

«ГАЗПРОМНЕФТЬ - ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»

М.В. НИКУЛИН

23.06.202

«ГАЗПРОМНЕФТЬ - ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»: НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА, НЕФТЕХИМИЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



«ГАЗПРОМ НЕФТЬ» – ОДИН ИЗ ЛИДЕРОВ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

ДОБЫЧА И РЕСУРСНАЯ БАЗА



Компания входит в ТОП-10 в мире по объемам доказанных запасов жидких углеводородов

- 4,1 млрд т н.э.

Объем добычи углеводородов по итогам 2021 г.

- 101,4 млн т н.э.

Пионер в добыче углеводородов на арктическом шельфе в РФ

- В 2014 г. начата отгрузка нефти с Приразломного месторождения

ПЕРЕРАБОТКА



Объем переработки в России

- 43,5 млн т – переработка на НПЗ в РФ в 2021 г.

Один из лидеров

среди российских ВИНК по глубине переработки нефти*

- 86% – глубина переработки в 2020 г*.
- 66% – выход светлых нефтепродуктов

ЛОГИСТИКА И СБЫТ



Компания занимает лидирующие позиции на топливном рынке РФ

- Более 2,3 тыс. действующих АЗС в России, СНГ и Европе
- Авиазаправочная сеть в 328 аэропортах
- 28 портов и 10 судов-бункеровщиков
- 26,1 млн т нефтепродуктов проданы через премиальные каналы сбыта

* – по НПЗ в 100% собственности

МОЩНОСТЬ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ АКТИВОВ «ГАЗПРОМ НЕФТИ»: СВЫШЕ 43 МЛН ТОНН В ГОД

ОМСКИЙ НПЗ



20,2 млн т/г

производство качественных нефтепродуктов с высокими экологическими характеристиками

90%

глубина переработки

71%

выход светлых нефтепродуктов

МОСКОВСКИЙ НПЗ



12 млн т/г

производство качественных нефтепродуктов с высокими экологическими характеристиками

82%

глубина переработки

60%

выход светлых нефтепродуктов

ЯРОСЛАВСКИЙ НПЗ



7,7 млн т/г

производство качественных нефтепродуктов с высокими экологическими характеристиками

65%

глубина переработки

54%

выход светлых нефтепродуктов

НПЗ ПАНЧЕВО



3,6 млн т/г

производство качественных нефтепродуктов с высокими экологическими характеристиками

91,4%

глубина переработки

78,5%

выход светлых нефтепродуктов

(1) ЯНОС совместный актив ПАО «Газпром нефть» и ПАО «Роснефть», значения указаны на долю ПАО «Газпром нефть» - 50%.

«ГАЗПРОМНЕФТЬ – ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИННОВАЦИИ» - ЕДИНЫЙ ЦЕНТР НИОКР И ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Задачи:



Разработка инновационной технологической стратегии для даунстрима



Генерация, оценка и утверждение новых проектов НИОКР, единая система управления проектами



Инжиниринг разработанных технологий НИОКР



Поиск и анализ технологий, решений и партнеров, развитие эко-системы



Управление собственными и внешними НИОКР для даунстрима



Создание собственного лабораторно-пилотного комплекса

Процессы:

ПОИСК ТЕХНОЛОГИЙ

ОЦЕНКА И ОТБОР

УПРАВЛЕНИЕ НИОКР

ЛАБ

ПИЛОТ

ОПИ

ИНЖИНИРИНГ И
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ

Поиск технологий,
внешние партнерства

Оценка и отбор идей и
проектов
(критерии и методология)

Лабораторные
исследования

Пилотные
испытания

Опытные
испытания

- Внедрение на производствах «Газпром нефти»
- Лицензирование во внешней среде
- Новые продукты по схеме процессинга

Масштабирование:



ЛАБОРАТОРНО-ПИЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС - основная площадка для испытания и масштабирования новых технологий, разработанных в «Газпромнефть – Промышленных инновациях».

- Цех пилотных установок
- Лаборатории
- Офисное пространство

Общая площадь ЛПК:
16 380 м²
ОЗЗ «Санкт-Петербург»

2 профессора

3 доктора наук

19 кандидатов наук

100+ партнеров по НИОКР

50+ проектов НИОКР

ОТРАСЛЕВАЯ СТРАТЕГИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ: ЦЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Технологическая стратегия:



Доп. EBITDA «Газпром нефти» от новых видов бизнеса



Мировой бенчмарк по технологичности



Доп. EBITDA downstream бизнеса от нефтегазохимии



Лидирующая позиция на рынке катализаторов РФ

Проекты:

НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА И КАТАЛИЗАТОРЫ

- Разработка технологии новых марок и поколений катализаторов, расширение ассортимента собственного производства
- Разработка и масштабирование технологий нефтепереработки, создание собственного референса и лицензирование

НЕФТЕХИМИЯ И СПЕЦХИМИЯ

- Пилотирование нефтехим. процессов и процессов производства полимеров,
- Определение возможности встраивания технологии в процессы НПЗ

МАЛОТОННАЖНАЯ ХИМИЯ

Развитие технологий в области органического синтеза и производства продуктов малотоннажной химии с целью масштабирования и лицензирования собственных технологий

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Разработка и пилотирование собственных технологий разделения и утилизации углекислого, углеводородных газов и водорода

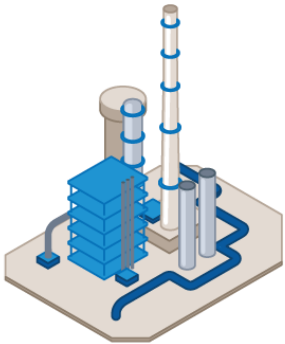
ПОРТФЕЛЬ НИОКР ДЛЯ ВСЕХ НАПРАВЛЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

38 проектов НИОКР в реализации (ОПИ, пилот, лаб.)

13 предпроектов

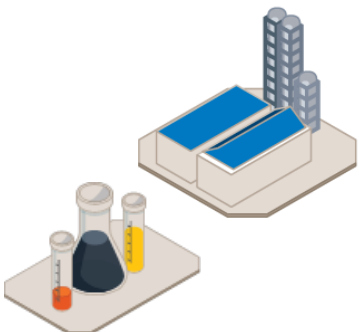
14 технологических гипотез

НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА И КАТАЛИЗАТОРЫ



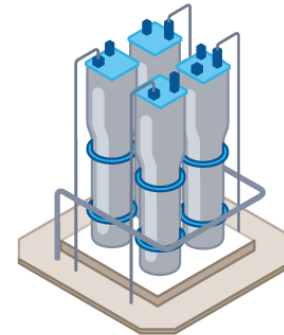
- Катализаторы каталитического крекинга
- Катализаторы гидрокрекинга
- Катализаторы гидроочистки
- Переработка тяжелых остатков
- Переработка альтернативного нефтесырья

МАЛОТОННАЖНАЯ ХИМИЯ



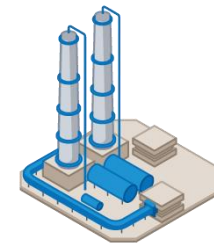
- Авиационные бензины
- ПАВ ХМУН и реагенты для добычи
- Функциональные добавки для топлив и полимеров
- Технология пр-ва ароматических кислот
- Получение альфаолефинов из гача

НЕФТЕХИМИЯ И БАЗОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ



- Технологии производства ароматических углеводородов, мономеров и полимеров
- Технология и катализатор производства высокооктановых компонентов топлив
- Монетизация газов C2-C4

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ



- Бирюзовый водород
- Улавливание и утилизация CO₂
- Производство биоразлагаемых пластиков

ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ГАЗПРОМНЕФТЬ – ПРОМЫШЛЕННЫХ ИННОВАЦИЙ» - ДЛЯ ВСЕЙ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В ОТРАСЛИ

ФОРМИНГИ (АРО, МЕТА, НЕО, ОКСИ)

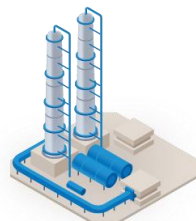
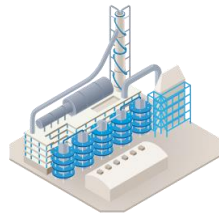
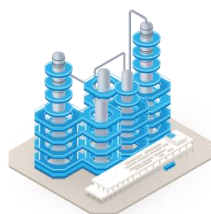
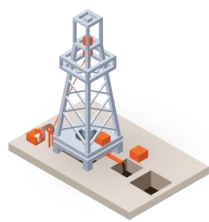
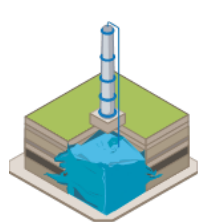
Собственная технология переработки ПНГ для месторождений РФ и производства топлив и растворителей из низкосортного сырья

КАТАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Обеспечение переработки нефти РФ и производства топлив и сырья нефтехимии материалами

ТОПЛИВНЫЕ ПРИСАДКИ

До 10 000 т в год компонентов для брендовых бензинов, производящихся в РФ и СНГ



ХИМИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ

Обеспечение добычи нефти на собственных месторождениях нефти 60 000 тонн в год реагентов, производимых на ОЗСМ

УГЛЕРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Собственная технология получения на ОНПЗ 100 000 тонн в год импортозамещающих материалов для энергетики и металлургии РФ

ГИДРОПЕРЕРАБОТКА ГУДРОНА

Собственная технология переработки тяжелых остатков и апгрейдинга нефтей в РФ, Венесуэле и странах с потреблением

АНТИОКСИДАНТЫ ДЛЯ ШИН

Собственная лицензионная технология получения 15 000 тонн в год аминных антиокислителей - материалов для РТИ и шин

БИРЮЗОВЫЙ ВОДОРОД ИЗ МЕТАНА

Производство 100 000 т в год высокоэнергетического топлива - водорода на собственных НПЗ

ЛАБОРАТОРНО-ПИЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС В ОЭЗ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»: МАСШТАБИРОВАНИЕ, ОТРАБОТКА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Общая площадь здания:

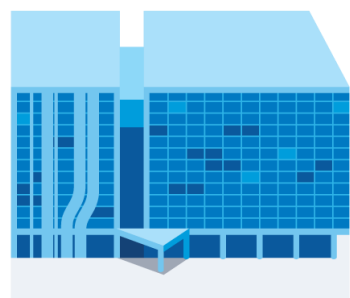
18 565 м²

Инвестиции Газпром нефть:

~3 млрд руб.

Количество рабочих мест:

~150



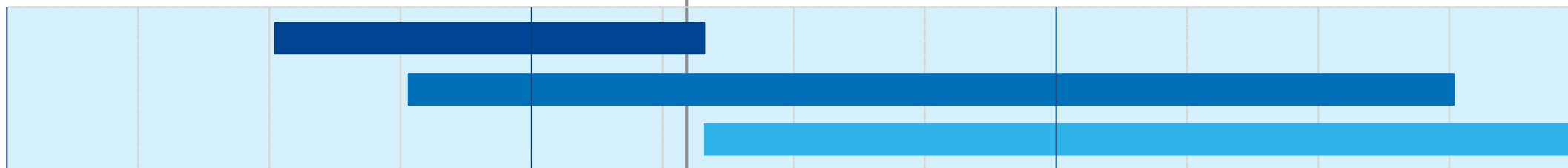
Сроки реализации

ПИР
МТО
СМР

2021

2022

2023



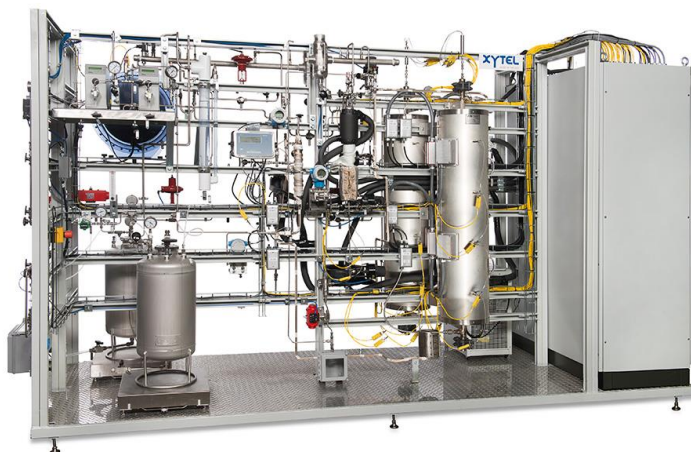
ТЕХНОПАРК «ГАЗПРОМ НЕФТИ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ - КРУПНЕЙШИЙ ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР РАЗРАБОТКИ И МАСШТАБИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ



ТЕХНОПАРК «ГАЗПРОМ НЕФТИ» - ЦЕНТР ЛАБОРАТОРНЫХ И АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ШИРОКОМУ СПЕКТРУ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ



ПИЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ «ГАЗПРОМНЕФТЬ – ПРОМЫШЛЕННЫХ ИННОВАЦИЙ» УСКОРЯТ ПРОЦЕСС МАСШТАБИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ



СЕТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРТНЕРСТВ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

ВНУТРЕННИЙ ЦЕНТР
СКАУТИНГА

ПЛАТФОРМА СБОРА И
УПРАВЛЕНИЯ ИДЕЯМИ

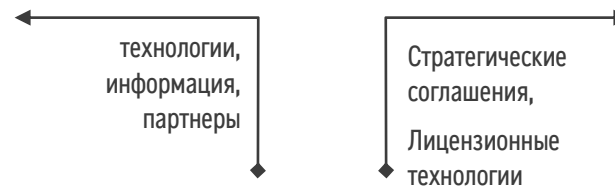
ВНЕШНИЕ
ТЕХНОСКАУТЫ

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ
СОГЛАШЕНИЯ

ПАРТНЕРСТВО С
ВУЗАМИ И НИЦ

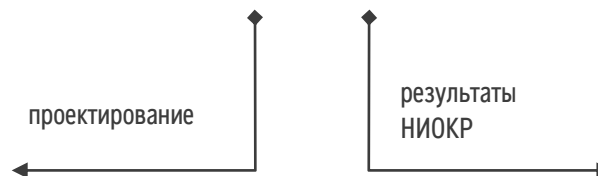
ИСТОЧНИКИ ТЕХНОЛОГИЙ

- Акселераторы: ЭнергоТехноХаб, Энергоклуб СПбГТИ и др.
- Внешние скауты: Marchmont, АБИТ, ВШЭ, Сколтех и др.
- Стартапы и разработчики технологий ЕАС



ИНЖИНИРИНГОВЫЕ ПАРТНЕРЫ

- Инжиниринговые компании и проектировщики: ИХТЦ, РИОС, АрскаТЭК, Нефтехимпроект, APS, ОНХП, НИПИГАЗ, ВНИПИНефть, ИНХП, САС



БИЗНЕС-ПАРТНЕРЫ И ЛИЦЕНЗИАТЫ

- **Бл.Восток:** ADNOC, OQ, Kuwait OC
- **Азия:** Reliance Industries, Indian Oil, PetroVietnam, Hindustan Petroleum, Haldia Petrochemicals
- **Ю.Америка:** Petroleo Brasileiro,
- **Африка:** Tema OR, Amal Refineries

НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ и ВУЗы

- **Нефтепереработка и катализаторы:** СПбГТИ, СамГТУ, ИК СО РАН, ЦНХТ, НГТ-Синтез, РГУ, ИХТЦ, РИОС, ЦМНТ и др.
- **Нефтехимия и базовые полимеры:** МГУ, ИНХС РАН, РХТУ, ТПУ, ТГУ, ФИЦ ХФ РАН, ИХТЦ и др.
- **Специальная химия:** СамГТУ, МГУ, ИНХС РАН, РХТУ, ТПУ, ГИПХ и др.
- **Декарбонизация и биотехнологии:** КФУ, ЦНХТ, СамГТУ, Сколтех, ИК СО РАН, ИПХФ РАН и др.

Варианты сотрудничества:

НИОКР и соразработка

Масштабирование и инжиниринг

Коммерциализация и лицензирование

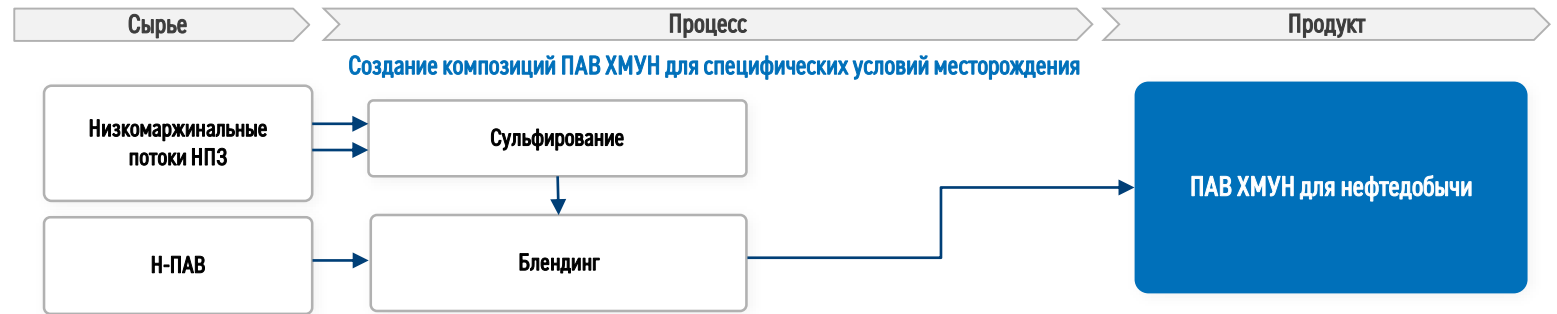
Образовательные программы и
карьерные возможности

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПАВ ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ



Повышение маржинальности потоков НПЗ за счет производства специальных химических продуктов

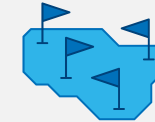
2-х стадийный процесс сульфирования низкомаржинальных потоков и блендинга ПАВ ХМУН



Повышение маржинальности НПЗ



Создание собственного ПАВ ХМУН в периметре компании



Решение задач импортозамещения в отрасли

К июлю 2022 года:

- Завершение лабораторных испытаний
- Начало пилотирования в реальных условиях



К концу 2023 года:

- Завершение пилотирования
- Переговоры с потенциальными лицензиатами технологии



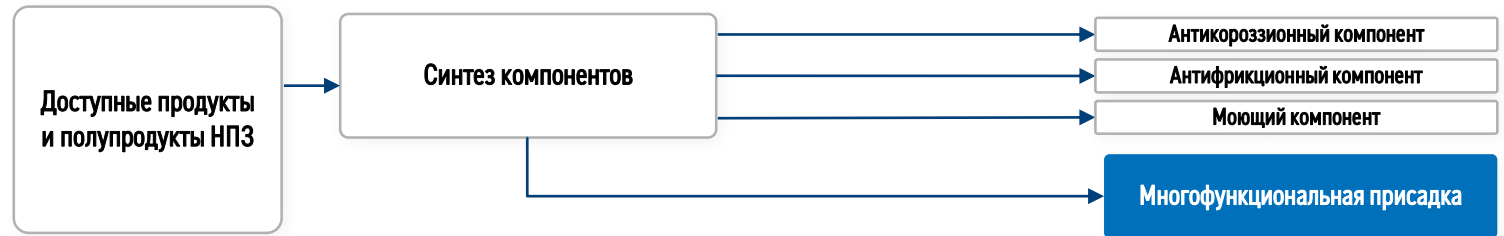
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТОПЛИВНЫХ ПРИСАДОК



Импортозамещение компонентов топливных присадок



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ТОПЛИВНАЯ ПРИСАДКА



ЦЕТАНОПОВЫШАЮЩАЯ ПРИСАДКА



↑ + Повышение маржинальности НПЗ

₽ Снижение себестоимости

🚩 Решение задач импортозамещения в отрасли

К июлю 2022 года:

- Завершение моторных испытаний

К концу 2023 года:

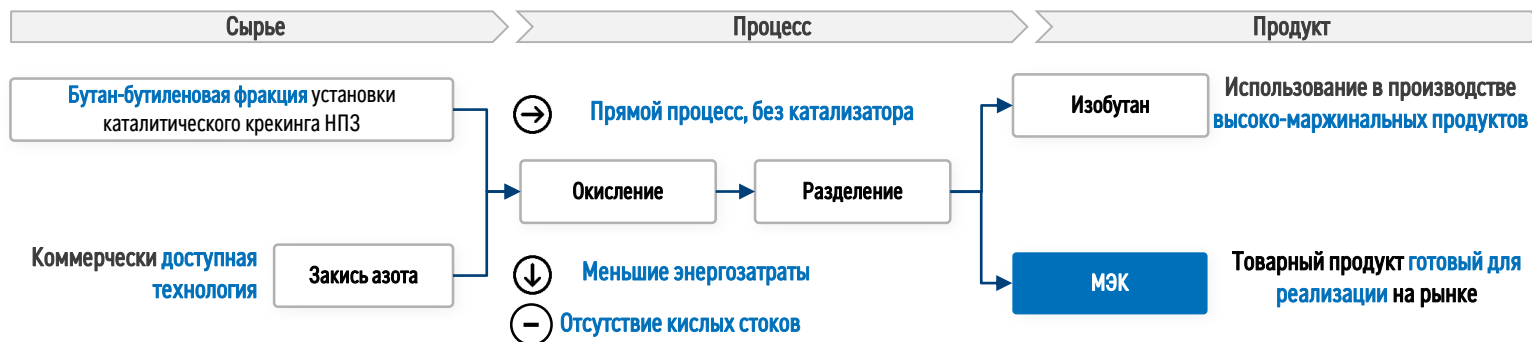
- Рыночное продвижение



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТИЛЭТИЛКЕТОНА ИЗ ГАЗОВ КАТКРЕКИНГА



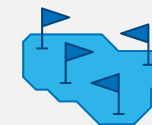
Технология окисления бутан-бутиленовой фракции КК НПЗ закисью азота



В **1,5** раза выше эфф-ть

99,5%

Чистота МЭК



Решение задач импортозамещения в отрасли

К концу 2022 года:

- Завершение разработки

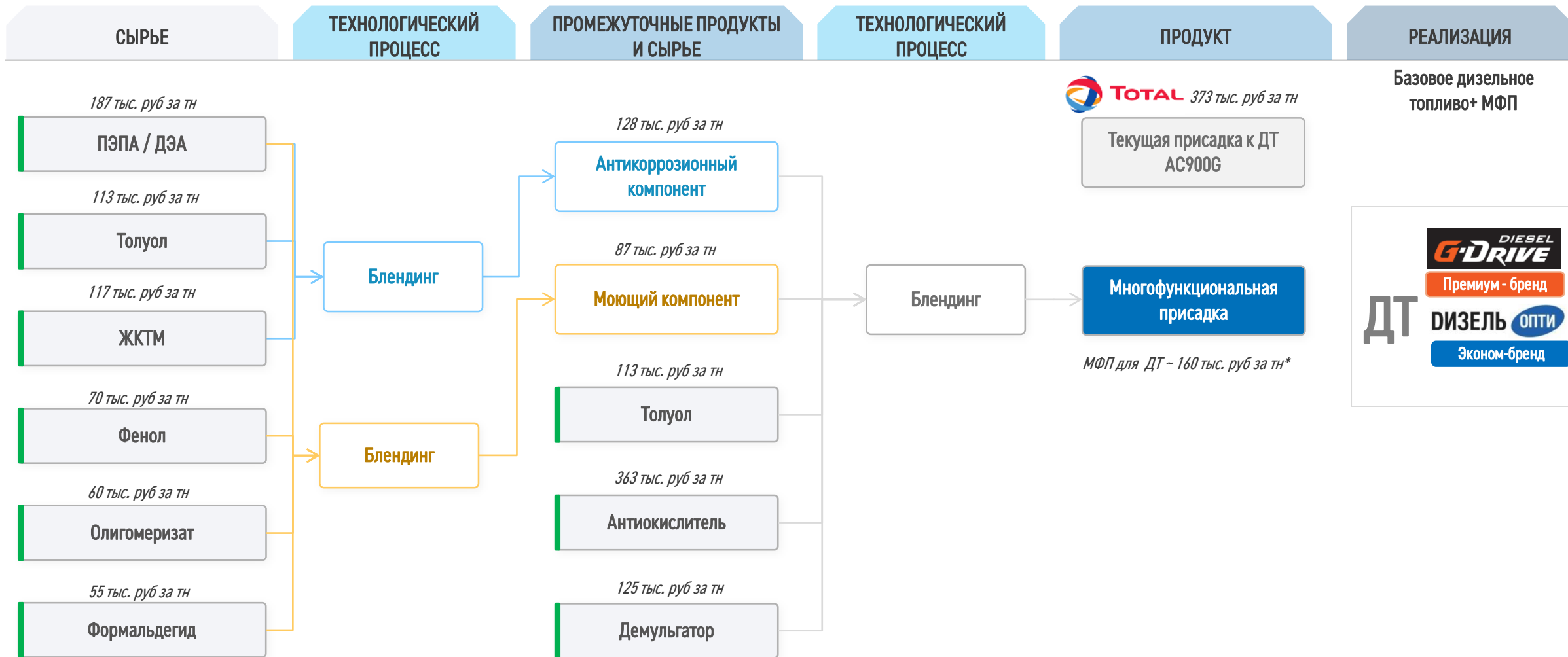
К концу 2023 года:

- Промышленное внедрение



ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПРОЕКТА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ ПРИСАДКИ (МФП) ПОЗВОЛИЛА РЕАЛИЗОВАТЬ ПРОЕКТ В КОНТРАКТНЫЕ СРОКИ

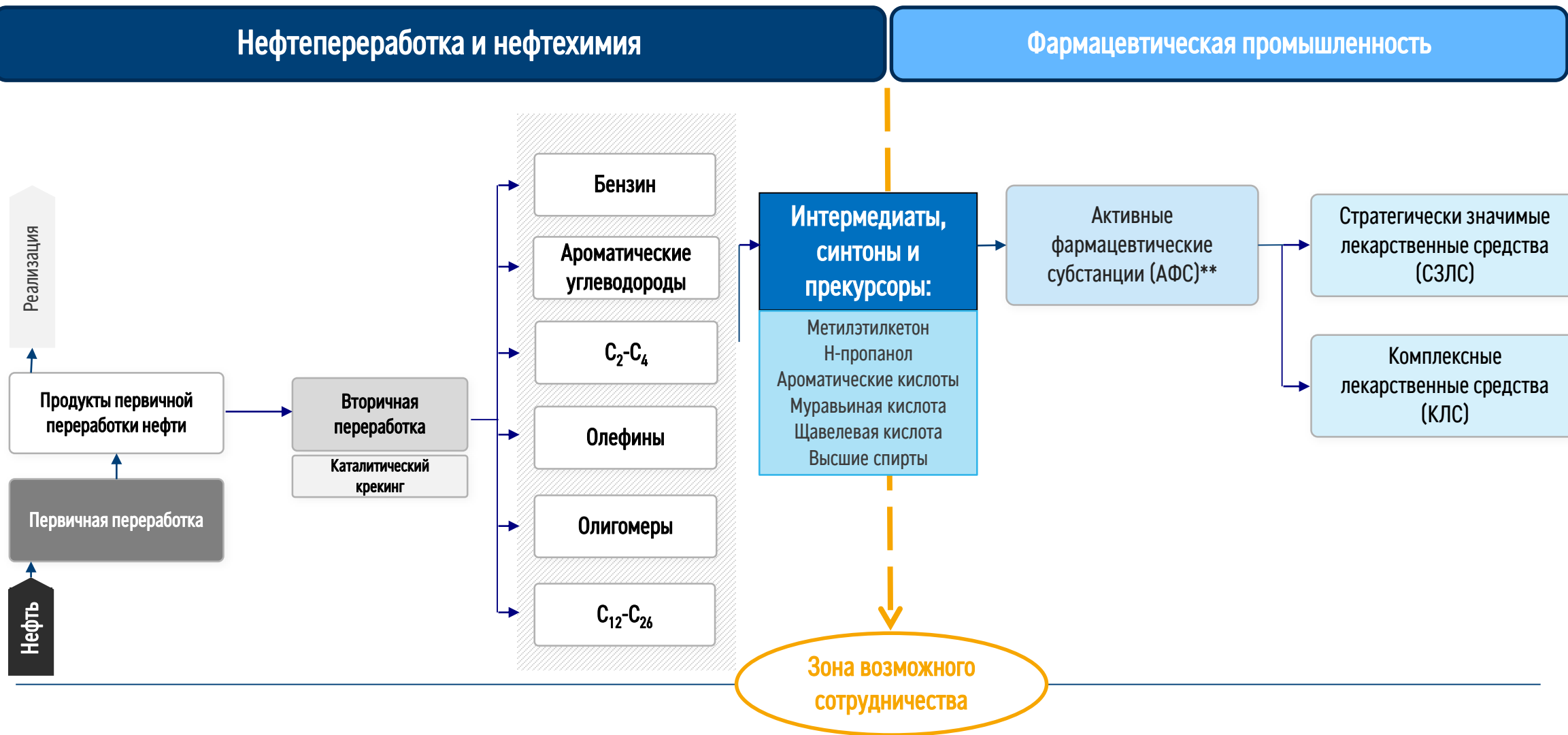
ПРИМЕР СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРОИЗВОДСТВА МФП



Российское сырье

*Себестоимость будет уточнена после уточнения направления синтеза по результатам лабораторных и моторных исследований

ЗОНА ВОЗМОЖНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, НЕФТЕХИМИИ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛЕЖИТ В ПРОДУКТАХ 3-4 ПЕРЕДЕЛА



* Большие объемы производства, высокая маржинальность, применение в фармацевтической промышленности

ОБОРУДОВАНИЕ ЛПК ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ – ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИННОВАЦИИ» ПОЗВОЛИТ ВНЕДРЯТЬ ТЕХНОЛОГИИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА, НОВЫЕ ПРОДУКТЫ НЕФТЕХИМИИ И НОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ.

Физико-химические методы анализа

Физические и механические свойства

1. Анализатор текстурных характеристик пористых материалов и катализаторов
2. Лазерный анализатор размера частиц

Состав твердых материалов

1. Рентгенофазовый анализатор
2. ИК-фурье спектрометр
3. Сканирующий электронный микроскоп
4. CHNS анализатор
5. Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор

Методы исследования химических свойств и состава пористых материалов и неорганических соединений

1. Хемосорбционный анализатор
2. Дифференциально-термический анализатор (+ДСК)
3. Анализатор для исследования термодесорбции аммиака (ТПД-ННЗ)
4. Рамановский спектрометр

Методы исследования химического состава углеводородных смесей

1. Газовые хроматографы для анализа газов и жидкостей
2. Хроматомасс спектрометрия
3. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)
4. Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой (АЭС ИСП)
5. Волнодисперсионный спектрометр
6. Титраторы и прочее аналитическое оборудование

Стандартные методы

1. Прибор для определения прочности (по методу Shell)
2. Установка для определения коксумости нефтепродуктов (метод Рамсботтома)
3. Прибор для измерения вязкости и плотности нефтепродуктов
4. Автоматический анализатор фракционного состава нефтепродуктов

Лабораторные и пилотные реакторы

Исследование гетерогенных катализаторов и процессов нефтепереработки

Лабораторные реактора

1. Лабораторная установка скрининга катализаторов гидроочистки и гидрокрекинга
2. Установки для испытания катализаторов каталитического крекинга в псевдоожиженном слое, исследования дезактивации и механической прочности
3. Лабораторная установка алкилирования и олигомеризации
4. Лабораторная установка ректификации продуктов нефтепереработки и нефтехимии

Пилотные установки

1. Испытательные стенды исследования гидропроцессов нефтепереработки
2. Установка для получения игольчатого кокса
3. Пилотная установка ректификации продуктов нефтепереработки и нефтехимии
4. Комплекс установок пилотирования технологий генерации водорода и утилизации CO₂

Исследование катализаторов и процессов органического синтеза

Лабораторные реактора

1. Лабораторные реакторы высокого давления (автоклавы 0,5 – 5 л) для моделирования каталитических процессов в условиях идеального смешения
2. Автоклавы для гидротермального синтеза цеолитов, носителей и катализаторов
3. Универсальный лабораторный трубчатый реактор исследования процесса пиролиза и получения синтез-газа

Пилотные установки

1. Установка для моделирования каталитических процессов нефтехимии и органического синтеза
2. Испытательный стенд для масштабирования технологии получения n-пропанола и наработки опытных партий продуктов

Исследование процессов полимеризации

Пилотные установки

1. Испытательный стенд для определения ресурса катализаторов олигомеризации
2. Стенд для синтеза полимеров
3. Пилотная установка для органического синтеза и полимеров

ТЕКУЩИЙ СТАТУС ПРОЕКТА И ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ

ТЕКУЩИЙ СТАТУС:

1. Создана **рабочая группа** по повышению уровня лекарственной безопасности Санкт-Петербурга;
2. Сформирован **перечень доступного** комплекса технологического, производственного и аналитического **оборудования**;
3. Представлена **информация о потребностях** ООО "Полисинтез" в продуктах мало- и среднетоннажной химии (МСТХ) импортного производства;
4. Подготовлена информация и сформирован **перечень доступного сырья** нефтехимического комплекса.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ:

1. Провести
 - **Анализ объемов** сырьевой базы, продуктов синтеза;
 - **Анализ чистоты** веществ из перечня, предоставить характеристики веществ;
 - **Анализ исходного сырья.**
2. Представить **информацию по чистоте** и другие характеристики веществ из перечня;
3. Определить **объемы производства** веществ из перечня.

Перечень актуальных направлений разработки технологий синтеза для сырьевого обеспечения промышленных предприятий разного профиля:

Отрасль	Наименование интермедиата, растворителя, реактива		
Пищевая	▪ Ди- и триглицериды жирных кислот	▪ Na2ЭДТА	
	▪ Пропиленгликоль-1,2	▪ Сорбитол	
	▪ Сорбиновая кислота		
Нефтехимическая	▪ Диэтиленгликоль	▪ AMIX 1000 (CAS 68910-05-4)	
	▪ Триэтиленгликоль	▪ Сульфолан	
Фармацевтическая	▪ Ацетонитрил	▪ Тетрагидрофуран (безв)	
	▪ Сорбитол	▪ 1,4-Диоксан	
	▪ N-метилпирролидон	▪ N,N-Диизопропилэтиламин	
	▪ Пиридин	▪ Тионилхлорид	
	▪ Хлорокись фосфора (V)	▪ Гидроксibenзотриазол гидрат	
	▪ 1,4-бутандиол	▪ пара-Толуолсульфоновая кислота	
	▪ 1-Этил-3-(3-диметиламинопропил)-карбодиимид гидрохлорид	▪ 4-(N,N-Диметиламино)пиридин	
	▪ НВТУ	▪ Калия трет-бутоксид	
	▪ Трифторуксусная кислота (для ВЭЖХ)	▪ N-Гидроксисукцинимид	
	▪ Натрия метилат	▪ Кислота соляная	
	▪ Магния хлорид (фармацевтического качества)	▪ Na2ЭДТА	
	Косметическая	▪ Полидиметилсилоксаны	▪ Na2ЭДТА
		▪ Парабен (метилпарабен)	
Полимерные материалы	▪ Полидиметилсилоксаны		