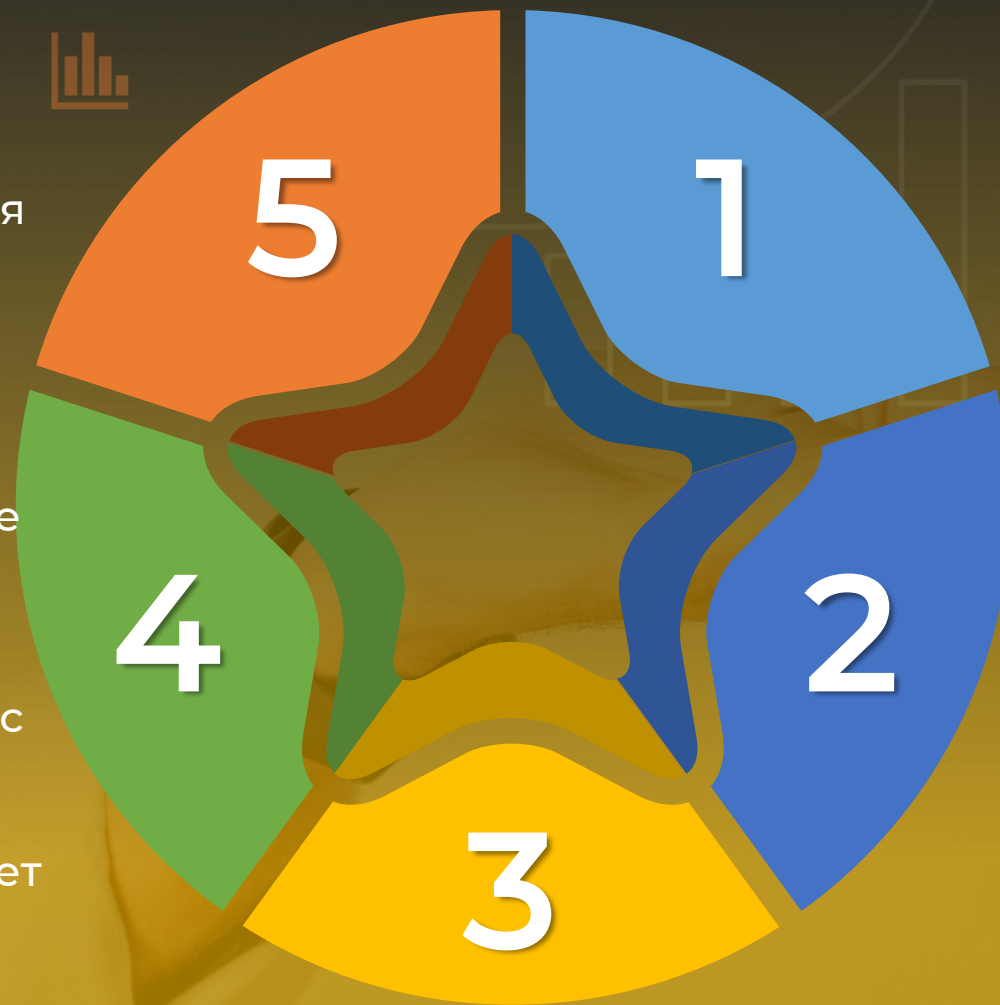
Бизнес-модель

Варианты монетизации

При взаимодействии с НИИ и ВУЗами – получение грантов для проведения исследований, вознаграждений за получение патентов, написание научных статей и прочих изданий.
При реализации на производстве – вознаграждение за выполнение работ.

Юнит-экономика

- 1) По варианту взаимодействия с профильными НИИ планируемая прибыль за реализацию 1-го проекта может составить 7-9 млн рублей на команду (5-8 чел.) в год
- 2) При взаимодействии с производством это 8-10 млн рублей в год.



Продукт

Технология термоокислительного крекинга с применением сверхкритической воды.

Издержки

Затраты на проведение исследований и на изготовление опытных и производственных образцов.

Каналы продвижения

Взаимодействие с НИИ на конференциях и форумах.
Взаимодействие с производством через нефтегазовый кластер, НТЦ профильных производств.

Технико-экономическое обоснование проекта

Расчёт выгоды в энергоэффективности:



Потребление энергии на установке каталитического крекинга ООО “Лукойл-нижегороднефтеоргсинтез” за год.

$$Q_1 = 24 \text{ миллиона кВт*ч}$$

Количество потребляемой энергии установкой по вторичной переработке при использовании технологии окисления нефтяных остатков в присутствии сверхкритической воды

$$Q_2 = 17,5 \text{ миллиона кВт*ч}$$

$$P_{\text{э}} = (Q_1 - Q_2) * 5,58 \text{ р} = 36,2 \text{ млн р}$$

Расчёт выгоды по получению товарного продукта:



Средняя мощность Российских НПЗ 9,3 Млн т/год. Примерно из этого только 3,72 Млн тонн поступит на вторичную переработку.

По существующим технологиям из такого объёма могут получить **12%** или **0,45 млн тонн** бензина

По предлагаемой технологии из такого объёма можно будет получить **20%** или **0,744 млн тонн** бензина

$$P_{\text{в}} = (V_2 - V_1) * 55,35 \text{ р} = 16,3 \text{ млн р}$$

Что было сделано во время акселератора?

Трекер: Иванова Оксана Зуфаровна



Председателю оргкомитета
Всероссийских конкурсов РОО «Доктрина»
Попову Д.В.

от Халина Анатолия Николаевича
директора института промышленных технологий
и инжиниринга, ФГБОУ ВО Тюменский
индустриальный университет

Сопроводительное письмо

Настоящим письмом ФГБОУ ВО ТИУ уведомляет Вас о направлении конкурсной работы для участия во Всероссийском конкурсе обучающихся «Мой вклад в величие России» на тему: «Разработка технологии окисления нефтяных остатков в присутствии сверхкритической воды перед вторичной переработкой». Работа выполнена обучающимся второго курса группы ХТ6-21-2 Верзуном Артемом Дмитриевичем под руководством кан. техн. наук, доцента кафедры «Переработка нефти и газа» Ждановича Михаила Францевича.

Директор института
промышленных технологий и
инжиниринга, ФГБОУ ВО ТИУ



А.Н. Халин

Дата 26.10.2022

РЕЦЕНЗИЯ


на рукопись Верзуна А.Д., Курманбакиевой К.Г., Ждановича М.Ф. «Технология термоокислительного крекинга тяжелых нефтяных остатков в присутствии сверхкритической воды» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Рукопись авторов Верзуна А.Д., Курманбакиевой К.Г., Ждановича М.Ф. «Технология термоокислительного крекинга тяжелых нефтяных остатков в присутствии сверхкритической воды» рассматривает состояние и перспективы нефтеперерабатывающей отрасли России. Актуальность темы не вызывает сомнений, т.к. в существующих тенденциях наблюдается снижение объемов добычи нефти с одновременным увеличением продуктов переработки, что требует повышения глубины переработки.

В работе представлены результаты исследований технологии термоокислительного крекинга α -метилнафталина, взятого в качестве модельной нефти, что расширяет сведения о современных достижениях науки и техники. Приведена информация об исследованиях влияния продолжительности пребывания сырья в реакционной зоне. Показана перспективность практической реализации исследуемой технологии, в которой видно, что с применением сверхкритической воды выход, в качестве окислительного агента повышается выход светлых фракции при одновременном снижении температуры процесса крекинга.

Материал рукописи оформлен грамотно, изложен доступно и последовательно. Методики исследований соответствуют современному уровню развития науки и техники. Объем текстового материала, библиографических ссылок достаточен и раскрывает полученные результаты. Рукопись подготовлена к изданию и соответствует установленным требованиям.

Таким образом, считаю целесообразным опубликовать статью авторов Верзуна А.Д., Курманбакиевой К.Г. и Ждановича М.Ф. в журнале «Вестник молодого ученого УГНТУ».

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», канд. хим. наук,
доцент кафедры «Переработка нефти и газа»  Е.О. Землянский

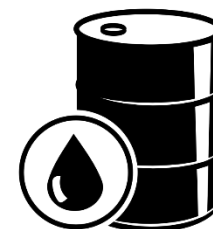
Что было сделано во время акселератора?

Трекер: Иванова Оксана Зуфаровна

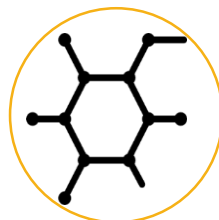
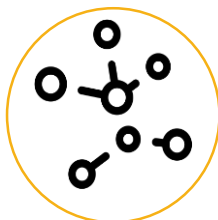
1. Была установлена взаимосвязь с Антипинским НПЗ



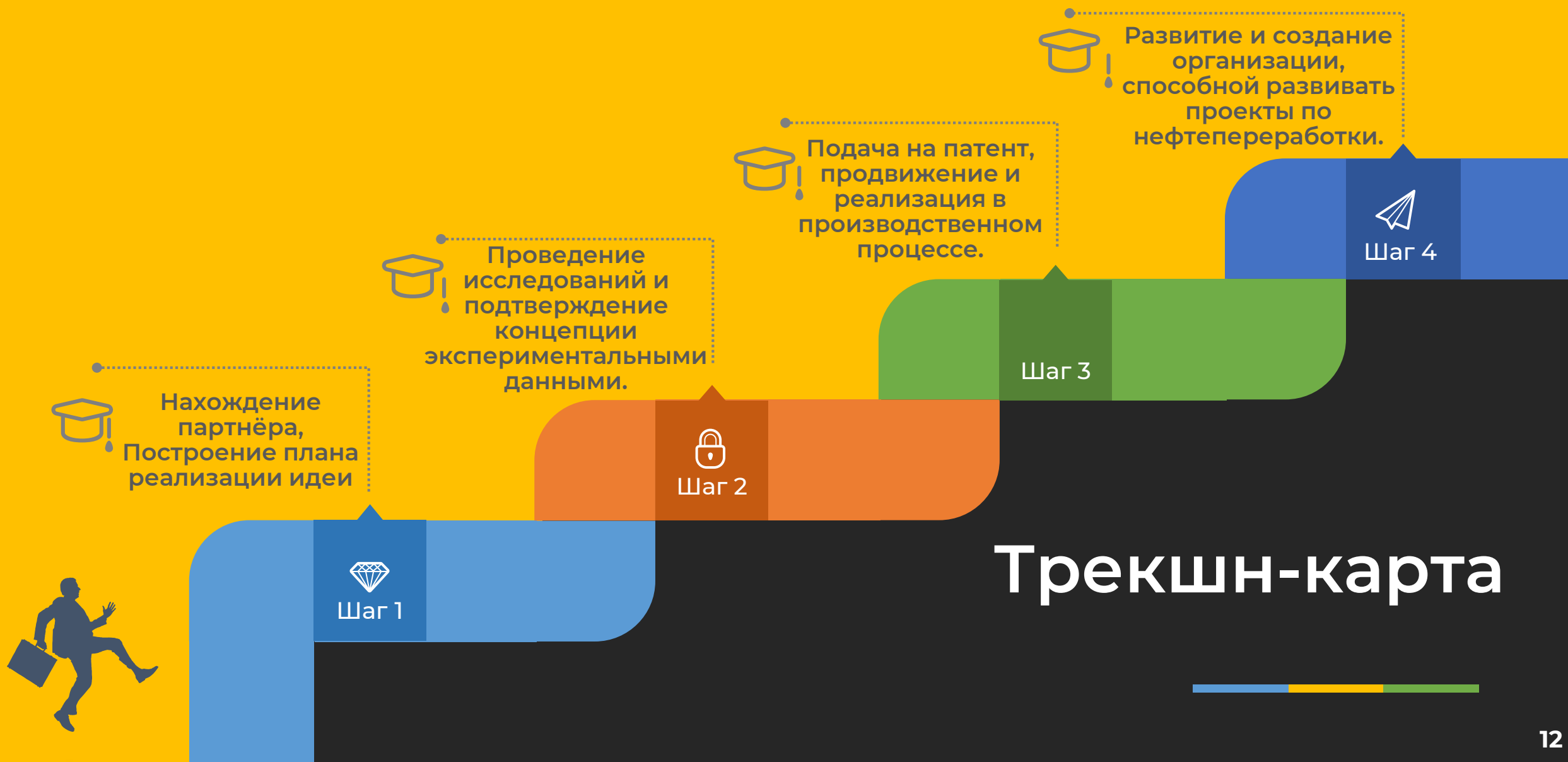
2. Был получен мазут (нефтяной остаток) для проведения лабораторных испытаний



3. Был получен катализатор для проведения крекинга мазута



История и текущее состояние проекта



Трекшн-карта

Команда GasOil



**Курманбакиева
Карина Гумеровна**
1) Студент химической
технологии
переработки нефти и
газа
2) Лаборант
Химического анализа
3) Переводчик



**Денисова Елена
Денисовна**
1) Студент химической
технологии
переработки нефти и
газа
2) Лаборант
Химического анализа



**Верзун Артём Дмитриевич
(Лидер проекта)**
1) Студент химической
технологии переработки
нефти и газа
2) Оператор по добыче нефти
и газа



**Александров Данил
Сергеевич.**
1) Студент химической
технологии
переработки нефти и
газа
2) Наличие базовых
знаний в "Python"

Свяжитесь с нами



Верзун Артём Дмитриевич

8-919-922-25-77

aw2003@list.ru

Тюменский индустриальный
университет