

НАПРАВЛЕНИЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НЕФТЕХИМИИ

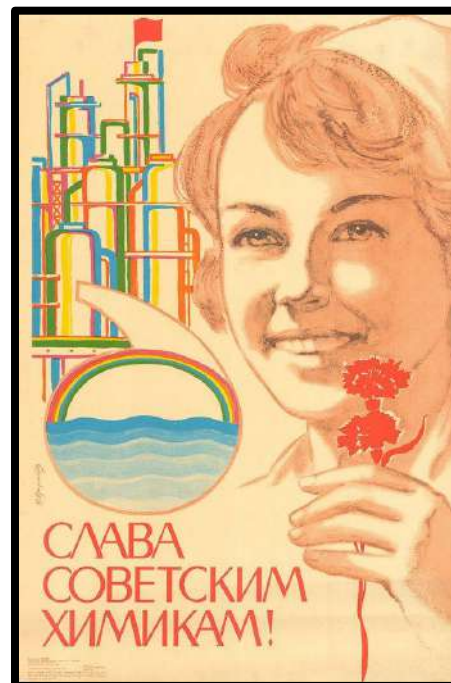
**Рафинат Саматович Яруллин,
генеральный директор
АО «Татнефтехиминвест-
холдинг»**

Март 2026

КАК ПРАВИЛЬНО РАЗВИВАТЬ ХИМИЧЕСКУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ?

ОПЫТ СССР

- В СССР более 50 институтов занимались сбором и обобщением информации о том, какие химические продукты и изделия нужны другим отраслям промышленности и обычным потребителям;
- Тщательно следили за всем, что творится в мире, интересовались областями применения новых химических продуктов за рубежом. Без нее невозможно было ответить на важнейший вопрос экономической стратегии: **как правильно развивать химическую промышленность?**
- Исследованная в институтах потребность всех отраслей экономики в продуктах Большой химии становилась той канвой, на основе которой Костандов с коллегами составлял перспективный план развития химической отрасли.



КОСТАНДОВ

Леонид Аркадьевич



Пассионарность, по определению Гумилева, это «активность, проявляющаяся в стремлении индивида к цели (часто иллюзорной) и в способности к сверхнапряжениям и жертвенности ради этой цели».

[Источник: «Химия и жизнь» №8, 2015](#)

- 1965–1980 — министр химической промышленности СССР, 1980–1984 — заместитель председателя Совета министров СССР.

Создал мощную химическую индустрию мирового уровня.

- С 1960 по 1986 год благодаря «Программе химизации» в СССР построили и запустили около 1200 крупномасштабных объектов химической и нефтехимической промышленности. Общая стоимость этих закупок составила около 15 млрд долларов. Основные производственные фонды возросли в 10 раз. Среднегодовые темпы роста производства по химической промышленности были в среднем в 1,4 раза выше, чем по промышленности в целом.
- Если бы темп, заданный Л. А. Костандовым, сохранился и после 1984 года, когда его не стало, то сейчас наша химическая индустрия была бы такой же мощной, как в США, и подтянула бы за собой остальные отрасли. Костандов создал промышленный задел на десятки лет вперед, который надо было развивать.

Мировая химическая промышленность

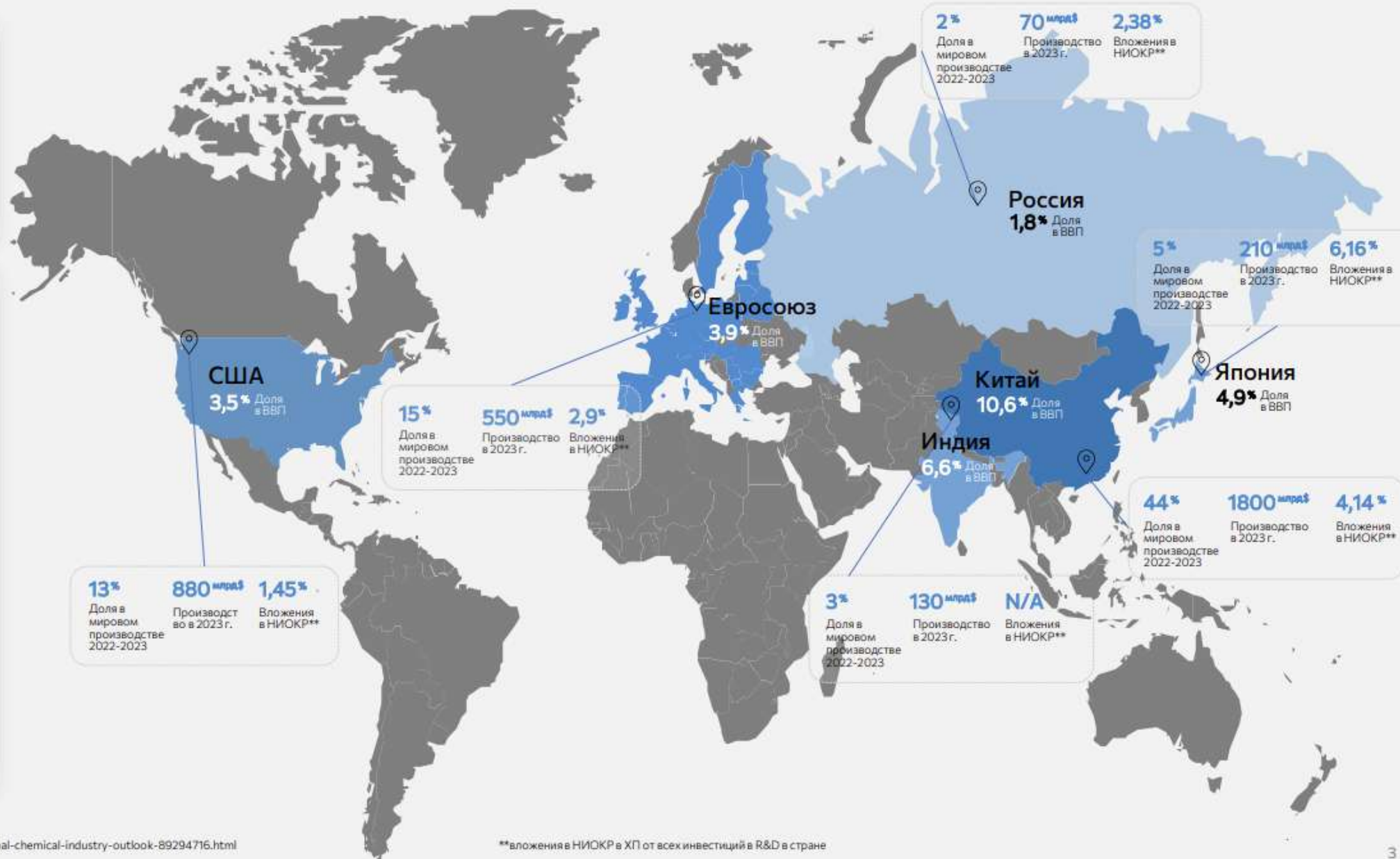
6,182 трлн \$

общий мировой доход ХП в 2024 г.*

Ключевые тренды

Большинство стран с высокой долей в мировом ВВП определяют химическую отрасль как основную в развитии экономики

- Локализация производств базовой и специальной химии
- Релокация производств в США (промышленная энергия стоит дешевле, чем в Китае), ЮВА
- Кластерный подход
- Защита национального производителя: антидемпинговые пошлины, субсидии, нерыночные механизмы поддержки



*<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/global-chemical-industry-outlook-89294716.html>

**вложения в НИОКР в ХП от всех инвестиций в R&D в стране

Тренды развития мировой химической промышленности



Барьеры и ограничения не позволяют обеспечить эффективность ряда проектов без государственной поддержки

КЛЮЧЕВЫЕ БАРЬЕРЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МАЛО- И СРЕДНЕТОННАЖНЫХ ПРОЕКТОВ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

45 из 112

крупнейших по объему рынка продуктов нефтехимической промышленности в РФ дефицитны

2500 из 120 000+

индивидуальных химических продуктов производится в РФ, большинство производство зависят от импортного сырья

На 25-50% дороже

может стоить сырье на внутреннем рынке РФ относительно внешних



Емкость рынка: недостаточная емкость внутреннего рынка не позволяет пользоваться эффектом масштаба, доступного зарубежным производителям, и обеспечивать высокую загрузку актива



Ограниченная конкурентоспособность по себестоимости относительно зарубежных производителей



Доступ к финансированию: отсутствие собственных средств, высокая стоимость капитала при большой капиталоемкости актива



Импортозависимость в части необходимого для организации производства сырья и компонентов / «пробелы» в производственных цепочках

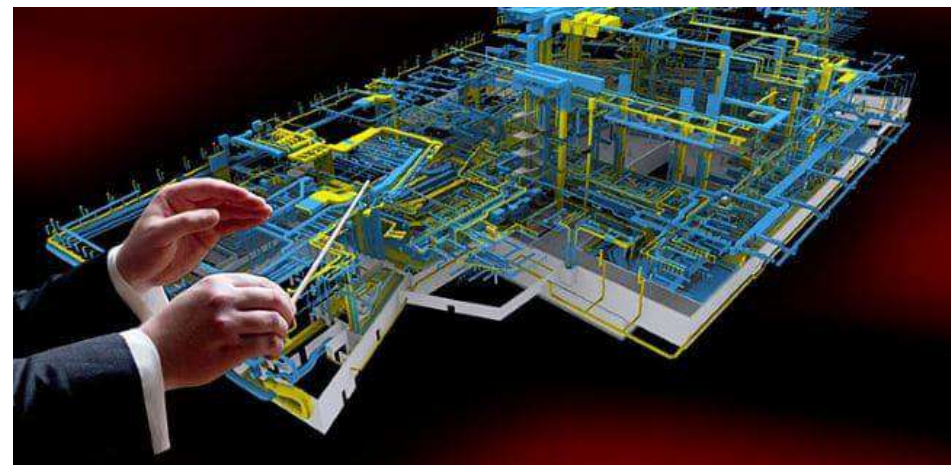


Технологии и компетенции: отсутствие подтвержденных собственных и «дружественных» технологий, отсутствие опыта реализации сравнимых проектов и др.

Необходима государственная финансовая поддержка реализации инвестиционных проектов организации производства стратегически важных продуктов

В первую очередь:

1. Метилхлорсиланы.
2. Окись пропилена.
3. Хлор.
4. Альфа-олефины C12-C14.
5. Изоцианаты.
6. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен.



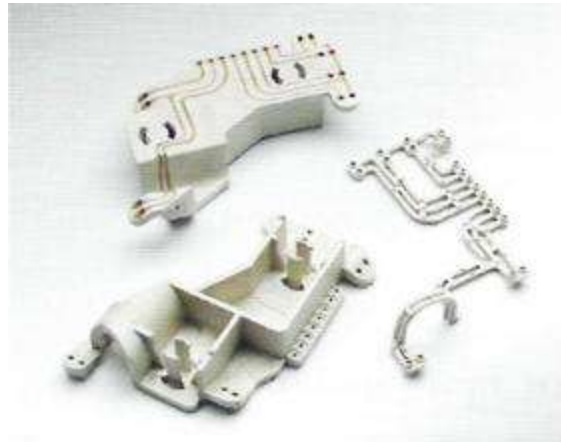
АО «Татнефтехиминвест-холдинг» выступил инициатором разработки технологий производства малотоннажной химии силами республиканских представителей научных организаций и отраслевого малого бизнеса.

ООО «НТЦ Ахмадуллины» разработана регенеративная технология синтеза этилмеркаптана, применяемого в качестве одоранта природного газа, что имеет стратегическое значение для обеспечения бесперебойного газоснабжения Российской Федерации. Синтез основан на замкнутом обороте бромида натрия и водных растворов и предусматривает синтез этилбромида из этанола, бромида натрия и серной кислоты с последующим алкилированием гидросульфида натрия и полным возвратом бромида натрия в технологический цикл. Одорант прошёл успешные промышленные испытания в ПАО «Газпром». Рассматривается возможность размещения производства в Республике Татарстан.



ООО «НТЦ «Ахмадуллины» освоено пилотное производство тетратретбутилбифенола (бисфенол-5), с последующим производством мономера 4,4'-бифенола.

Данная технологическая цепочка относится к приоритетному направлению «Высокоэффективные полимерные материалы» и «СВМПЭ и спецполимеры». Тетратретбутилбифенол также применяется в качестве антиоксиданта и термостабилизатора для высокотемпературных полимеров, эластомеров, резин, масел и смазок. **4,4'-Бифенол является ключевым мономером для синтеза полиэфиримидов, полисульфонов, полиэфирсульфонов, полиэфирэфиркетонов и жидкокристаллических полимеров.** Он широко применяется в производстве эпоксидных и фенольных смол, используемых в электронике, авиационной и композитной промышленности. Соединение также востребовано в тонком органическом синтезе и фармацевтике



ООО ПКФ «Сингер» занимается разработкой технологий производства продуктов малотоннажной химии, применяемых в медицине и пищевой промышленности.

Перечень разработок:

- 2- гидрокси-4-аминобензойной кислота,
- диаммоний цитрат,
- цитрат натрия,
- глутаминовая кислота,
- цитрат железа,
- цитрат железа аммония,
- цитрат магния.



ООО ИВЦ «Инжехим» предлагает создание промышленной установки для производства полифениленсульфида (ПФС) мощностью 50 тонн в год на базе разработанной технологии и имеющейся рабочей опытно-промышленной установки мощностью 5 тонн в год, а также организацию промышленного производства диэтилового эфира на твердом катализаторе мощностью 5 000 тонн в год.

Химический институт им. А.М.Бутлерова Казанского Приволжского Федерального университета предлагает разработать технологию получения 1,4-дихлорбензола (пара-дихлорбензол). Проект направлен на развитие отечественной химической и полимерной промышленности путём создания технологии получения пара-дихлорбензола (чистота не менее 99,5%) - мономера для сквозной технологической цепочки синтеза полифениленсульфида, относящегося к приоритетной цепочке «Высокоэффективные полимерные материалы».

Также химический институт им. А.М.Бутлерова КПФУ предлагает разработку технологии получения сульфидов фосфора. Проект направлен на развитие отечественной химической промышленности путём создания технологии получения сульфидов фосфора (P_4S_3 , P_2S_5 и т.д.) и на их основе различных производных второго и третьего передела (флотационные реагенты, нефтехимия, пиротехника и др.), относящихся к приоритетным цепочкам «Фосфор и переделы» и «Сера и производные».

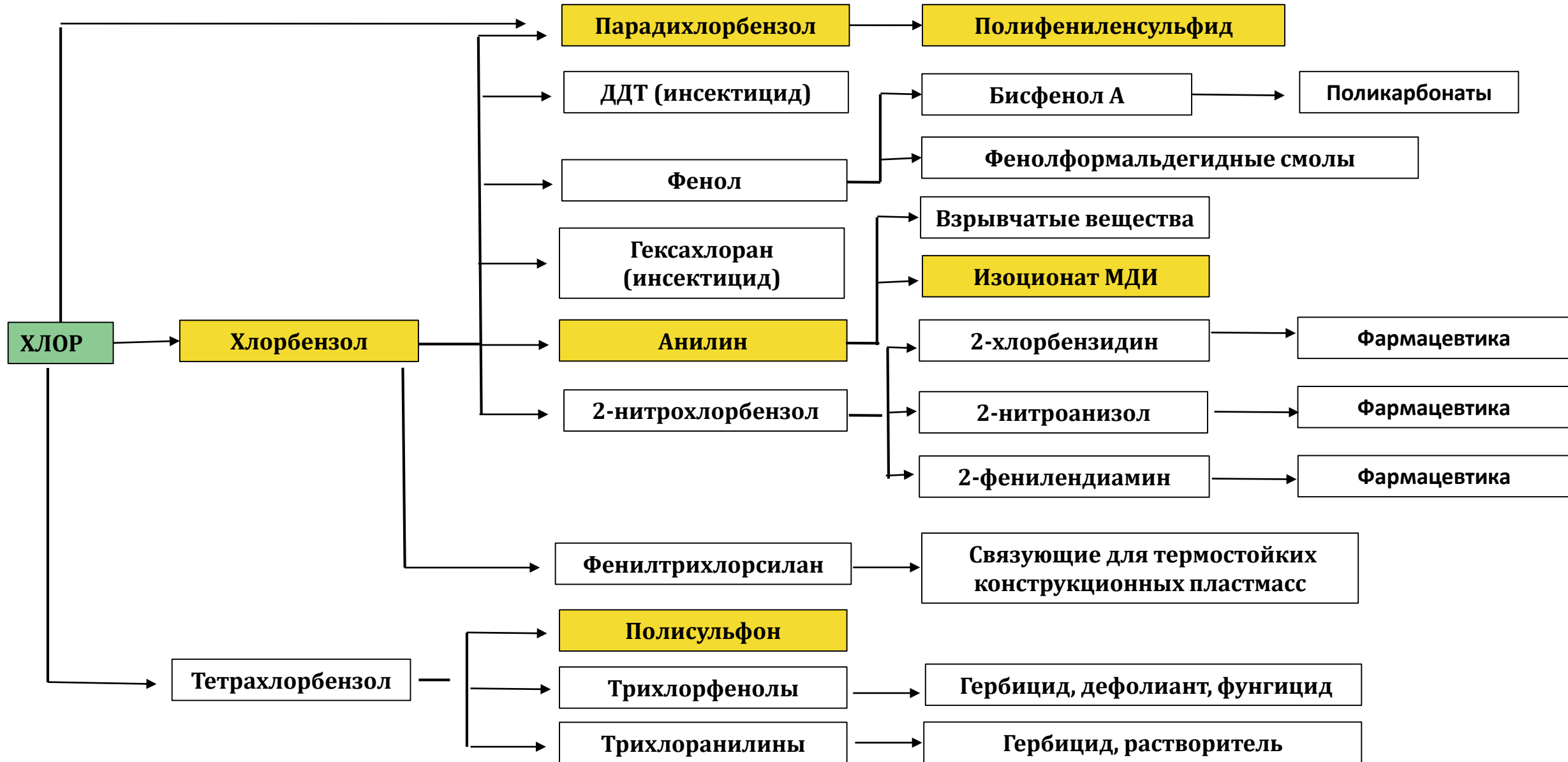
Производство монохлоруксусной кислоты и продуктов ее переработки



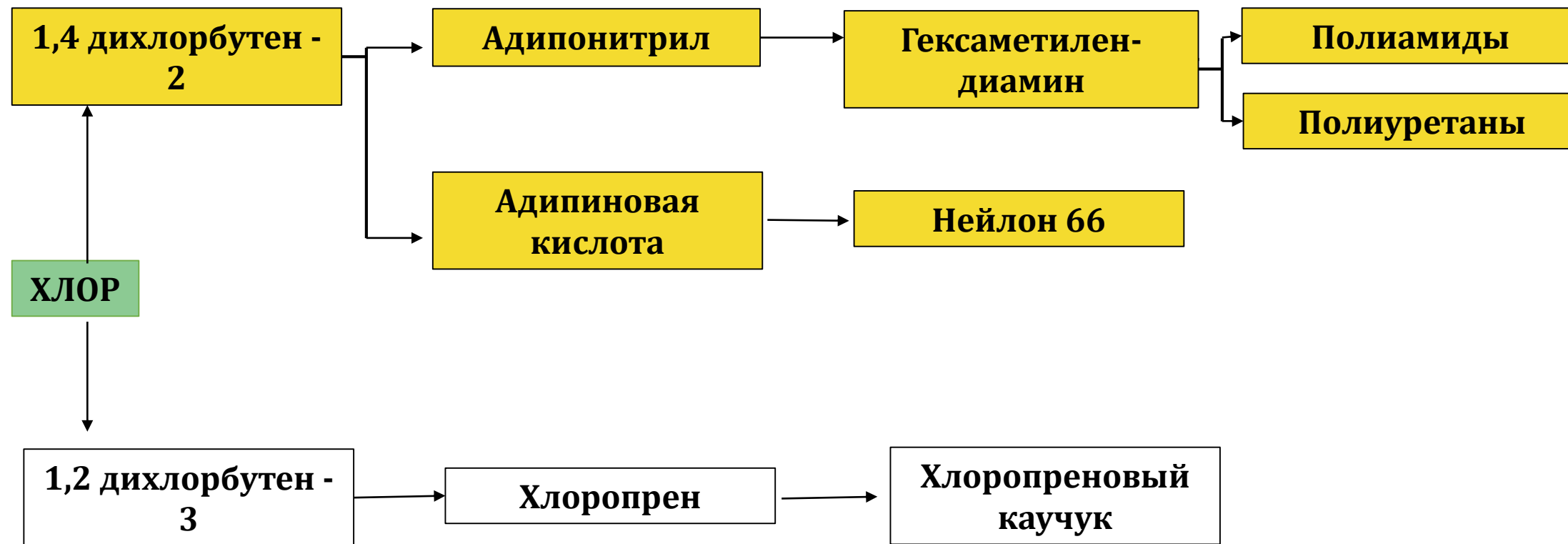
Производство поликремния и продуктов переработки метилхлорсиланов



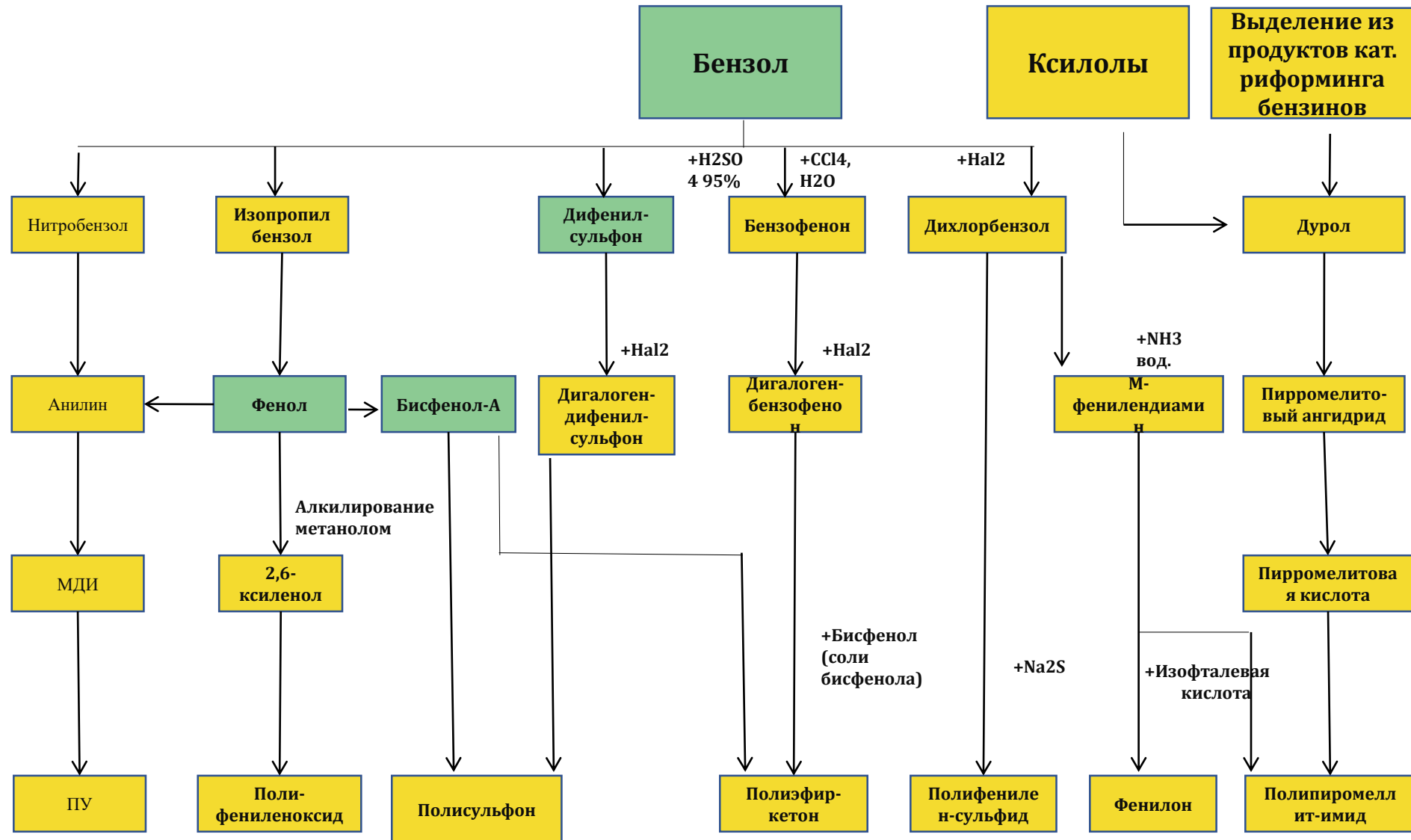
Производство ПДХБ для получения полифениленсульфида, анилина с получением МДИ



Производство полиамидов и полиуретанов



Необходимые направления переработки ароматических углеводородов



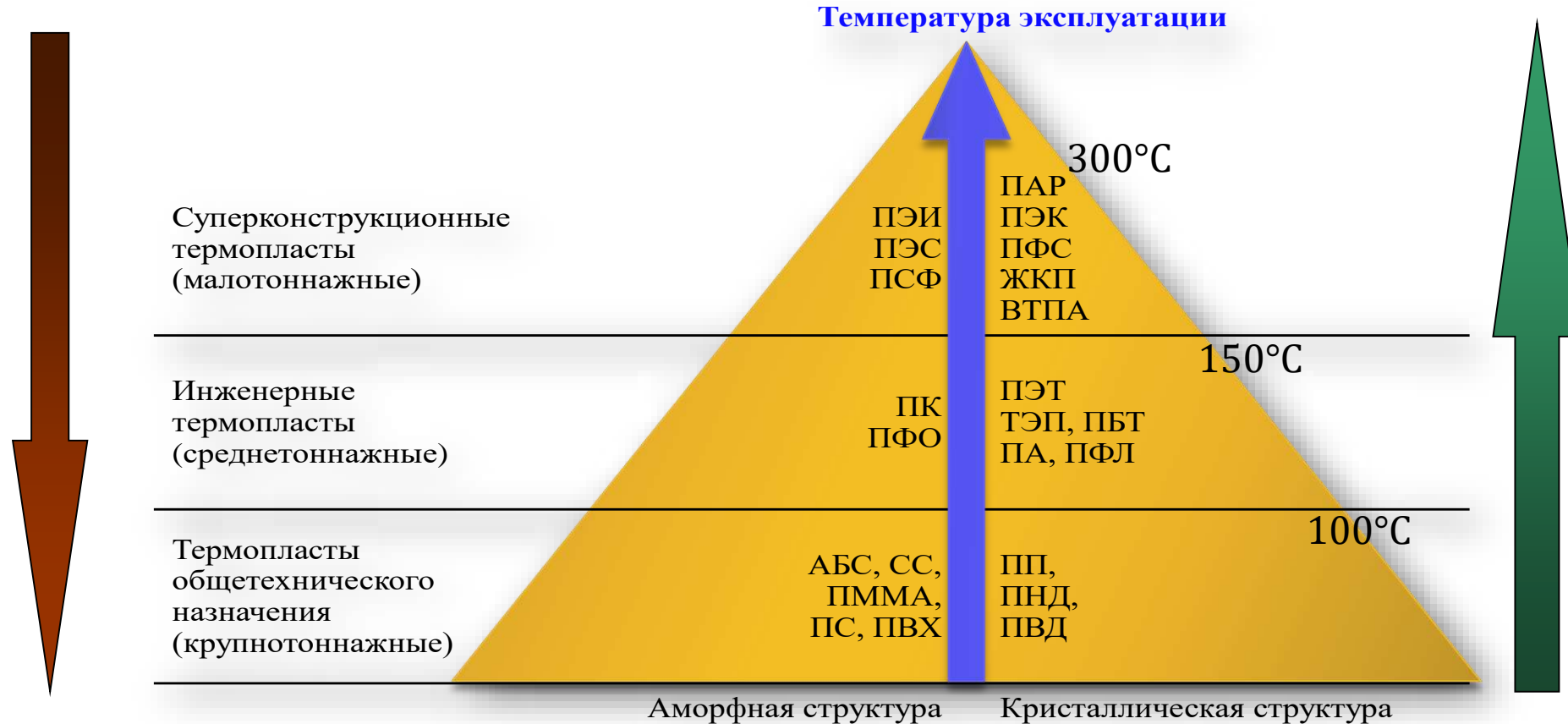
Ароматические углеводороды и соединения хлора – необходимы в производстве суперконструкционных полимеров

Полимер	Сырье
Полифениленсульфид	дихлорбензол
Полисульфон	тетрагалогенбензол
Полиэфирэфирсульфон	дихлордифенилсульфон
Полифениленоксид	n-галогенфенол
Фенилон	дихлорангидрид изофталевой кислоты
Политетрафторэтилен	хлороформ

Классификация современных полимеров

Объемы
производства

Стоимость
руб/кг



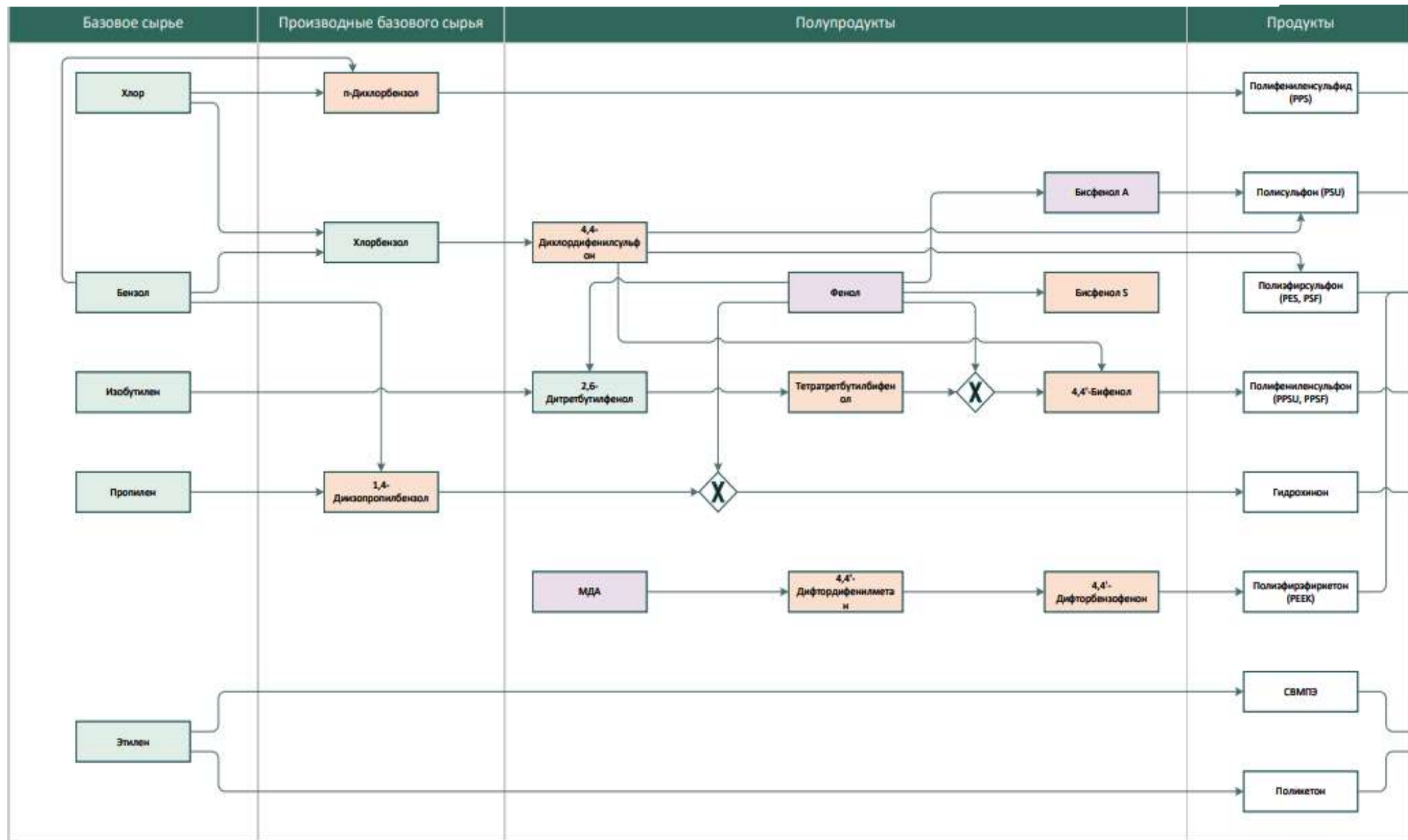
ПВХ-поливинилхлорид
 СС- сополимеры стирола
 ПММА- полиметилметакрилат
 ПП – полипропилен
 ПК- поликарбонат

ПФЛ – полиформальдегид
 ПА- полиамид
 ПФО – полифениленоксид
 ПБТ- полибутилентерефталат

ВТПА – высокотемпературный ПА
 ЖКП – жидкокристаллические полимеры
 ПФС – полифениленсульфид
 ПЭС- полиэфирсульфон
 ПЭК- полиэфирэфиркетон

ПЭИ- полиэфиримид
 АБС- акрило-бутадиенстирол
 ПЭТ – полиэтилентерефталат
 ПВД/ПНД – полиэтилен
 ПС-полистирол
 ПСФ – полисульфон

Перспективное направление: СВМПЭ и специальные полимеры



Организация производства сверхвысокомолекулярного полиэтилена

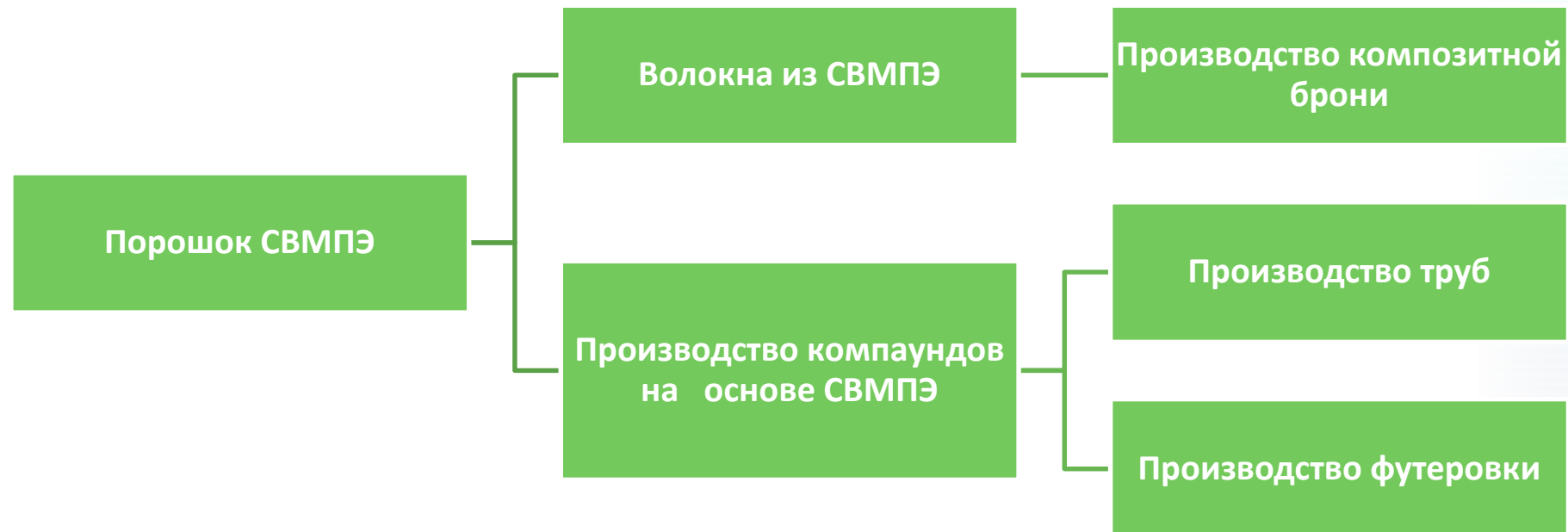
Производство:

площадка ПАО «Казаньоргсинтез»

Мощность:

10 000 тн.

СВМПЭ (UPE) проявляет уникальные механические свойства, обладает высокой износостойкостью, стойкостью к удару и истиранию и абразивному износу, превосходя по данным качествам другие полимеры и многие сорта стали. СВМПЭ имеет хорошие антифрикционные свойства, сравнимые с фторопластами и полиамидами.



Производство полиэтилентерефталата и полибутилентерефталата

Получение полиэтилентерефталата:

Синтез из этиленгликоля и терефталевой кислоты по непрерывной схеме

Получение полибутилентерефталата:

1 стадия

Синтез бис-(4-гидроксibuтил)
терефталата



2 стадия

Поликонденсация

Применение:

Полиэтилентерефталат

Производство волокон, плёнок, нитей

Изготовление пластиковой тары

Изготовление заготовок для
машиностроения, химической, пищевой,
медицинской промышленности и др.

Полибутилентерефталат

Вагоностроение

Производство оптоволоконного кабеля

Производство бытовой техники

Производство электротехнических
изделий

Автомобилестроение

Организация производства ненасыщенных полиэфирных смол

Полиэфирные смолы представляют собой ненасыщенные олигомеры (олигоэфирсы), например полималеинаты и олигоэфиракрилаты.

Сырье для получения сложных полиэфиров:

гликоли (этиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль, диэтиленгликоль, триэтиленгликоль),- глицерин, бисфенолы (дифенилолпропан), пентаэритрит, а также двухосновные кислоты (фумаровая, терефталевая, адипиновая, себациновая) и их ангидриды (фталевый, малеиновый).

Применение:

- Автомобильная промышленность (для изготовления кузовов, кабин, подкрылок, крыльев, дверей)
- Производство труб и емкостей,
- Ветроэнергетика,
- Авиация,
- Производство и ремонт маломерных судов,
- Изделия художественно-декоративного назначения (рамы, статуэтки, фурнитура)
- гражданское строительство(полимербетоны , искусственный мрамор, ванны, раковины, подоконники,)



Зарубежные производители:

DSM, Cytec, Cray Valley, Scott Bader, Reichhold, Nuplex, EPS, Ranbar Technology.

Производство в России:

ООО «Пластполиэфир» (г.Ярославль).

ОАО«Пермские Полиэфирсы» (г.Пермь)



Организация производства винилэфирных смол

Винилэфиры – терморезактивные смолы, объединяющие в себе превосходные физические свойства эпоксидных систем. Имеют схожие с полиэфирными смолами направления использования и предназначены преимущественно для применений, требующих наличия лучшего качества.

Существует два основных вида винилэфирных смол:

1. Смола на основе диглицидилового эфира бисфенола А.

Данный вид смол получают реакцией эпоксидной смолы на основе диглицидилового эфира бисфенола А с метакриловой кислотой. Получаемая в результате смола затем растворяется в стироле для получения смолы с содержанием твердого вещества не менее 50%. Винилэфиры этого вида предназначены, главным образом, для высококачественных применений, таких как изготовление химических емкостей и труб, и судостроение.


2. Смола на основе новолачного эпоксифенола .

Этот вид винилэфирных смол является продуктом реакции новолачного эпоксифенола и метакриловой кислоты, растворимых в стироле до получения смолы с содержанием твердого вещества 30-36%.

Винилэфиры на основе новолачного эпоксифенола имеют более высокую плотность поперечной сшивки по сравнению со смолами первого вида, что делает их пригодными для более сложных применений, главным образом в производстве оборудования для химической промышленности.



Бесфосгенная технология производства изоцианатов

 100% импорт

В РФ не выпускаются



Стадия



Прорывная технология на рынке

- Сделан НИОКР
- Разработан базовый проект
- Построена малотоннажная установка на 2000 тонн/год
- Отработаны процессы
- Спроектирована крупнотоннажная установка 80+тыс тонн/год
- Построена крупнотоннажная установка



₽ 0,5 млрд



₽ 25+ млрд

Потребление в РФ на 2021



В объеме
0,2 млн
т в год



В рублях
~ ₽ 65,6 млрд

Структура потребления в РФ





Стадия

- ✓ Сделан НИОКР
- ✓ Разработан базовый проект на 1000 т/год
- ✓ Проектирование установки
- Построена установка
- Отработаны процессы

Варианты

реализации

Строительство новой установки

₹ 0,4+ млрд



Стоимость БВЭ – 450-550 руб. / кг

Безацетиленовая технология производства высококачественного бутил-н-винилового эфира

 100% импорт

Технология не присутствует на рынке РФ

Объемы производства

> 80 000

тонн в год
в мире



0 (не
производится)

тонн в год
в России




Потребление в год

- В сегменте порошковых красок – 2300 тонн.
- В сегменте обычных красок-25000 тонн.
- В производствах присадок к маслам 12000-13000 тонн.
- Производство пластификаторов и сополимеров 50000 тонн.
- Суммарно более 89300 тонн в год

Потенциал

Крупнотоннажная установка 80+тыс тонн/год

установка производства бутил-н-винилового эфира 1000 тонн/год по готовой продукции 

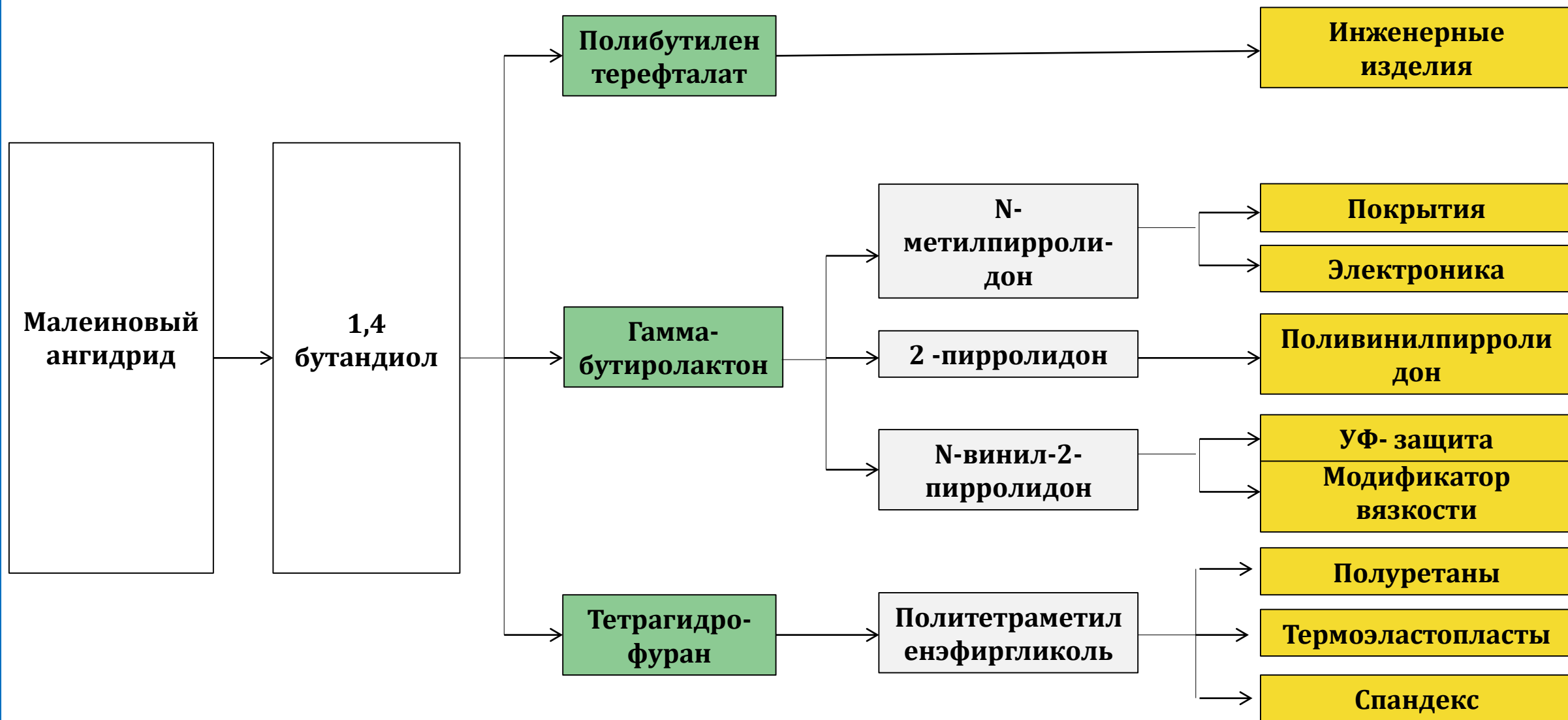
Текущие проекты

Газохим Инжиниринг

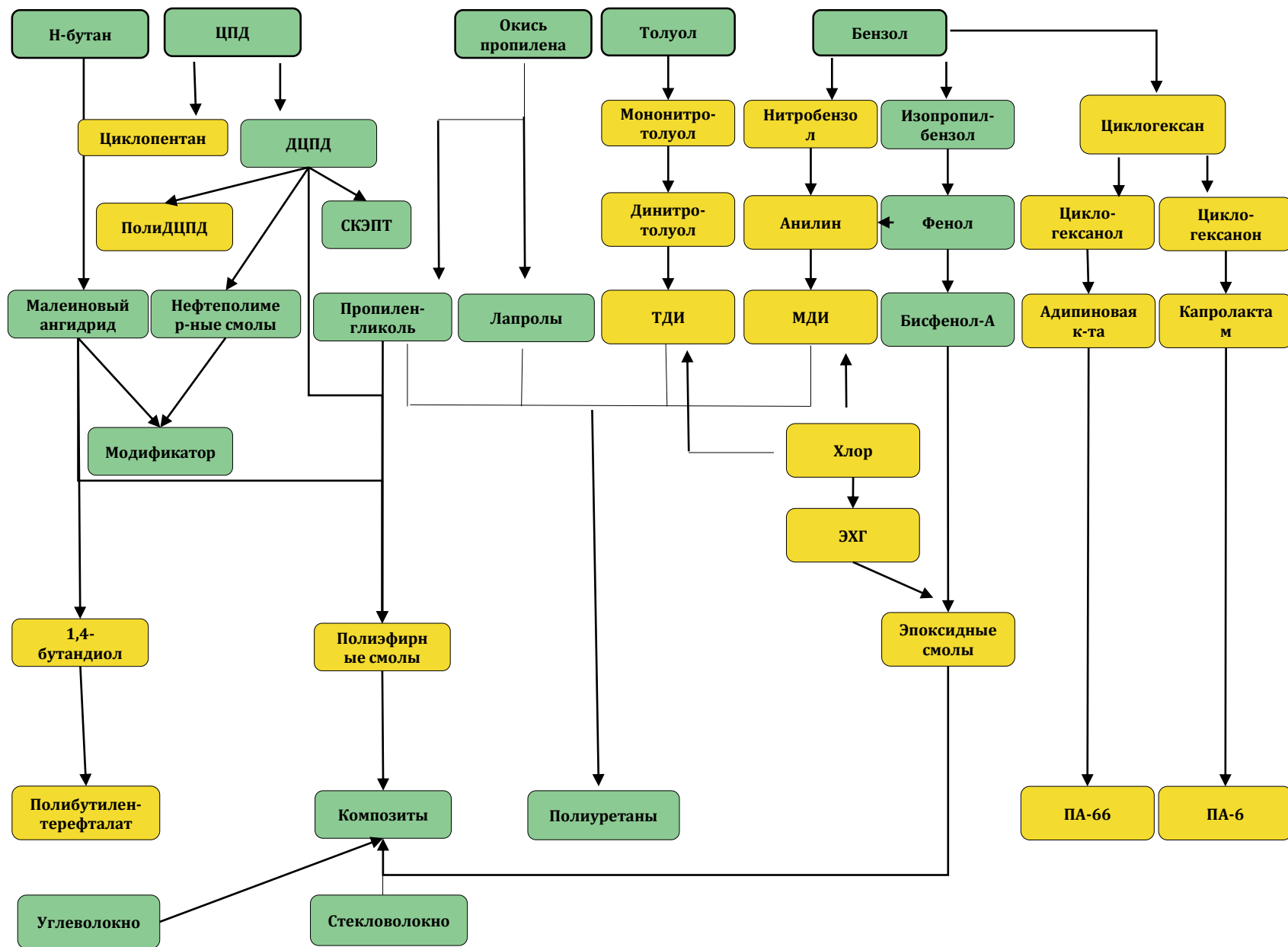
Безацетиленовая технология:

- ✓ Высокая конверсия и селективность процесса
- ✓ Отсутствие импортного катализатора
- ✓ Реализация технологии тонкого органического синтеза в безацетиленовых условиях полностью соответствует принципам «зеленой химии»
- ✓ Относится к энергосберегающим технологиям в связи с отсутствием стадий отмывки и нейтрализации

Продукты переработки малеинового ангидрида (1,4-бутандиол, тетрагидрофуран, гаммабутиролактон, НМП)



Направления развития химической промышленности



Приоритетные направления развития химических технологий и продуктов в Республике Татарстан

◆ олефины и их производные

◆ метилхлорсиланы и изделия на их основе

◆ новые виды каучуков и РТИ:
каучук этилен-пропилен-диеновый (EPDM)
стирол этилен-бутилен-стирольные каучуки (SEBS)
термоэластопласты на основе реакторных олефинов (r-TPO)
гидрированный бутадиеннитрильный каучук (HNBR)
силиконовый каучук (VMQ)
фторсиликоновый каучук (FMVQ)
эпихлоргидриновый каучук (ECO)
хлоропреновый каучук (CR)

◆ продукция малотоннажной химии:
продукты для производства и переработки каучуков и пластиков
суперконструкционные пластмассы и продукты для их получения
получение химических продуктов методом экстракции и использования сверхкритических флюидов
сверхвысокомолекулярный полиэтилен и композиты на его основе

◆ продукты переработки малеинового ангидрида

◆ эпоксидные и другие синтетические смолы

◆ углеволокно и композиты на его основе

◆ переработка природного газа в химические продукты, включая олефины, ароматические продукты, кормовой белок (меприн)

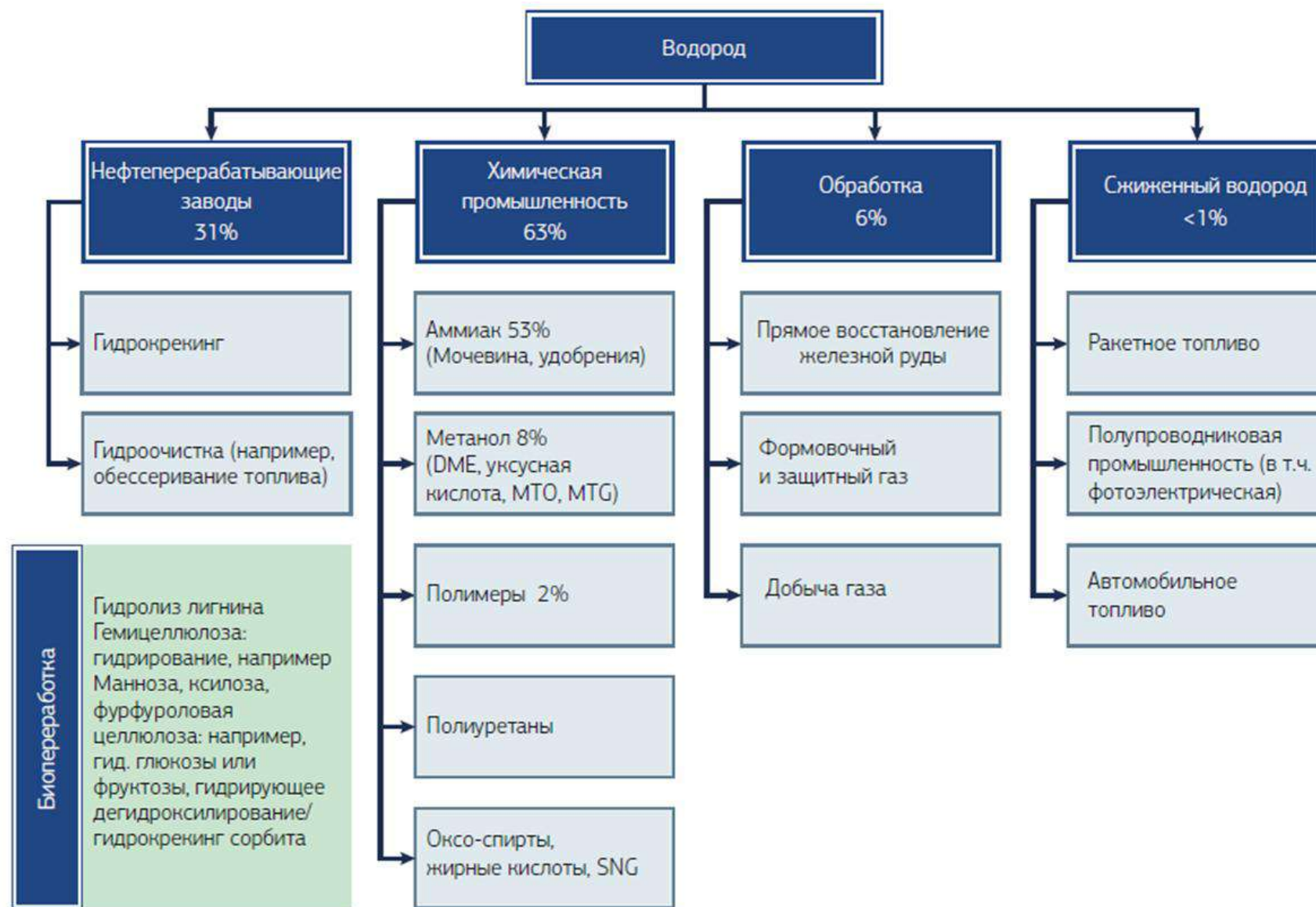
◆ линейные алкилбензолы

◆ биоразлагаемые полимеры и композиционные материалы

◆ полиуретаны и сырьё для их получения:
окись этилена и пропилена
изоцианаты

◆ глубокая переработка зерна

Направления применения водорода в промышленности



Источник: DECHEMA, DOE, Fair-PR, Linde⁴

Направления сотрудничества: организация производства водорода на атомной энерготехнологической станции (АЭС)



РОСЭНЕРГОАТОМ
ОКБМ Африкантов
РОСАТОМ

Подписано Соглашение о сотрудничестве по реализации проекта сооружения АЭС с высокотемпературными газоохлаждаемыми реакторами и химико-технологической частью для производства водорода между Правительством Республики Татарстан, Менделеевским муниципальным районом, АО «Татнефтехиминвест-холдинг», АО «Аммоний и АО «Концерн Росэнергоатом»



Анализ территории Республики Татарстан
на соответствие ключевым критериям выбора площадки

Показатель	Республика Татарстан	Соответствие
Наличие потенциального потребителя	Крупный нефтегазовый комплекс	+
Сейсмические воздействия	7 баллов (МРЗ) на основе ОСП-2015, карта «D» по шкале MSK-64	+
Наличие природного газа	Газопроводы: Миннибаево-Казань Миннибаево-Ижевск	+
Наличие водных ресурсов	Крупная река – Кама	+
Наличие профицита электроэнергии	Дефицит	-
Социально-экономические факторы	Заинтересованность властей региона в инновационных проектах и декарбонизации промышленности Недостроенная атомная станция – Татарская АЭС	+

Перспективы развития водородных технологий



РОСЭНЕРГОАТОМ
ОКБМ Африкантов
РОСАТОМ



Факторы, влияющие на экономические показатели

- 1) объем производства (количество блоков АЭС)
- 2) номенклатура производимой продукции (только водород или расширенная линейка)
- 3) площадка размещения (удаленность от потребителя / затраты на транспортировку, необходимость хранения)

Предварительные экономические оценки показывают соответствие проекта 4-х блочной АЭС целевым показателям

Целевые показатели для 4-х блочной АЭС

Продукция АЭС	Себестоимость*, руб./кг
Водород	140
Аммиак	25
Метанол	18

*при стоимости: природного газа 5 руб./м³,
электроэнергии 5 руб./кВт·ч

**без НДС с учетом дисконтирования 7%

Совокупные налоговые поступления от строительства и эксплуатации четырехблочной АЭС в регионе размещения оцениваются более **20 млрд. руб./год**

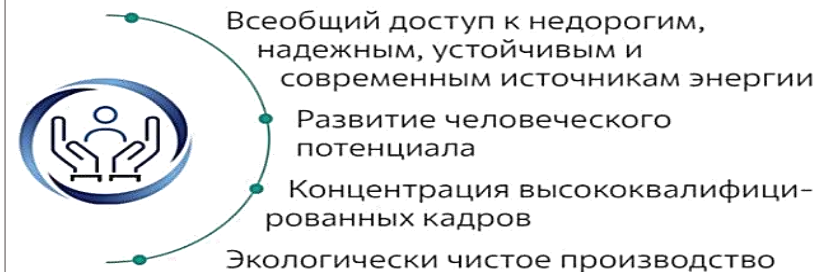
Уверенность в будущем



Факторы экономического роста



Новое качество жизни



Ключевые ниши применения водорода как энергоносителя

- Энергоснабжение удаленных регионов
- Резервная генерация дата-центров
- Тяжелый транспорт, складская техника
- Железнодорожный транспорт
- Водный транспорт
- Водородные беспилотники

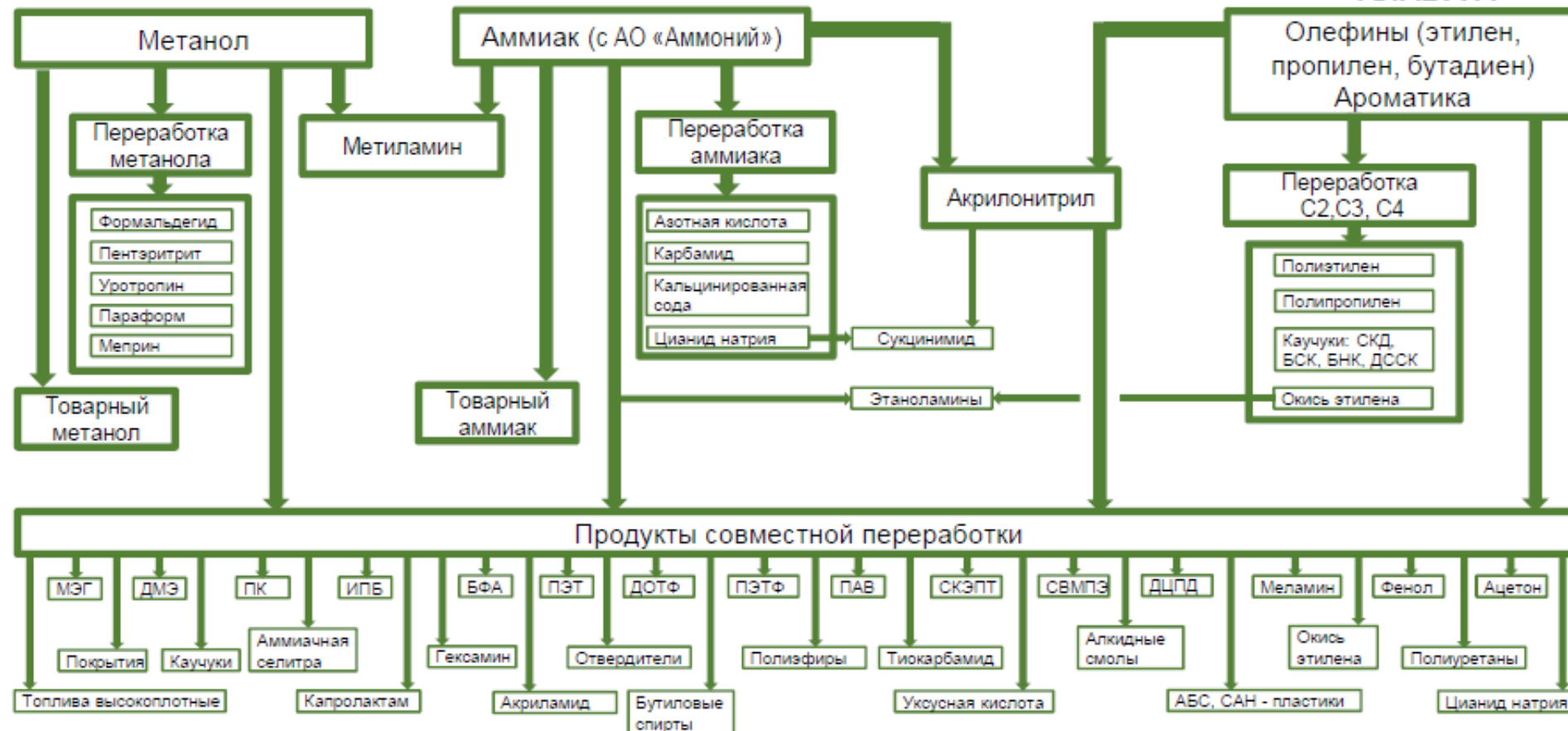
Доля России на мировом рынке производства водорода сегодня составляет около 7%, это примерно 5 млн. тонн/год

Производство водорода в Китае – 35,5 млн. тонн/год

Более 1300 водородных заправок, из них 1000 введена в 2024 году



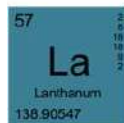
Третий нефтегазохимический центр Республики Татарстан в ОЭЗ «Алабуга»



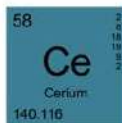
Интеграция проектов метанола и химического сырьевого кластера ОЭЗ «Алабуга» позволяет создать в Республике Татарстан третий нефтегазохимический центр нового поколения, по масштабам сопоставимый с НКНХ и АО «Казаньоргсинтез», но ориентированным на производство широкого диапазона продукции мало- и среднетоннажной химии. Перспективность такого пути подтверждена мировым опытом продвинутых химпарков (Лeverкузен, Людвигсхафен, Гренобль).

Редкоземельные металлы- витамины высоких технологий

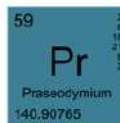
Легкие



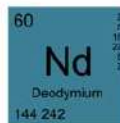
лантан



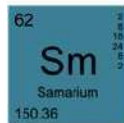
церий



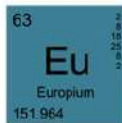
празеодим



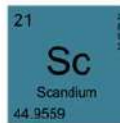
неодим



самарий

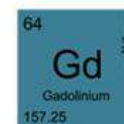


европий

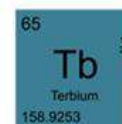


скандий

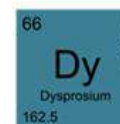
Тяжелые



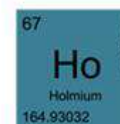
гадолиний



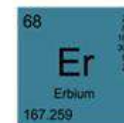
тербий



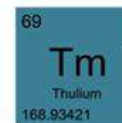
диспрозий



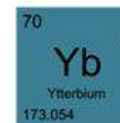
гольмий



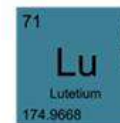
эрбий



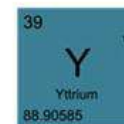
тулий



иттербий



лютеций



иттрий

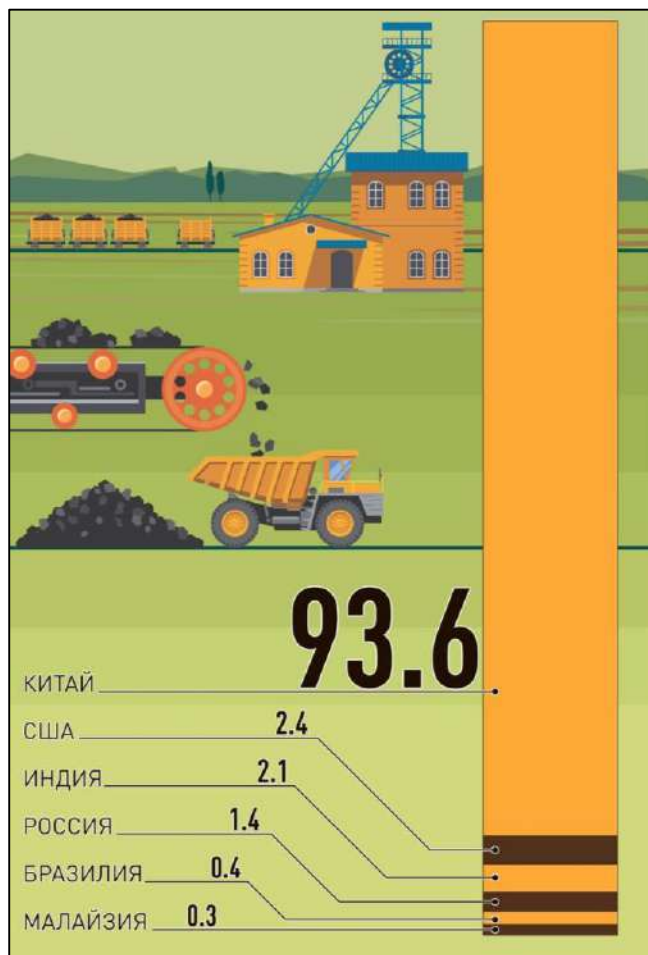
ПРИМЕНЕНИЕ

Атомная энергетика, оптика, медицина, микроэлектроника, химическая промышленность, оборонной промышленности, производство мобильных телефонов, дисплеев, телекоммуникационного оборудования, реактивных двигателей и спутниковых систем и так далее.

В сельском хозяйстве применение очень небольших доз неодима повышает урожайность продовольственных культур на 60%.

Добыча редкоземельных металлов в мире

ПАРАДОКС?



Россия обладает уникальной, одной из самых крупных в мире по масштабам минерально-сырьевой базой (второй после Китая) практически всех видов редких металлов. Однако, добывает всего около 1%, а почти 90% завозит по импорту.

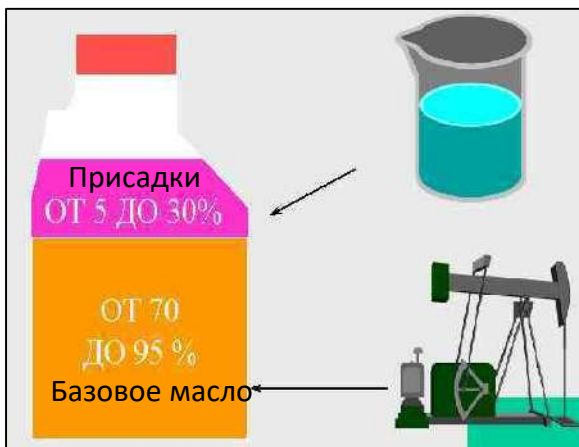
СССР занимал лидирующие позиции на рынке РЗМ, однако в кризисные 90-е они были утеряны. На нашу долю приходилось 15 % мировой добычи РЗМ.

Мы не выпускаем компьютеры, смартфоны, телевизоры, сложную медицинскую технику и многие другие товары, где используются РЗМ.

Если удастся освоить это богатство, страна укрепит сырьевой и технологический суверенитет, а также может стать одним из крупнейших игроков на рынке редких металлов.

Добыча редкоземельных металлов в мире, %

Присадки в моторные масла



Моторное масло помимо **базового компонента** имеет :

ИНГИБИТОРЫ ОКИСЛЕНИЯ: азот, фосфор и соединения на основе серы (амины, фенолы вместе с цинком, кальций и т.д.).

МОЮЩИЕ И ДИСПЕРГИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ: сукцинимиды, нейтральный металл сульфокорднат, феноляты, фосфаты, тиофосфаты, полимерные моющие средства, амины, сульфонаты, высокомолекулярную органическую известь, свинец и соли цинка.

ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ ПРИСАДКИ: дифосфат цинка, диалкил-трикрезилфосфат, органические фосфаты, а также сера и соединения азота.

ИНДЕКСНЫЕ ПРИСАДКИ: полиметакрилат (РМА), стирол-бутадиен-сополимеры (SBC).

ПРИСАДКИ СНИЖАЮЩИЕ ТОЧКУ ТЯГУЧЕСТИ: полиметакрилат, алкил-фенолы, нафталин с хлорированными парафинами, пропилен, сополимеры и т.д.

ПЕНОГАСИТЕЛИ: полисиликоны, полиэтиленгликоль эфиров и т.д.

МОДИФИКАТОРЫ ТРЕНИЯ: жирные кислоты, органические амины, амины фосфатов и т.д.

Добавки являются чрезвычайно важными компонентами в маслах и качество пакета присадок является одним из важных условий, для сохранения «здоровья» мотора автомобиля.

Необходима организация производства в Российской Федерации каучуков и термоэластопластов

Виды необходимых для производства каучуков

Силиконовый (VMQ) и фторсиликоновый (FMVQ) каучуки

Стирол этилен-бутилен-стирольные каучуки (SEBS)

Каучук этилен-пропилен-диеновый (EPDM)

Хлоропреновый каучук (CR)

Эпихлоргидриновый каучук (ECO)

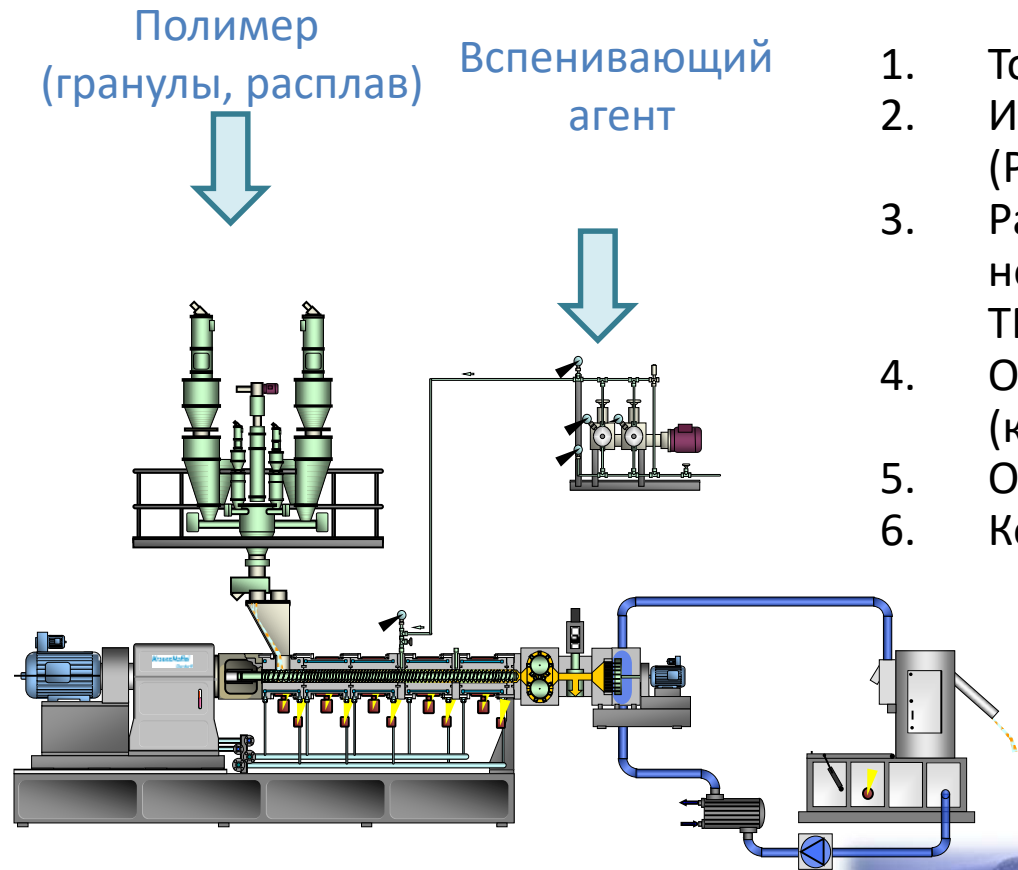
Гидрированный бутадиеннитрильный каучук (HNBR)

Полиакрилатный (ACM) и этиленакилатный (AEM) каучуки

Актуальность создания Центра вспененных материалов в Республике Татарстан

1. Рост потребления вспененных материалов превышает рост мирового ВВП на 2-3%.
2. Современные технологии в данной сфере являются “Know-How” и интеллектуальной собственностью компаний. Технологии не распространяются на рынке. Расчет на покупку технологии в современных условиях невозможен.
3. Рост доли вспененных материалов в качестве конструкционных или субконструкционных элементов не только в энергосбережении, а также в электротехнической, автомобильной, транспортной и других отраслях.
4. Активная работа в мире по внедрению пеноматериалов не только на основе базовых, но и полимеров специальных марок (PET, PU и др.) а также новых типов вспенивающих материалов.
5. В России не выпускаются специалисты и отсутствуют институты, имеющие навыки работы в данной сфере.

Экструзионная технология получения вспениваемых материалов



Особенности:

1. Точный размер гранул
2. Использование традиционных полимеров (PE, PP, PS)
3. Разработка технологии вспенивания новых полимеров и технологии (PET, TPU, TPO,
4. Отработка новых типов вспенивателей (кетоны, спирты, аминокислоты)
5. Оптимизация текущих процессов
6. Коммерческие мелкие партии



Возможная научно-обучающая структура Центра вспененных материалов



Вторичная переработка термопластичных «отходов» осуществляется в трех основных процессах

Отличия:

1. Получение готового компаунда высокого качества на экструдерах
2. Очистка от летучих вакуумированием
3. Ввод адсорбентов (цеолит)
4. Фильтрация расплава
5. Распространенность и относительная дешевизна



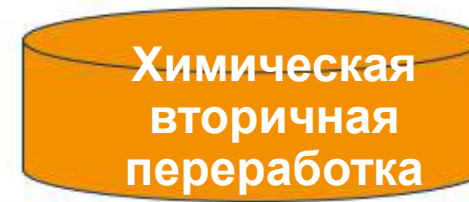
Отличия:

1. Дорогое аппаратное обеспечение
2. Рециркуляция растворителей
3. Тонкая очистка полимера до первичного состояния
4. Тонкая фильтрация



Отличия:

1. Дорогое аппаратное обеспечение
2. Снижение молекулярной массы или получение мономеров
3. Необходимость повторной полимеризации/вулканизации
4. Получение абсолютно «нового» полимера



Повышение сложности процесса

Тенденции в мире:

- Увеличение производительности (1-20 т/час)
- Повышение качества (запах, фильтрация, модернизация, отходы первичного продукта и т. д.)
- Применение в пищевой отрасли
- Решения конечного технологического подхода

Стандартная схема линии вторичной переработки (UPCYCLING) с использованием двухшнековых экструдеров

- Каскадная схема из 2-х экструдеров (подготовка расплава/обработка расплава),
- Фильтрация и дегазация расплава,
- Ввод добавок,
- Компаундирование с минеральными наполнителями
- Производительность до 10 тн/час



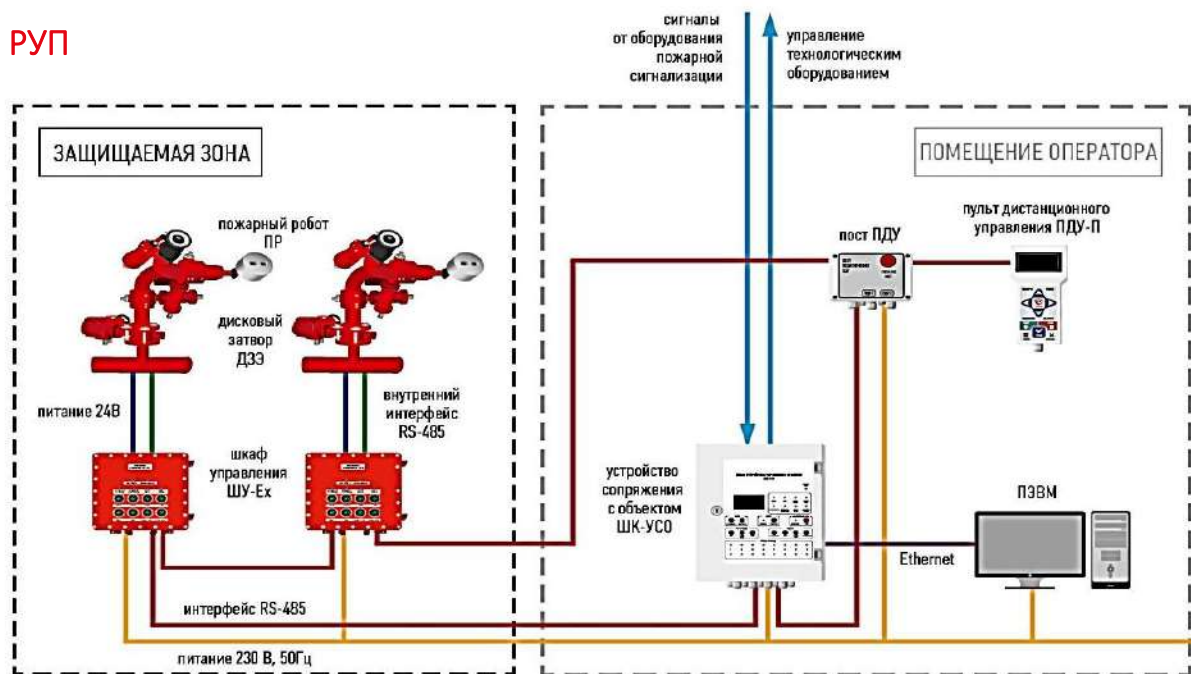
Многофункциональный робототехнический комплекс предупредительного мониторинга, обнаружения возгораний и управления пожаротушением промышленных объектов

Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР»

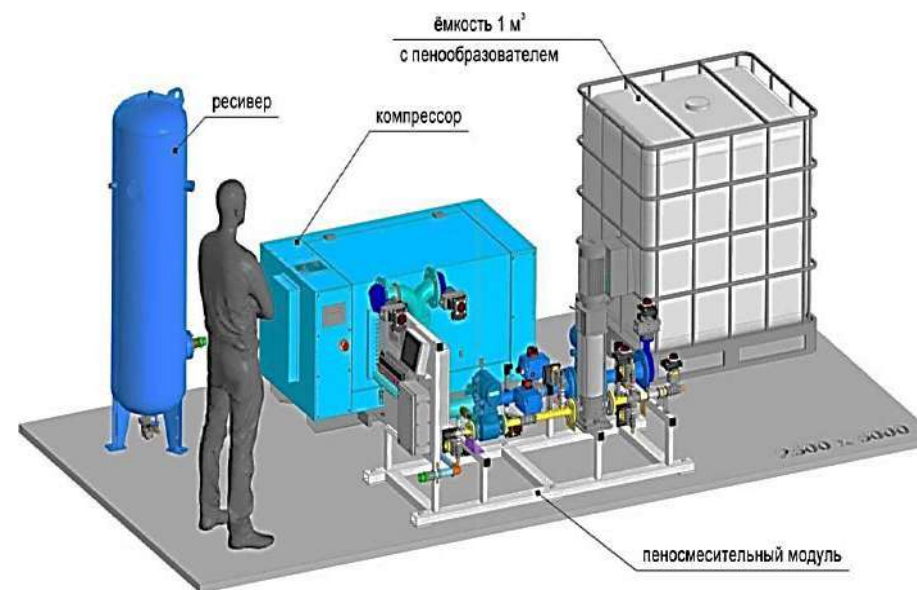


Базовый состав Комплекса: роботизированная установка пожаротушения с устройством процессного управления, системой видео- и тепловизионного контроля, системой наведения в ИК и УФ-диапазоне с установкой компрессионного пожаротушения.

РУП



УКПС



Пожарный мини-роботы



Стационарные пожарные роботы, в т.ч. с ИК,УФ-сканерами, видео и тепловизионным наблюдением



Мобильный робот



Универсальный ороситель



Управляемый ороситель АУПТ



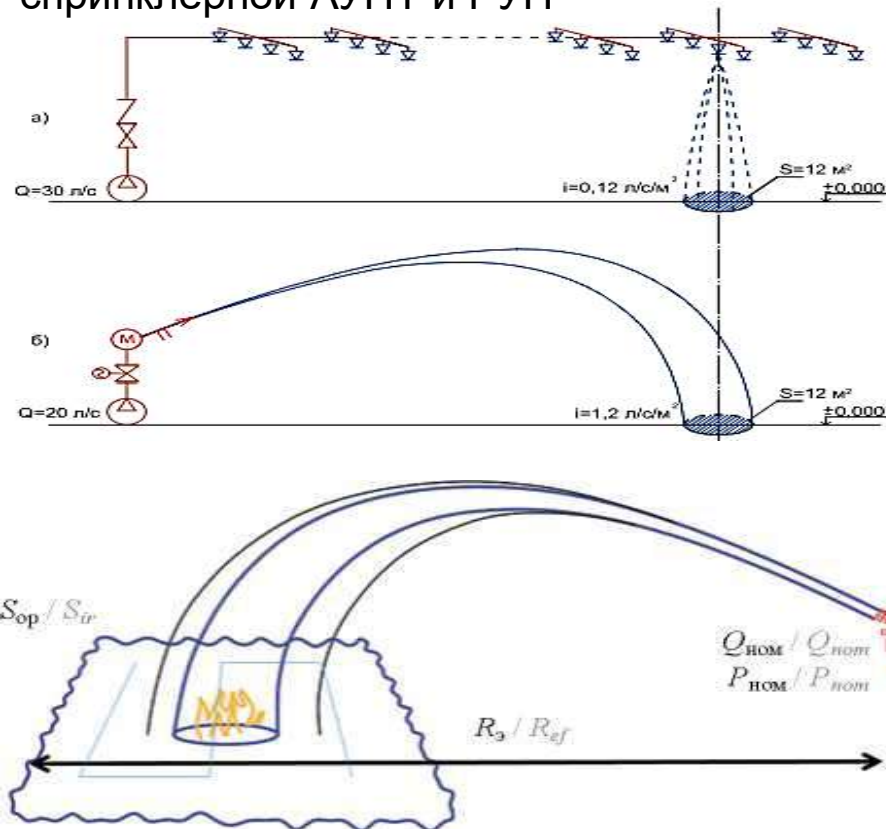
Пожарный кран

Оцифрованный видеок кадр с идентификацией потока ОТВ

Роботизированные установки пожаротушения могут эффективно защищать объекты больших производственных площадей и высокопролетных сооружений, сосредотачивать на очаге возгорания весь расход ОТВ, подавляя пожар в ранней стадии развития, с минимальным ущербом.



Специфика подачи ОТВ в очаг пожара спринклерной АУПТ и РУП



Роботизированная установка пожаротушения производит тушение пожара сканированием строчными струями ОТВ

Варианты выбора и построения моделей защиты объектов для проектирования

Состав и компоновка проектируются под любой строящийся или действующий объект, технологический процесс по принципу **«ЛЕГО - от простого к сложному»**

- ЛС с ручным управлением



- ЛС осциллирующие



- ЛСД с управлением



- 2 и > ЛСД в единой сети, программируемые, с видео и ИК наблюдением



- Роботизированная установка пожаротушения (РУП)

Дополнительно:

- Мобильные роботы



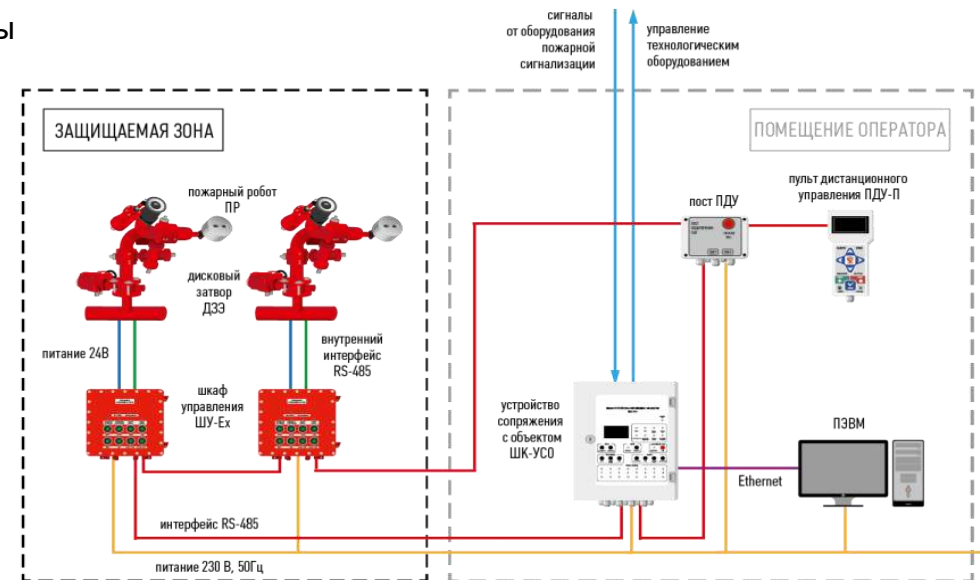
- Пожарные вышки



- Теплозащитные экраны



- газоанализатор с сенсорами до 15 газов;
- блок детектирования (гамма-излучений);
- телекамера 2-х координатная с осветителем и тепловизором
- лафетный ствол с дистанционным управлением 40 л/сек
- фронтальные осветители (2 шт x 50 Вт)



Типовые решения по защите технологических установок



Объекты применения:

Наружные установки во взрывоопасных зонах и сооружения с пожаро- и взрывоопасным производством:

- предприятия нефтегазохимического комплекса;
- товарно-сырьевые резервуарные парки;
- сливо-наливные эстакады;
- газоконденсатные установки;
- нефтяные и газовые терминалы ;
- суда дальнего плавания, в т.ч. танкеры.

Типовые решения- пожарные роботы во взрывозащищенном исполнении, с программным и дистанционным управлением, с извещателем наведения.

Обеспечивают автоматическое обнаружение и наведение на очаг загорания с определением угловых координат в 3D и пожаротушение по заданной программе.

Передает видео и ИК-изображение зоны защиты на АРМ оператора и планшет РТП

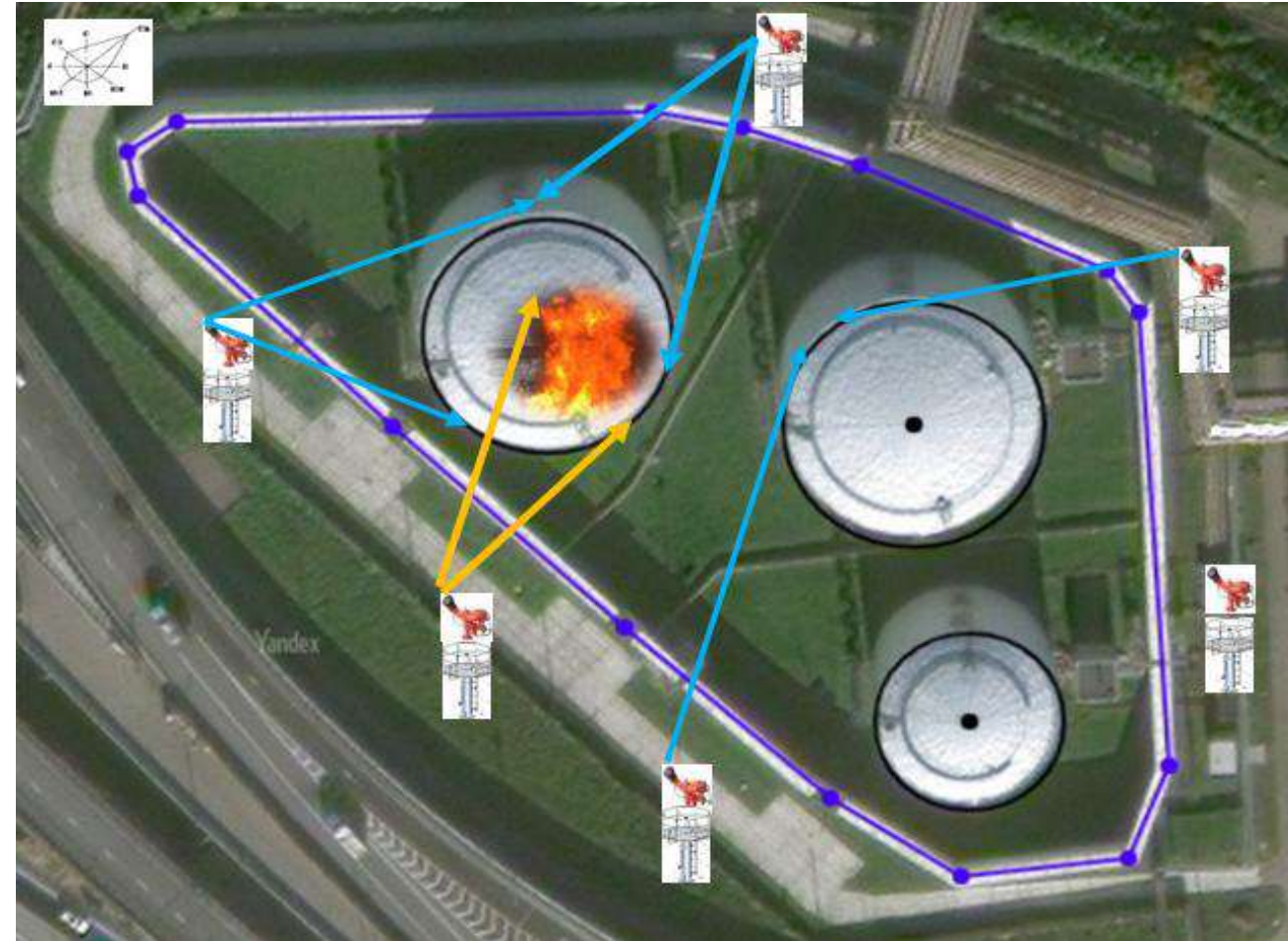
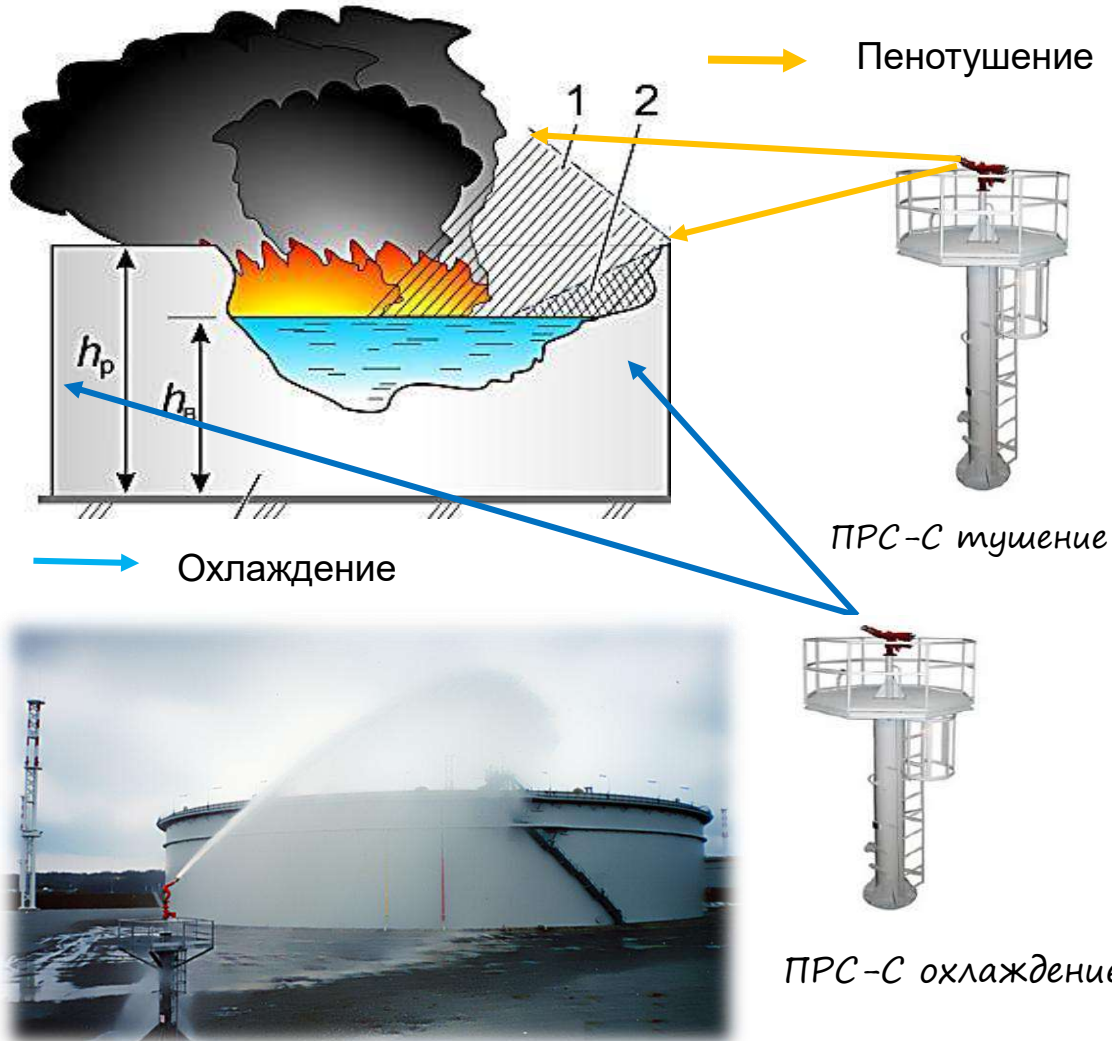
Огнетушащее вещество:

- Вода
- Вода со смачивателем
- Пена (низкой кратности)
- Компрессионная пена



Типовые решения по защите резервуарных парков

При возгорании р-ра роботизированная установка пожаротушения обеспечивает автоматическое обнаружение очага пожара и его тушение пеной. Одновременно охлаждает горящий и соседний р-ры водой в соответствии с программным алгоритмом под контролем оператора АРМ



Апробация решений по защите резервуарного парка

Лафетные стволы стационарные с ручным и дистанционным управлением, роботизированные, трубной и шаровой конструкции, с расходами от 200 до 330 л/с



ЛС-В330(200, 250)У



ЛСД-В330(200,250)Уш

Успешные испытания лафетного ствола ЛС-С330У. Дальность сплошной водяной струи при расходе **250 л/сек** составила до **150 м**, пенной до **130 м**

Пожаротушащие материалы для защиты электрооборудования. Технологии микрокапсулирования веществ

Разработчик: ООО «МФА ТЕХ», г. Москва

Микрокапсулированные огнетушащие вещества

Частицы со структурой
ядро@оболочка размером
50-500 мкм

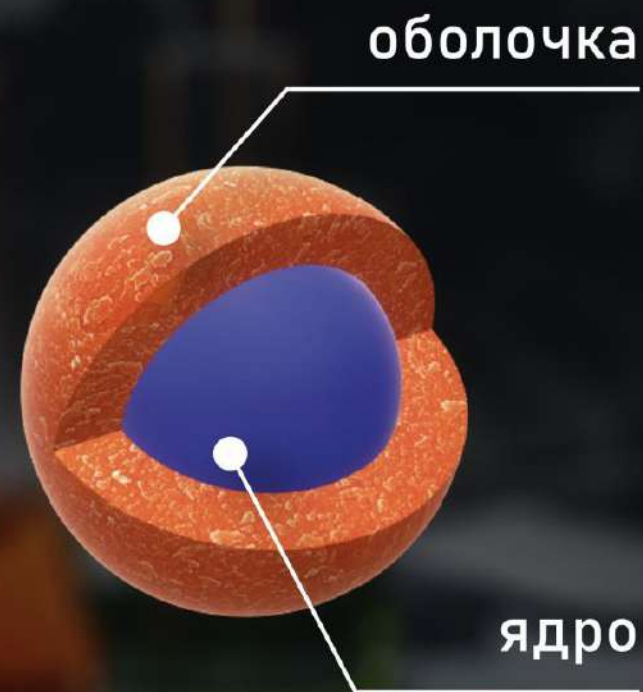
Ядро

огнетушащее вещество: ФК-5-1-12

Оболочка

прочный полимер

Под воздействием температуры микрокапсулы разрушаются, выделяется огнетушащее вещество, которое тушит пожар



Продукт



Микрокапсулы с
ФК 5-1-12



Пожаротушащие материалы и
изделия из них

Сферы применения микрокапсул

электротехническое
оборудование



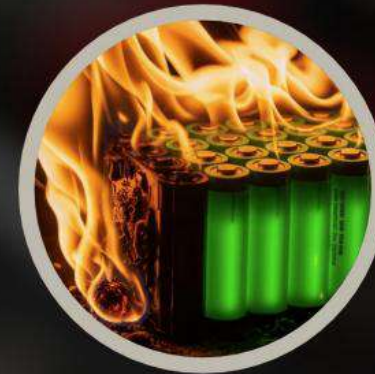
зарядные станции



трансформаторы



литий-ионные АКБ



электротранспорт



ДВС транспорт



телекоммуникационное
оборудование и ЦОД

Микрокапсулированные РСМ

Микрокапсулы, которые поглощают или выделяют тепло без изменения «агрегатного» состояния

Ядро

октадекан, каприновая кислота и пр.

Оболочка

прочный полимерный материал

от 8 до 40°C

температура фазового перехода



Области применения mPCSM



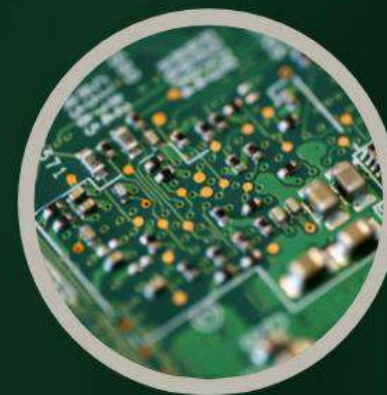
Электротранспорт



Солнечные панели



Системы хранения
данных



Электронные
компоненты



Теплоаккумулирующая
ткань



Теплоизоляция в
строительстве



Строительные
материалы

Объединенный институт высоких температур РАН

Экологически чистые тепловые электростанции и энерготехнологические комплексы на основе высокоэффективного термодинамического цикла

Цель проекта - высокоманевренное комбинированное производство электроэнергии и тепла в широком диапазоне их соотношения с высокой энергетической и экологической эффективностью использования топлива. Указанная цель может быть достигнута путем перехода в теплоэнергетике на сжигание топлива в чистом кислороде вместо сжигания в воздухе (технология «Oxy-Fuel»)



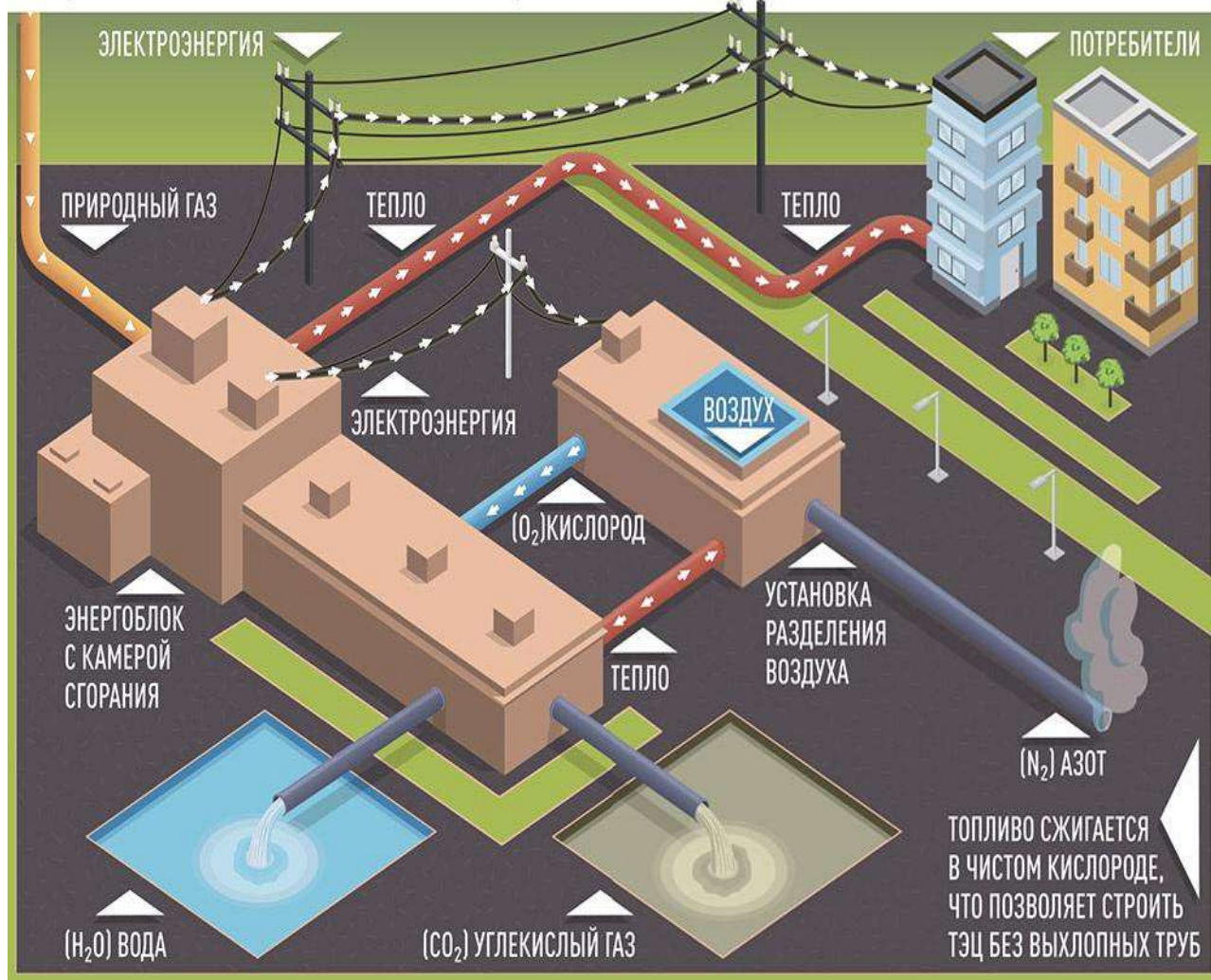
В ОИВТ РАН разработана концепция экологически чистой высокоэффективной энергетической установки с кислородным сжиганием топлива для ТЭЦ, котельных и энерготехнологических комплексов.

Энергоустановки по циклу ОИВТ РАН по сравнению с существующими ТЭЦ:

- могут обеспечить экономию не менее 30% топлива в годовом разрезе,
- работают без выхлопа продуктов сгорания в атмосферу и наряду с электроэнергией и тепловой энергией.
- производят в промышленных масштабах CO_2 , N_2 , H_2O ,
- обеспечивают высокоманевренную и высокоприемистую работу энергоустановки на частичных режимах с когенерацией и аккумулярованием энергии, что привлекательно для совместной работы с АЭС и ВИЭ,
- позволяют создавать ТЭЦ без пиковых и полупиковых мощностей и без замыкающей котельной установки.

ЦИКЛ ОИВТ РАН – ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ТЭЦ И ПРОИЗВОДСТВО ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ТЭЦ



Помимо электроэнергии и тепловой энергии ТЭЦ производит

В расчете на 1 кг сжигаемого CH₄,
2,75 кг CO_{2(ж)}, 2,25 кг H₂O_(ж), 13 кг N_{2(г)}

ТЭЦ установленной мощностью 100 МВт
в год производит более:
0,5 млн т CO₂, 0,4 млн т H₂O,
и 2,0 млн т N₂

Косой А.С., Косой А.А., Попель О.С., Зейгарник Ю.А., Синкевич М.В., Филиппов С.П. Эксергетический анализ новых термодинамических циклов с улавливанием диоксида углерода. // Теплоэнергетика. 2023. № 7.

Sinkevich M.V., Ramazanov E.R., Borisov Yu.A., Popel' O.S., Kosoy A.A. Analysis of the impact of parameters on the efficiency of the thermodynamic cycle a compressorless combined cycle gas turbine // High Temperature. 2022. Т. 60. № S2. С. S200-S207.

БЫСТРО РАЗВИВАЮЩИЕСЯ В МИРЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CO₂ В ХИМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ТЕРМОХИМИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	БИОЛОГИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ	МИКРОБНЫЙ ЭЛЕКТРОСИНТЕЗ	ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИЗ	НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИЗ	ПЛАЗМА
МЕХАНИЗМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ					
Гидрирование CO ₂	Микробиологическая ферментация CO ₂ и H ₂	Низкотемпературный электролиз с поддержкой микроорганизмов	Высокотемпературный электролиз	Низкотемпературный электролиз с полимерной мембраной	Плазменная диссоциация CO ₂
ИСХОДНОЕ СЫРЬЕ, ПОМИМО CO₂					
H ₂ и водяной пар	Биомасса и H ₂	Электричество и биомасса	Пар и электроэнергия	Энергия	Энергия
ПРОДУКТЫ					
Синтез-газ, спирты, кислоты, олефины, карбонаты, гликоли	Спирты, кислоты, пероксид	Спирты и кислоты	Синтез-газ, монооксид углерода	Монооксид углерода, спирты, кислоты, олефины, гликоли	Синтез-газ, монооксид углерода
Действующая технология с потенциальной синергией с существующими процессами	Опирается на возможности проектов в области синтетической биологии	Опирается на возможности проектов в области синтетической биологии	Использует существующие процессы электролиза воды и технологию топливных элементов, используется избыточный водяной пар	Использует существующие процессы электролиза воды и технологию топливных элементов	Непосредственно диссоциирует CO ₂ при низких температурах с использованием существующих плазменных технологий
Необходимы большие масштабы производства (млн. т/год) для экономической жизнеспособности	Ограниченная производительность, сложность разделения, высокая себестоимость	Ограниченная производительность и плотность тока, высокие затраты на разделение	Конверсия CO ₂ за проход, долговечность, высокие затраты на электролизер	Конверсия CO ₂ за проход, долговечность, высокие затраты на электролизер	Низкая инженерная готовность процессов химического производства
УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ В МИРЕ (TRL от 1 до 9)					
7-8	6-8	4-6	6-8	6-8	3-5

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЭЦ ПО ЦИКЛУ ОИВТ РАН

1. ВЫСОКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Расчетный интегральный по году удельный расход усл. топлива на производство полезной энергии ТЭЦ – **(130 г у.т./кВтч - экономия не менее 30% топлива)** за счет:

- экономии энергии на сжатие компонентов рабочего тела насосами, а не компрессором;
- использования значительной части теплоты парообразования топливной воды (+ 11-15% в КИТ);
- выполнения теплового графика без котельных с соотношением тепловой мощности к электрической до 4:1;
- регулирования мощности ТЭЦ практически без изменения КПД за счет изменения состава РТ в камере сгорания.

2. ВЫСОКАЯ МАНЕВРЕННОСТЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЕНСАЦИОННОЙ МОЩНОСТИ

- Независимое регулирование соотношения между тепловой и электрической мощностями;
- Высокая приёмистость – регулирование мощности насосами вместо компрессора;
- Температурная стабильность работы турбины;
- Аккумуляция криогенных компонентов рабочего тела с распределением энергетических затрат на их производство (накопитель энергии в энергосистеме);
- Слабая зависимость энергетических характеристик от параметров внешней среды.

3. ВЫСОКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Исключение выбросов в атмосферу окислов азота, паров воды и масла;
- Снижение уровня вредных выбросов в результате повышения эффективности;
- 100% утилизация CO₂ выхлопа в жидкой фазе - наиболее удобной для транспортирования, использования и хранения.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЕКТА

4. СОПРЯЖЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Экологически эффективное развитие отечественной энергетики при сохранении высокой доли ископаемых топлив в энергобалансе;
- Развитие в стране современных технологий в криогенной и газотурбинной отраслях энергетики;
- Развитие в стране новых технологий в различных отраслях экономики с использованием получаемых «бесплатных» побочных продуктов в промышленных масштабах: CO_2 , N_2 , H_2O (сегодня оптовая стоимость $\text{CO}_2 > 40000$ руб./т, $\text{N}_2 > 10000$ руб./т, $\text{H}_2\text{O} > 30$ руб./т)
 - использование CO_2 – закачка в пласт для интенсификации нефтедобычи, бесфосгенное производство поликарбоната, удобрений (карбамид), кормовых белков и др., автоклавное производство карбонизируемых стройматериалов, буферный газовый агент для ПХГ.
 - использование N_2 – сырье для химической промышленности (аммиак, азотные удобрения и др.), инертная среда в металлургии, сельском хозяйстве, пищевой промышленности и др.,
 - H_2O – экономия дорогостоящего производства воды для подпитки теплотрасс, использование в тепличном хозяйстве и т.п.
- Обеспечение в перспективе технологической независимости, импортозамещения и технологического лидерства страны в энергетической и других наукоемких сферах промышленности

Организация производства ксенона

Основные сферы применения

- Медицина;
- Светотехника;
- Электроника и промышленность;
- Металлургия;
- Ядерная энергетика;



Технологии получения:

1. При разделении воздуха на кислород и азот методом глубокого охлаждения и многоступенчатой фракционной ректификации.
2. Металлургическое производство: ксенон также получают на крупных металлургических комбинатах, где работают мощные установки разделения воздуха для нужд плавки

3. Новые методы:

Из природного газа: Российские ученые разработали технологию извлечения ксенона из природного газа с использованием газовых гидратов и мембран. Этот метод потенциально в два раза дешевле традиционного воздушного разделения. Ученые из РХТУ им. Д.И. Менделеева и НГТУ им. Р.Е. Алексеева предложили альтернативную технологию получения ксенона - не из воздуха, а из природного газа, который иногда содержит от 0.15 об. % ксенона, что на четыре порядка выше, чем в воздухе. В мире уже запатентовано несколько технологий выделения ксенона из природного газа, но ни одна из них до сих пор не дошла до промышленного применения в связи с многостадийностью процесса, сложностью задействованной аппаратуры, а также низкой концентрацией ксенона в конечном продукте. Ученые РХТУ и НГТУ предложили более эффективный путь, основанный на использовании газогидратов - твердых кристаллических соединений молекул воды и газов, которые образуются в условиях повышенного давления и существуют при температурах, превышающих температуру замерзания воды.

Организация производства ксенона



Производство в Российской Федерации:

1. МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва): используются криптоно-ксеноновые смеси (сырой ксенон), которые являются побочным продуктом работы крупных металлургических комбинатов. Разработаны уникальные установки низкотемпературной ректификации. В этих установках смесь охлаждается до криогенных температур, после чего ксенон отделяется от примесей (криптона, азота, кислорода) за счет разницы температур кипения.
2. ООО «Хром» (Муром): Завод по производству ксенона и криптона сверхвысокой чистоты. Компания обладает лицензией Роскосмоса и поставляет газ для космической отрасли.
3. ООО «АКЕЛА-Н» (Королев): Ведущий российский производитель медицинского ксенона. Компания специализируется на создании анестетиков и оборудования для ксенонового наркоза.
3. ЗАО «ХолодГазИнжиниринг»: Занимается очисткой криптоно-ксеноновой смеси на собственных ректификационных установках (УРКрК-25).

Синтелли - российская химическая платформа на основе искусственного интеллекта (www.syntelly.ru)

Специализированная SaaS платформа на основе искусственного интеллекта, позволяющая увеличить скорость и эффективность исследований в области органической химии.

Лежащий в основе платформы подход автоматического предсказания свойств химических соединений позволяет сократить на несколько порядков временные и денежные затраты.



В 20 раз быстрее
Поиск необходимой информации



На 3-4 года
Сокращение сроков на разработку лекарств



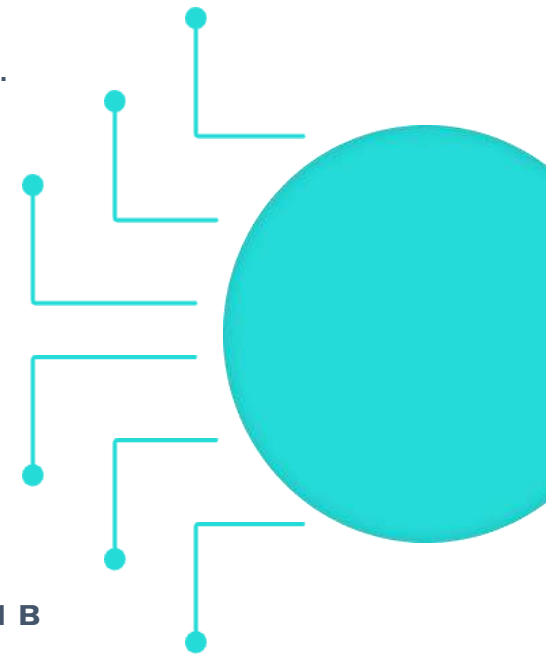
На 20%
Снижение затрат на исследования

С помощью ИИ происходит:

- Предсказание более 80 свойств молекул.
- Генерация новых соединений.
- Предсказание продуктов реакций и поиск ретросинтетических путей.
- Оценка стоимости синтеза.
- Визуализация химического пространства.
- Предсказание спектров.
- Извлечение химической информации из документов.

Методы машинного обучения в Синтелли:

Классические методы, например модели градиентного бустинга, и различные виды нейронных сетей: полносвязные, графовые, трансформеры, а также специализированные модели компьютерного зрения и NLP.





Биотехнологии в 2026 году— это сочетание взаимодействия ИИ, вычислительных технологий, автоматизации и передовых биологических разработок.

Превентивная медицина становится все более распространенной, и продолжает рост благодаря диагностике на основе геномики и таргетной терапии.

ТОП 7 БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ И ИННОВАЦИЙ В 2026 ГОДУ

1. БИОИНФОРМАТИКА/ИИ
2. ТОЧНАЯ/ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА
3. СИНТЕТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ
4. СЕКВЕНИРОВАНИЕ/
РЕДАКТИРОВАНИЕ ГЕНОМА
5. БИОМОДЕЛИРОВАНИЕ
6. ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
7. МИКРОФЛЮИДИКА



Куда вкладывают транснациональные компании в 2026 году

1. ИИ/Большие данные/Биоинформатика.

Ежегодный рост отрасли на **8,23 %** за счет расширения потребностей в биологическом анализе на основе данных и вычислительных исследованиях.

2. Синтетическая биология. Ежегодный прирост отрасли составляет **8,18 %** благодаря инженерным биологическим системам и программируемым клеточным возможностям.

3. Генная инженерия. Ежегодный рост отрасли на **5,22 %** в соответствии с достижениями в области методов модификации и стратегий целенаправленного биологического вмешательства.

Биоинформатика сегодня объединяет мультиомиксные данные, модели искусственного интеллекта для ускорения поиска биомаркеров и принятия клинических решений.

Синтетическая биология и биопроизводство нового поколения превращают клетки в программируемые производственные платформы для гибких, недорогих биопрепаратов и искусственных материалов.

Кроме того, редактирование генома преодолело важный нормативный порог и укрепило доверие к терапии на основе технологии CRISPR.

Ситуация в Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНЫ
Указом Президента
Российской Федерации
от 18 июня 2024 г. № 529



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Об утверждении приоритетных направлений
научно-технологического развития и перечня важнейших
наукоемких технологий



Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
18 июня 2024 года
№ 529

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ научно-технологического развития

1. Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика.
2. Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия.
3. Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство.
4. Безопасность получения, хранения, передачи и обработки информации.
5. Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства.
6. Укрепление социокультурной идентичности российского общества и повышение уровня его образования.
7. Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов.

Перечень важнейших наукоемких технологий

ПЕРЕЧЕНЬ важнейших наукоемких технологий

2

I. Критические технологии

1. Технологии создания высокоэффективных систем генерации, распределения и хранения энергии (в том числе атомной).
2. Технологии создания энергетических систем с замкнутым топливным циклом.
3. Биомедицинские и когнитивные технологии здорового и активного долголетия.
4. Технологии разработки лекарственных средств и платформ нового поколения (биотехнологических, высокотехнологичных и радиофармацевтических лекарственных препаратов).
5. Технологии персонализированного, лечебного и функционального питания для здоровьесбережения.
6. Технологии разработки медицинских изделий нового поколения, включая биогибридные, бионические технологии и нейротехнологии.
7. Технологии повышения продуктивности (в том числе с помощью селекции) сельскохозяйственных животных и их устойчивости к заболеваниям.
8. Технологии разработки ветеринарных лекарственных средств нового поколения, в том числе для профилактики и лечения инфекционных заболеваний у сельскохозяйственных животных.
9. Технологии получения устойчивых к изменениям природной среды новых сортов и гибридов растений.
10. Технологии создания биологических и химических средств для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и их защиты от болезней и вредных организмов (природного или искусственного происхождения).

11. Технологии микроэлектроники и фотоники для систем хранения, обработки, передачи и защиты информации.

12. Технологии защищенных квантовых систем передачи данных.

13. Технологии создания доверенного и защищенного системного и прикладного программного обеспечения, в том числе для управления социальными и экономически значимыми системами.

14. Транспортные технологии для различных сфер применения (море, земля, воздух), в том числе беспилотные и автономные системы.

15. Технологии космического приборостроения для развития современных систем связи, навигации и дистанционного зондирования Земли.

16. Технологии системного анализа и прогноза социально-экономического развития и безопасности Российской Федерации формирующемся миропорядке.

17. Современный инструментарий исследования и укрепления цивилизационных основ и традиционных духовно-нравственных ценностей российского общества, включая историко-культурное наследие и языки народов Российской Федерации.

18. Социально-психологические технологии формирования и развития общественных и межнациональных отношений.

19. Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и изменения климата (в том числе ключевых районов Мирового океана, морей России, Арктики и Антарктики), технологии предупреждения и снижения рисков чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, негативных социально-экономических последствий.

20. Экологически чистые технологии эффективной добычи и глубокой переработки стратегических и дефицитных видов полезных ископаемых.

21. Технологии сохранения биологического разнообразия и борьбы с чужеродными (инвазивными) видами животных, растений и микроорганизмов.

II. Сквозные технологии

22. Технологии, основанные на методах синтетической биологии и геномной инженерии.

23. Технологии создания новых материалов с заданными свойствами и эксплуатационными характеристиками.

24. Технологии производства малотоннажной химической продукции, включая особо чистые вещества, для фармацевтики, энергетики и микроэлектроники.

25. Технологии искусственного интеллекта в отраслях экономики, социальной сферы (включая сферу общественной безопасности) и в органах публичной власти.

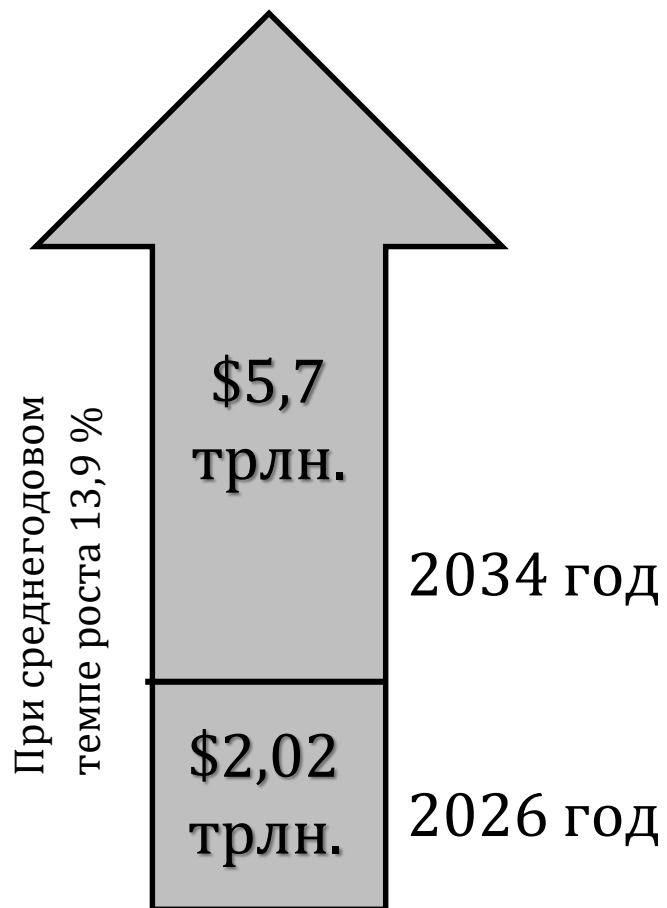
26. Технологии создания отечественных средств производства и научного приборостроения.

27. Природоподобные технологии.

28. Биотехнологии в отраслях экономики.

Мировые объемы рынка

ГЛОБАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БИОТЕХНОЛОГИЙ



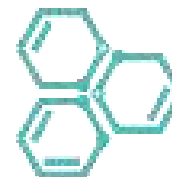
Мировой рынок биотехнологий ожидает устойчивый рост: по прогнозам Precedence Research, его объем увеличится с 2,02 триллиона долларов США в 2026 году до 5,71 трлн. Долларов США к 2034 году при среднегодовом темпе роста 13,9%.

ПОСТОЯННО МУТИРУЮЩИЕ ВИРУСЫ, ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ ДЕФИЦИТ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ СДЕЛАЛИ БИОТЕХНОЛОГИИ ОДНИМ ИЗ ВОСТРЕБОВАННЫХ И БЫСТРО РАЗВИВАЮЩИХСЯ СЕГМЕНТОВ ЭКОНОМИКИ.

Ведущими центрами биотехнологических инноваций являются США, Великобритания, Индия, Франция и Германия.

Лидируют в области биотехнологических патентов США с долей 39%, за ними следуют ЕС (18%) и Китай (10%), что свидетельствует о наличии как устоявшихся, так и развивающихся инновационных центров.

Искусственный интеллект/Биоинформатика



СИНТЕЛЛИ

ИИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ ОПТИМИЗАЦИЯ И МАСШТАБИРОВАНИЕ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРОЦЕССОВ;
- ❖ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, НОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ;
- ❖ ПРЕДСКАЗАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ;
- ❖ ИДЕНТИФИКАЦИЯ БИОМАРКЕРОВ, УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОИСКА ЛЕКАРСТВ;
- ❖ КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА;
- ❖ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР (ТАКИЕ КАК ОКРАСКА ЛИСТЬЕВ ИЛИ ЗАГНИВАНИЕ);
- ❖ СКРИНИНГ ФЕНОТИПОВ И ОЦЕНКА МИКРОБИОМА, РАЗРАБОТКА ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ;
- ❖ ЭФФЕКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМАМИ;
- ❖ ИЗУЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ПОИСКАХ НОВЫХ ПРОДУКТОВ и тд.

Модульная платформа
искусственного интеллекта для
органической и медицинской химии

Поддержка пользователей в процессах поиска, обработки и анализа химической информации. Протестируйте возможности платформы бесплатно



СТРАТЕГИЯ

СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ ПЛАТФОРМЫ - ХИМИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ КОМПОНЕНТОВ И УПРОЩЕНИЯ НАВИГАЦИИ В ХИМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДЛЯ СТРАН БРИКС.

Биоинформатика



ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ **СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ДАЕТ НАЛИЧИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ И ПРИМЕНЕНИЕ ИИ** ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И НАВИГАЦИИ ПО НЕЙ;
- ❖ **БИОИНФОРМАТИКА СЕГОДНЯ ОБЪЕДИНЯЕТ МУЛЬТИОМИКСНЫЕ ДАННЫЕ, МОДЕЛИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ПОИСКА БИОМАРКЕРОВ И ПРИНЯТИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ; **ПОИСК УСКОРЯЕТСЯ МИНИМУМ В 20 РАЗ**, ПОДБИРАЯ КЛАСТЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ С НУЖНЫМИ СВОЙСТВАМИ, ОЦЕНИВАЯ СТОИМОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ И ТД.;
- ❖ **ПОЗВОЛЯЕТ ВНЕДРЯТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ШИРОКУЮ АНАЛИТИКУ** ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННЫХ КОРМОВ, УЛУЧШЕНИЕ СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ДОМАШНЕГО СКОТА;
- ❖ **БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИИ ПОМОГАЮТ В ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ НЕИЗВЕСТНЫХ МИКРОБОВ.**

В Татарстане существуют технические возможности для хранения большого массива данных.

Крупнейший Data сервер в ПФО.

Существуют Omics-технологии – это оценка больших массивов данных о генах, белках или метаболитах биологического объекта путем обработки переменных по средствам многомерной статистики, а так же программ распознавания образов

СТРАТЕГИЯ

СОЗДАНИЕ **ЕДИНОЙ ПЛАТФОРМЫ** - ХИМИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ КОМПОНЕНТОВ И УПРОЩЕНИЯ НАВИГАЦИИ В ХИМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДЛЯ **СТРАН БРИКС.**

Точная медицина/персонализированная медицина

Снижение затрат на редактирование генов и секвенирование привело к появлению персонализированной медицины.

На завершение первого проекта по секвенированию генома, который начался в 1990 году, ушло около 13 лет и 2,7 миллиарда долларов.

Сегодня вы можете купить домашний **ТЕСТ НА СЕКВЕНИРОВАНИЕ ГЕНОМА ЗА 8999 рублей**

ВОЗМОЖНОСТИ:

- ❖ ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ГРУПП;
- ❖ АНАЛИЗ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РИСКОВ У ПАЦИЕНТОВ;
- ❖ РАЗРАБОТКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭТИХ ЗНАНИЙ БЛАГОДАРЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННЫХ, СОБРАННЫЕ В ХОДЕ СКРИНИНГОВЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ;
- ❖ ВЫЯВЛЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЯ ПАЦИЕНТА.

Например, персонализированное лечение лейкемии (рака крови) под названием CAR-T-клеточная терапия нацелено на иммунные клетки, стимулируя иммунную систему воздействовать на опухоли.

СТРАТЕГИЯ

Разработка создания **государственной программы**, финансируемой из бюджета Республики Татарстан для **обеспечения генетическими паспортами населения** в целях увеличения продолжительности жизни и активного долголетия.

Секвенирование генов

ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ ВЫЯВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНАХ И АССОЦИАЦИЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
- ❖ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ МИШЕНИ ДЛЯ ЛЕКАРСТВ
- ❖ ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОМА БАКТЕРИОФАГА, МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИРУСНОЙ ЧАСТИЦЫ С БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКОЙ.

MyExpert Лидер продаж
Выбирайте MyExpert

55 генов

MyExpert – это самый развернутый ДНК-тест позволяющий расшифровать генетически заложенный механизм метаболических процессов в организме и составить персональную программу для улучшения общего состояния и качества жизни, способствующего активному долголетию.

27 900₽ 49 000₽

Купить Подробнее



КОМПЛЕКСНЫЙ ДНК-ТЕСТ

Генетический паспорт

- Происхождение
- Риски заболеваний
- Эффективность лекарств
- Способности и характер
- Питание
- Спорт
- Консультация с врачом

Заказать

8999 Р ~~24 964 Р~~ -64%
2250 Р × 4 платежа



Разработка создания **государственной программы**, финансируемой из бюджета Республики Татарстан для обеспечения **генетическими паспортами** населения в целях увеличения продолжительности жизни и активного долголетия.

СТРАТЕГИЯ

Синтетическая биология

Проектирование и создание биологических систем с заданными свойствами и функциями, в том числе и не имеющих аналогов в природе.

ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВАКЦИН, БАКТЕРИОФАГОВ И ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИЯМИ;
- ❖ ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ;
- ❖ ПОЛУЧЕНИЕ БИОТОПЛИВА ИЗ ВОДОРОСЛЕЙ;
- ❖ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.

НПО «Микроген»
(входит в холдинг
«Нацимбио»
Госкорпорации Ростех



Twist Bioscience производит синтетическую ДНК, которую можно наносить на кремниевые чипы. Технология позволяет фирмам хранить ДНК для секвенирования следующего поколения (NGS). NGS анализирует генетику различных популяций, чтобы помочь выявить причину заболеваний и упростить поиск лекарств.

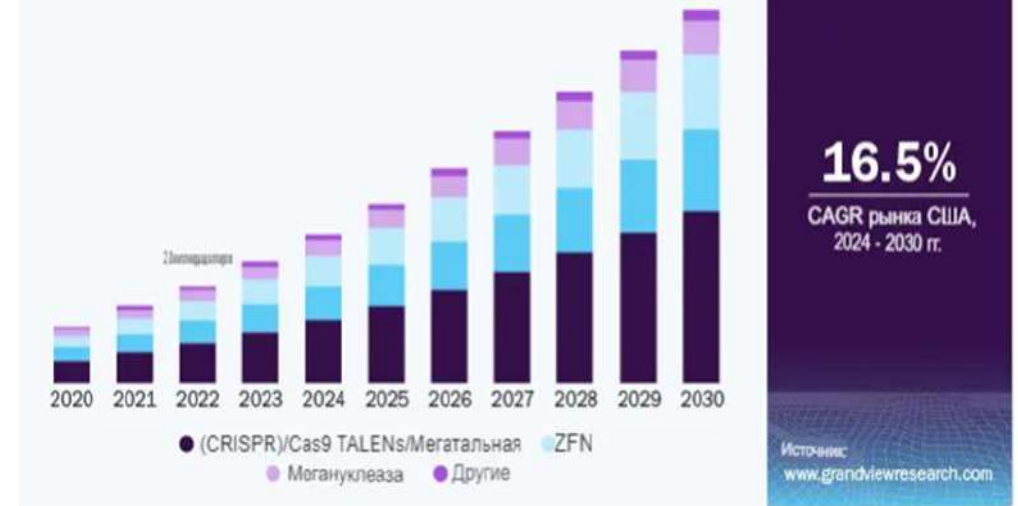
Генное редактирование и технология CRISPR

CRISPR - это технология, позволяющая редактировать гены, путем добавления, замены или подавления определенных генов.

ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ РЕДАКТИРОВАНИЕ ГЕНОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ, ОСОБЕННО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА
- ❖ СОЗДАНИЕ НОВЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТЕРАПИЙ
- ❖ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ
- ❖ ОБЛЕГЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ С УЧЕТОМ ЭТИЧЕСКИХ И НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Объем рынка редактирования генома в США в разбивке по технологиям, 2020 - 2030 гг. (млрд долл.)



Grand View Research: мировой рынок редактирования генов в 2023 году оценивался в 7,96 миллиарда долларов США, и ожидается, что совокупный годовой темп роста (CAGR) составит 16,49% с 2024 по 2030 год.

Развивать направление исследования технологий редактирования генома, с целью создания инновационной научной базы в республике и подготовки квалифицированных кадров.

СТРАТЕГИЯ

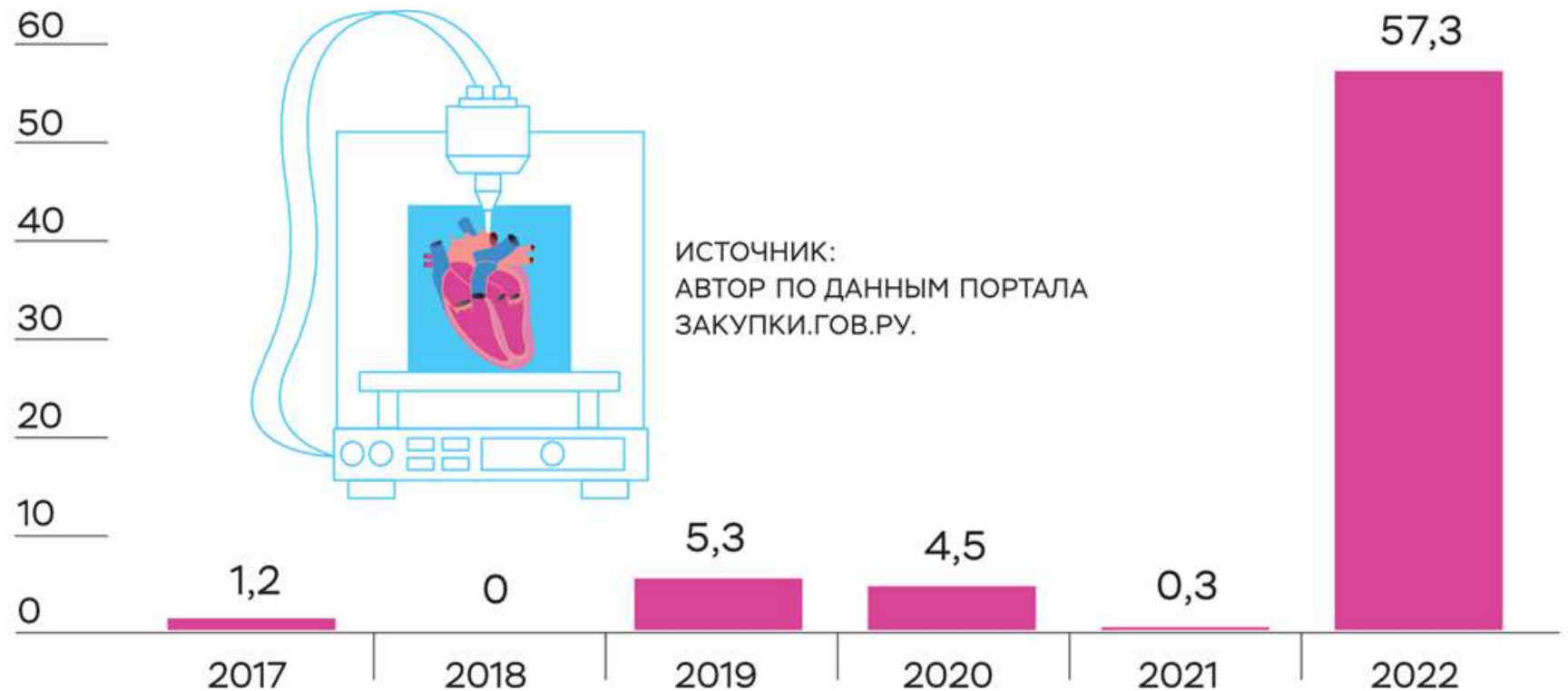
Установить партнерства между ведущими научными и производственными предприятиями имеющими научный задел в этой области, такими как ПАО «Татнефть», ФГАОУ ВО К(П)ФУ, агробиотехнопарк ФГБОУ ВО «КГАУ», инновационно-производственный технопарк «Идея».

Биопечать

3D-БИОПРИНТИНГ, 3D-БИОПЕЧАТЬ БИООБЪЕКТОВ, БИОФАБРИКАЦИЯ

Биопринтинг основан на живых клетках самого пациента, что сводит к минимуму риски отторжения — это технология создания тканеинженерных конструкций (называемых скаффолдами) с использованием 3D-печати, при которой сохраняются функции и жизнеспособность клеток, а сама конструкция имитирует для них то микроокружение, которое в дальнейшем способствует формированию новой, строго определенной ткани.

Динамика открытых закупок биопринеров и биочернил в 2017–2022 годах (млн руб.)



Парк биопринтеров на апрель 2023

Марка	Страна происхождения	Количество (ед.)	Пользователи
«Биодроп»	РФ	1	Сеченовский университет
«Биоган»	РФ	1	Сеченовский университет
«Орган.Авт»	РФ	2	МИСИС, «Роскосмос» (борт станции МКС)
FABION	РФ	2	МИСИС, ИПХИК
Allevi	США	5	Национальный исследовательский университет ИТМО и др.
Cellink	Швеция	15	НМИЦ онкологии и др.
Invisiontec	ФРГ	1	ООО «НИЦ кибернетики и автоматике»
Organovo	США	1	...
Regemat	Испания	1	МИСИС
Rokit	Ю. Корея	10	НМИЦ радиологии, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Самарский государственный медицинский университет, МИФИ и др.
Прочие*		11	Казанский (Приволжский) федеральный университет
Итого		50	

Возможности биопечати

- ❖ **ТЕСТИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВА БОЛЕЕ ДОСТУПНО И БЕЗОПАСНО КАК НА РАННИХ СТАДИЯХ, ТАК И ВО ВРЕМЯ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЯ 3D-БИОПЕЧАТЬ ЖИВЫХ ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА.**
- ❖ **ВЕДУТСЯ КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОПЕЧАТИ НЕБОЛЬШИХ ТВЕРДЫХ ОРГАНОВ, ТАКИХ КАК БАРАБАННАЯ ПЕРЕПОНКА, УРЕТРА; ВОЗМОЖНО ЗАВЕРШЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ФАЗ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2027-2029 ГОДАХ.**
- ❖ **БЛИЗКО ПО ВРЕМЕНИ СОЗДАНИЕ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ БИОПЕЧАТИ БИОЧЕРНИЛАМИ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ. ГОТОВЯТСЯ КОМПОЗИЦИИ БИОЧЕРНИЛ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХРЯЦА. ВОЗМОЖНАЯ ГОТОВНОСТЬ — 2025 ГОД.**
- ❖ **ВИДЯТСЯ ПЕРСПЕКТИВЫ В 2030-Х ГОДАХ БИОПЕЧАТИ БОЛЬШИХ ПЛОТНЫХ ОРГАНОВ ИЛИ ИХ ЧАСТЕЙ — СЕРДЦА, ПОЧЕК И ПЕЧЕНИ.**
- ❖ **СУЩЕСТВУЮТ ПЕРСПЕКТИВЫ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ, НАПРИМЕР, ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОМОЛАЖИВАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОПЕЧАТНЫХ ИМИТАТОРОВ КОНКРЕТНОЙ ПАЦИЕНТКИ В ЕЕ РЕАЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ**

СТРАТЕГИЯ

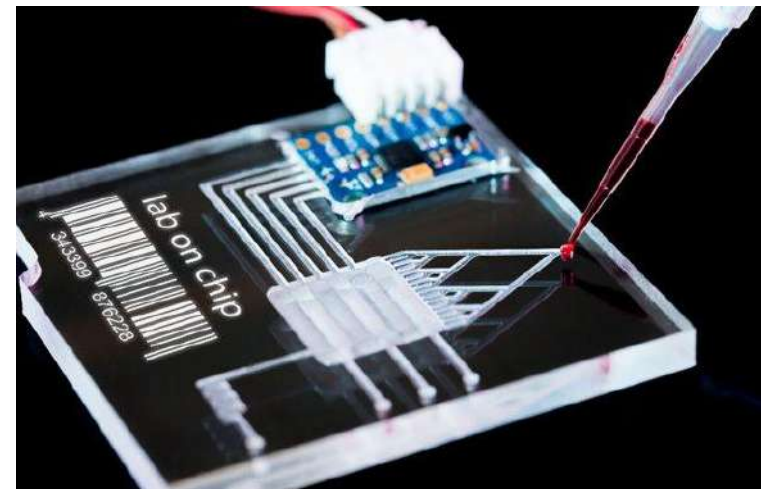
**РАЗВИВАТЬ ИНФРАСТРУКТУРУ БИОПРОИЗВОДСТВА,
ВНЕДРЯТЬ НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И
ИСПОЛЬЗОВАТЬ АВТОМАТИЗАЦИЮ И ТЕХНОЛОГИИ ИИ**

Микрофлюидика в биотехнологии

Микрофлюидика - это область, в рамках которой изучают поведение жидкостей в каналах толщиной порядка микрон.

ВОЗМОЖНОСТИ

- ❖ ПРОВЕДЕНИЕ СЛОЖНЫХ МНОГОСТАДИЙНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ С ЖИДКОСТЯМИ И ПОМЕЩЕННЫМИ В НИХ ОБЪЕКТАМИ (КЛЕТКАМИ, ПУЗЫРЬКАМИ, ЧАСТИЦАМИ, КАПЛЯМИ) ПРИ ПОМОЩИ ЧИПОВ РАЗМЕРОМ В НЕСКОЛЬКО МИЛЛИМЕТРОВ;
- ❖ СОЗДАНИЕ БЛИЗКИХ К ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕТОК РАЗНЫХ ТИПОВ, НАПРИМЕР ЭКО;
- ❖ ДИАГНОСТИКИ МНОЖЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ БИОМАРКЕРОВ, ТАКИХ КАК ОПУХОЛЕВЫЕ КЛЕТКИ, ИЛИ БЕЛКИ ИЗ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ, ПЦР ТЕСТЫ.
- ❖ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РОСТА КРИСТАЛЛОВ БЕЛКОВ, ИЛИ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ БИОЧИПЫ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОПРЕДЕЛЯТЬ ОДНОВРЕМЕННО НЕСКОЛЬКО ВЕЩЕСТВ В СОСТАВЕ ИССЛЕДУЕМОГО ВЕЩЕСТВА;
- ❖ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ЭМУЛЬСИЙ, СИНТЕЗА НАНОЧАСТИЦ;
- ❖ ОХЛАЖДАЮЩАЯ СИСТЕМА В ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ МИКРОСХЕМАХ, МИКРОРЕАКТОРЫ ДЛЯ ЛУЧШЕГО СМЕШИВАНИЯ РЕАГЕНТОВ.



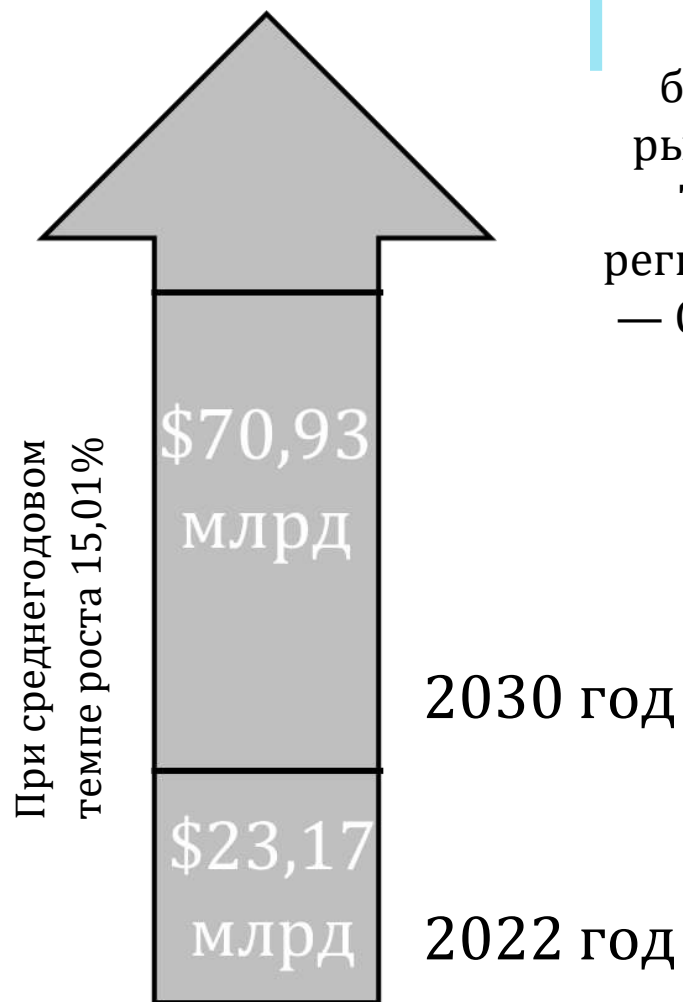
Микрофлюидика позволяет как бы имитировать «в пробирке», на чипе, те или иные физиологические процессы, например, показать, будет ли ваш препарат поступать в нужный орган.

Разработка оригинальных инновационных препаратов — это очень консервативная область, которая складывалась десятки лет. До пациентов лекарство доходит в среднем через 12 лет.

Микрофлюидика помогает заменить ряд доклинических исследований, сэкономив время, деньги и жизни животных.

Микрофлюидика. Перспективы рынка

ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА
МИКРОФЛЮИДИКИ



Data Bridge Market Research

Самый быстрорастущий рынок — Азиатско-Тихоокеанский регион, а крупнейший — Северная Америка

СТРАТЕГИЯ

В целях развития технологического суверенитета и импортозамещения создать на территории республики **центр микрофлюидных технологий**, которые могут быть использованы в **медицине и фармацевтике**, а также дополнительно в **нефтегазовом секторе, секторе высотехнологичного оборудования, реакторах и альтернативных источниках энергии**. Хорошим подспорьем к развитию микрофлюидики на территории республики является принятие «дорожной карты» по развитию производства малотоннажной химии, призванная обеспечить через десять лет производство продукции на 240 млрд руб.



Биотехцентр ферментации

Препосылки создания | Преимущества | Мировой опыт

Предпосылки реализации проекта центра ферментации в Татарстане

Татарстан - оптимален для реализации биотехцентра ферментации по ряду факторов:

СЫРЬЕ - кормовая сахаристая свекла необходимая по аминокислотному составу для производства дрожжей /пресная вода и злаковые культуры /сахара

ОТНОСИТЕЛЬНО ДЕШЕВАЯ ЭНЕРГИЯ - для культивации бактерий и ферментации

КЛИМАТ - температурный режим - не излишне нужно охлаждать реакторы =снижение издержек на производство -> конкурентная себестоимость

АКАДЕМИЧЕСКАЯ БАЗА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И АГРОКУЛЬТУР идеально для организации НИОКР/пилотных и промышленных производств

РАСПОЛОЖЕНИЕ - логистика - конечные продукты ферментации с высокой добавленной стоимостью не требуют портов но желательны удобные транспортные авиа и ж/д узлы

Биотехцентр ферментации

Конечные продукты производств и фокус НИОКРА биотехцентра ферментации

Продукты ферментации для людей:

дрожжи и производные из них

пробиотические продукты

Закваски для молочной промышленности и ингредиенты

Продукты ферментации для животных:

на основе дрожжей (бетаглюканы) и другие

ингредиенты для кормов нового поколения

Закваски для силосования

- Центр развития пробиотических культур
- Центр дрожжей
- Центр заквасок -стартеров для пищевой промышленности (молочная)
- Центр ферментирования кормов и продуктов для животных
- Центр экологических биотехнологий
- Центр прототипирования в микрофлюидных технологиях

Биотехцентр ферментации

Преимущества создания биотехцентра ферментации и производств в Татарстане:

СКОРОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ - возможно **быстро** развернуть пилотные производства на оборудовании из Азия и не под санкциями

ВЫСОКАЯ ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ производимой продукции - не чувствительна к логистике

НЕ требует большого количества производственного персонала

БЫСТРЫЙ ВОЗВРАТ ИНВЕСТИЦИЙ/ видимый рост денежной базы /масштабируемость

постоянный интерес крупных биотехкомпаний пищевой/кормовой промышленности к таким площадкам=инвестиции

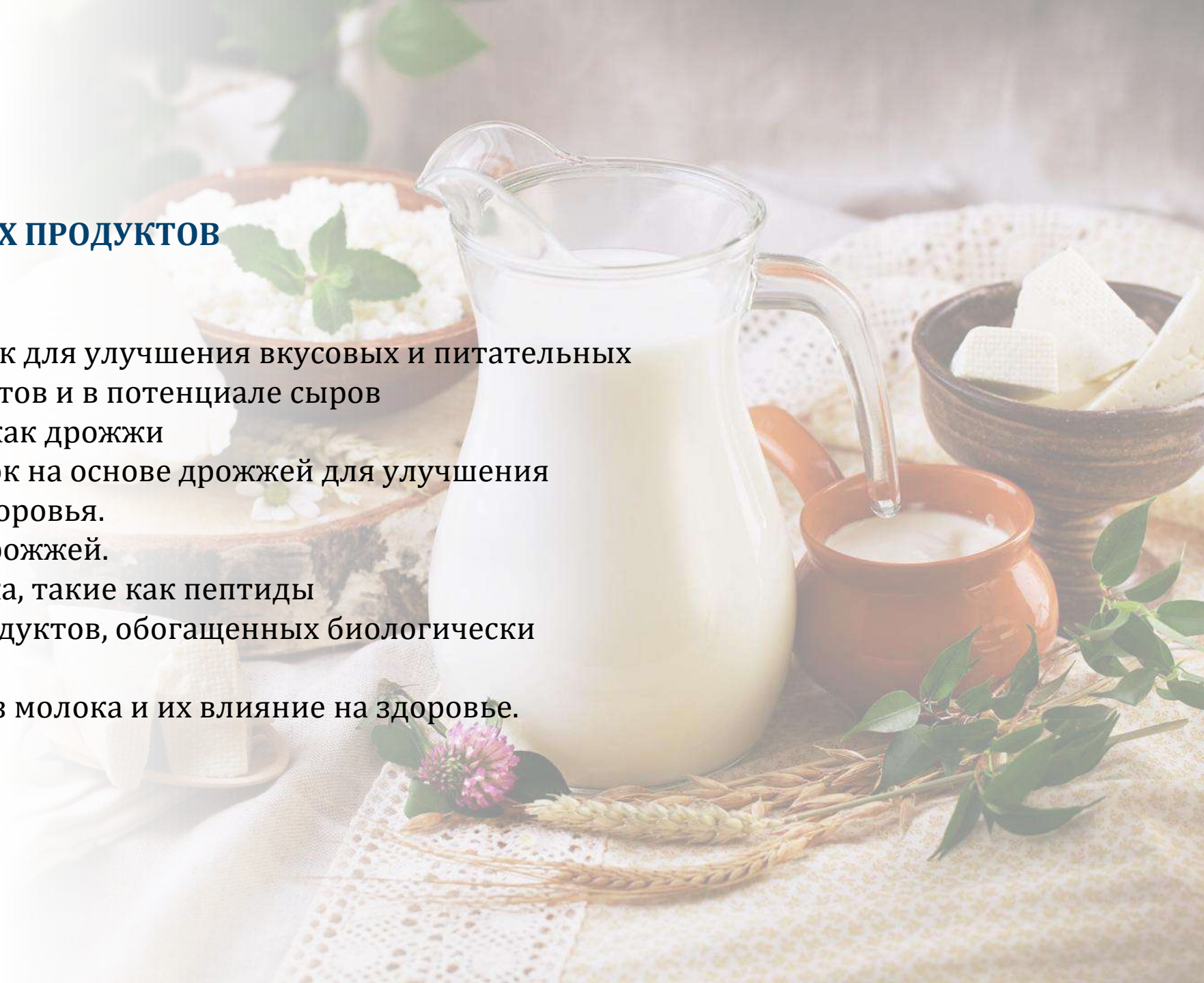
снижает **импортозависимость** и импортозамещения для пищевых производств (молочной)= в перечне федерального бюджета как приоритет для выделения денежных средства

широкий потенциал **экспорта** - **низкая себестоимость (но высокое качество)** по сравнению с Китаем /Европой /США

дает **КАЧЕСТВЕННЫЙ РОСТ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА** и количества разработок местных университетов за счет адаптации существующих технологий

❖ ПЕРЕРАБОТКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

- Закваски для молока
- Разработка новых заквасок для улучшения вкусовых и питательных свойств молочных продуктов и в потенциале сыров
- Пищевые добавки, такие как дрожжи
- Создание пищевых добавок на основе дрожжей для улучшения пищеварения и общего здоровья.
- Создание производства дрожжей.
- Новые продукты из молока, такие как пептиды
- Разработка молочных продуктов, обогащенных биологически активными пептидами.
- Исследование пептидов из молока и их влияние на здоровье.



❖ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

- Стартеры для силоса и кормов
- Разработка микробиологических стартеров для силоса и кормов.
- Исследование влияния микробиома на качество и питательную ценность кормов.
- Пробиотики для животных
- Разработка пробиотических добавок для улучшения здоровья животных.
- Улучшение ставки FCR (Feed Conversion Ratio)
- Использование микробиологических добавок для улучшения конверсии кормов.
- Исследование эффективности различных пробиотиков и ферментов в кормлении животных.
- Новые белки и протеины из существующих источников
- Исследование и внедрение новых белковых добавок в рацион животных
- Экология
- Работа с кормами и отходами животноводства с использованием биоферментов
- Использование биоферментов для переработки отходов животноводства и улучшения экологической обстановки.
- Исследование возможностей применения микробиомов для переработки органических отходов
- Продукты из куриных кишок (отходы)
- Разработка биопродуктов на основе переработки куриных кишок.
- Исследование методов эффективного использования куриных кишок в качестве сырья для новых продуктов.

❖ ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Улучшители микробиома почвы: Продукты, оптимизирующие микробиомы почвы для улучшения здоровья и урожайности культур.

Пробиотики для животных: Пробиотические добавки для скота для улучшения здоровья кишечника, снижения использования антибиотиков и улучшения общего здоровья животных.

Разрабатывая эти технологии и продукты, биотехнологический центр может возглавить использование потенциала микробиома в здравоохранении, питании и даже сельском хозяйстве. Эта стратегическая направленность позволит центру находиться на передовом рубеже быстро развивающейся и трансформационной области.

Цеолиты для органического земледелия, животноводства, сохранения урожая и тд.

❖ СРЕДСТВА ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ И ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ

Средства по уходу за кожей, поддерживающие микробиом:

Продукты, разработанные для поддержания и балансировки микробиома кожи, потенциально решающие такие проблемы, как акне, экзема и псориаз.

Продукты личной гигиены:

Мыло, шампуни и дезодоранты, разработанные для поддержания или улучшения естественного микробного баланса кожи.

Экстрагирование растительного сырья

Преимущества СКФ CO_2 -экстракции

- Простота проведения процесса экстракции
- Простота отделения полученного экстракта
- Возможность получения продукта высокой чистоты
- Возможность получения экстракта в виде порошка или масла
- Высокая эффективность и селективность экстракции
- Минимизация потерь, отсутствие вредных и токсичных выбросов
- Основной экстрагент - CO_2 является доступным, не дорогим и может возвращаться в технологический процесс путем циркуляции

CO_2 -экстракцию целесообразно применять при малотоннажном производстве и когда жидкие растворители не обеспечивают заданную степень извлечения целевого компонента или имеются ограничения по их использованию в технологическом процессе переработки.

Сверхкритические флюидные экстракции

Химия и нефтегазовая отрасль

Интенсификация процессов нефтедобычи и переработки, проведение химических реакций и синтез материалов в новой среде. Сюда также относится модификация (импрегнация) полимеров для придания им новых свойств, например, износостойкости.

Энергетика

Использование воды в сверхкритическом состоянии в глубинных геотермальных скважинах для значительного повышения КПД электростанций и получения большего количества энергии из одного источника; применение сверхкритических флюидов (например, CO_2) в замкнутых циклах турбин для утилизации низкопотенциального тепла (промышленные выбросы, тепло двигателей) и преобразования его в электричество; использование сверхкритического CO_2 в качестве рабочего тела в контурах охлаждения и теплоотвода (например, в атомной или термоядерной энергетике) благодаря его высокой плотности и теплоемкости.

Новые материалы

Синтез и переработка полимеров, получение аэрогелей и наноструктур. Это направление тесно связано с задачами регенеративной медицины.

Экология

Решение экологических проблем, связанных с утилизацией промышленных и бытовых отходов, а также регенерация сорбентов и катализаторов.

Медицина и фармацевтика

Создание высокопористых матриц (скаффолдов) для выращивания тканей, производство аэрогелей методом сверхкритической сушки, получение аморфных нано- и микрочастиц (микронизация) для улучшения биодоступности лекарств, а также стерилизация и импрегнация материалов.

Пищевая и с/х промышленность

Экстракция чистых натуральных экстрактов (масел, ароматизаторов) без использования вредных органических растворителей, что позволяет получать экологически безопасную продукцию.



Война выигрывается не только оружием, но и хорошим снабжением, правильно организованным питанием солдат.

Это прекрасно понимало и командование Красной армии во время Великой Отечественной

Промышленный кластер «Татарстан-Скваленика»:

**новые функциональные продукты на основе
достижений биотехнологии, медицины, химии
пищи и роли микробиома человека**



Растения рода Amaranthus – это



Техническая культура: уникальное и неповторимое масло, стебли – источник целлюлозы для бумаги;

Высокобелковая кормовая культура: до 1000 ц/га с гектара на поливе в Узбекистане;

Пищевая культура: безглютеновая мука с качеством белка 80 единиц ФАО (женское молоко – 75 единиц);

Лекарственное сырьё: источник витамина Р или рутина, пектинов, сквалена, ситостеролов;

Сидерат

Источник генов для создания сортов растений, устойчивых к засухе, болезням и насекомым-вредителям (работы по переносу генов уже идут и есть положительные первые результаты)

Получение новых продуктов из конопли

Строительство

Строительные панели
Изоляционный материал
Утеплитель
Костробетон
Армированный пластик
Лаки, краски, смазки
Пропитка для древесины
Пакля

Дорожная промышленность

Геотекстиль

Автомобильная промышленность

Биодеградируемые материалы из конопли
Автомобильные композиты
Фильтрация

БАДы

Каннабидиол
Каннабигерол
Каннабинол
Терпены
Кариофиллен
Лимонен
Мирцен

Филамент для 3Д печати

Косметология

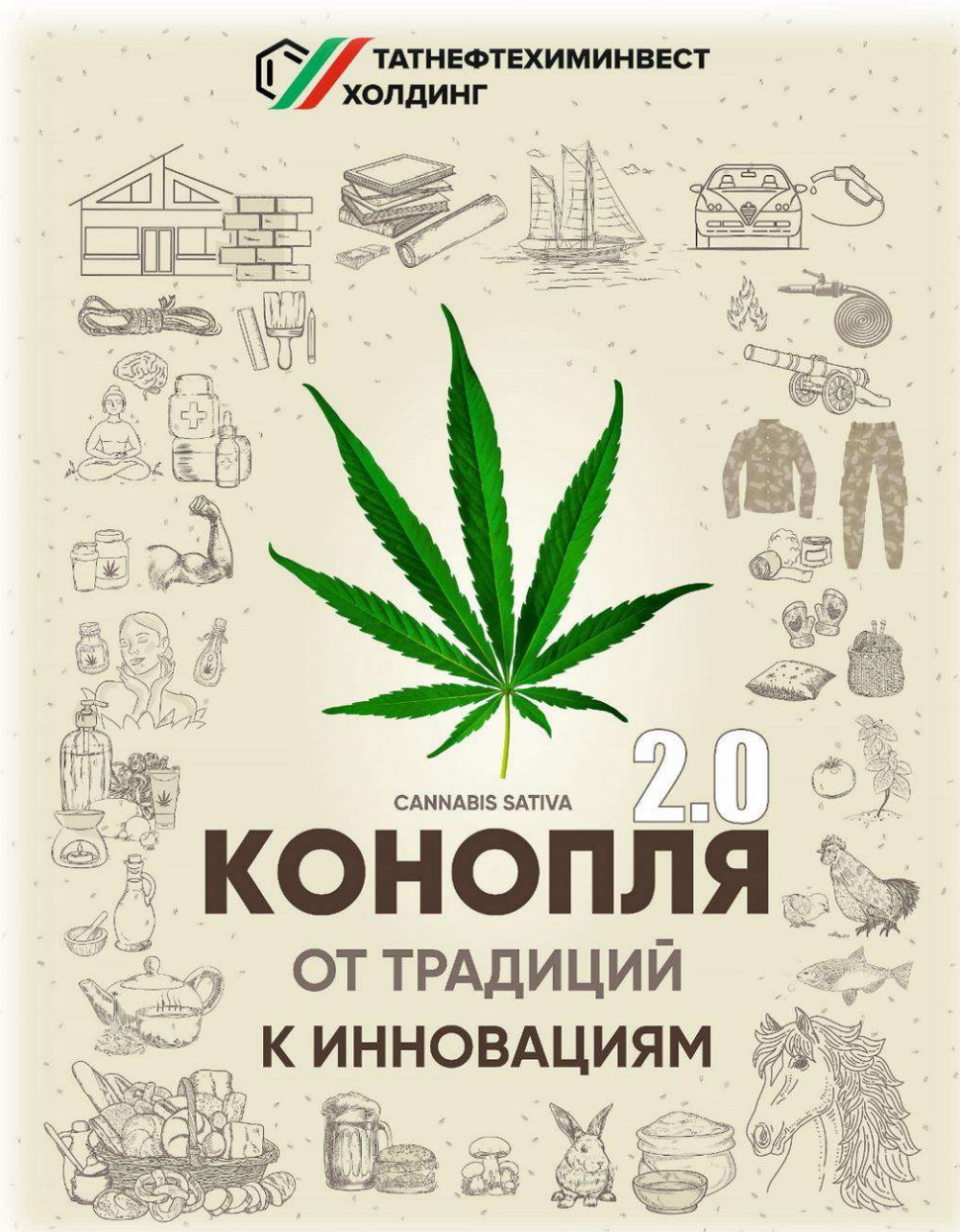
Уходные средства от потери влаги
Крема для атопичной кожи
Крема для восстановления липидов кожи

Пищевая промышленность

Масло
Ядра
Чай
Мука
Пиво, лимонады
Конопляный протеин
Конопляная клетчатка

Эфирные масла

Продукты питания
Медицинское применение
Массажные масла
Защита растений от вредителей



Текстильная промышленность

Одежда
Ткани с

Энергетика

Биогаз
Биоэтанол и биодизель
Конопляные пеллеты

антимикробными свойствами

Военная форма
Технический текстиль
Паруса
Канаты, веревки
Мочалки
Медицинская вата

Военно-промышленный комплекс

Бумажная промышленность

Целлюлоза
Пороха
Военная форма с антимикробными свойствами

Бумага особого назначения
Купюры

Фармацевтика

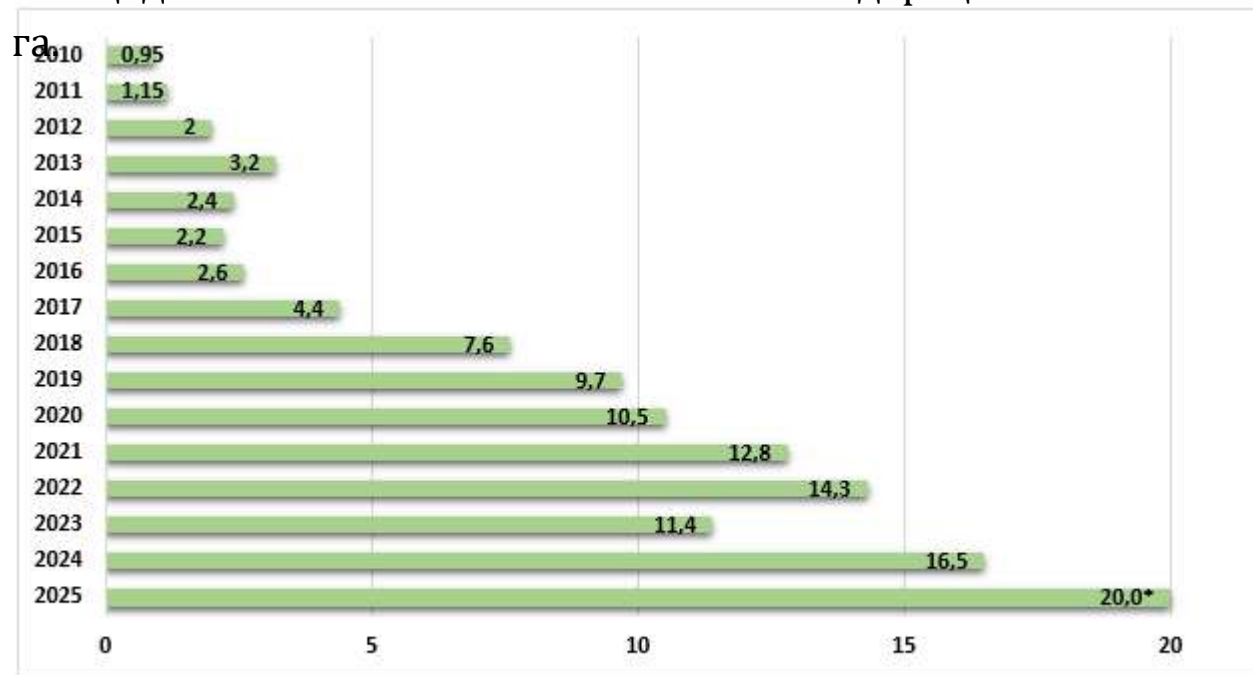
Препараты для лечения тошноты, потери аппетита и веса вызванные при химиотерапией и при ВИЧ-инфекции

Сельское хозяйство

Корм для животных и рыб
Наполнители и подстилки
Удобрения для почвы
Субстрат для выращивания грибов и цветов
Акарицидная активность
Инсектицидная активность
Нематицидное действие

Рынок конопли

Площади посевов конопли в Российской Федерации с 2010-2025 г., тыс.



Источник: Росстат, АПАК
* - по прогнозным данным



Основные направления использования волокна конопли, %

Материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции на тему «Наша цель - возрождение коноплеводства», г. Казань 2025

Мировой рынок промышленной конопли демонстрирует впечатляющие темпы роста, увеличившись с

4,6 млрд долларов в 2022 году

до прогнозируемых

32,9 млрд долларов к 2030 году

при среднегодовом

темпе роста 17,5%.

Альтернативные прогнозы указывают на рост до 16,8-18,6 млрд долларов к 2027-2030 годам.

Среднегодовой темп роста составляет 16-17,5% в зависимости от источника прогноза.



По данным Global Industrial Hemp Market Report

Основные коноплесеющие страны в 2024 году, тыс./га.

Ситуация в Республике Татарстан

Республика Татарстан наращивает **посевные площади** и переработку технической конопли.

В 2025 году посевные площади технической конопли в Татарстане составили **5 250 га**, что на 1741 га больше, чем в 2024 году.

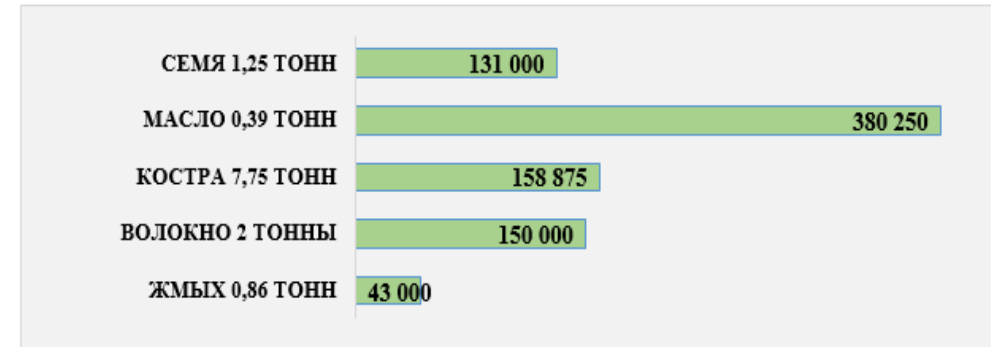
А в **2026 году** планируется засеять **6338 га**.

В Татарстане запущен первый в РФ завод по производству кормовых добавок и кормов с использованием лубяных культур – конопли. А также ведутся работы по получению целлюлозы из технической конопли на замену целлюлозы из хлопка, который в России не выращивается. Развитием этого направления занимается ПАО «Татнефть».

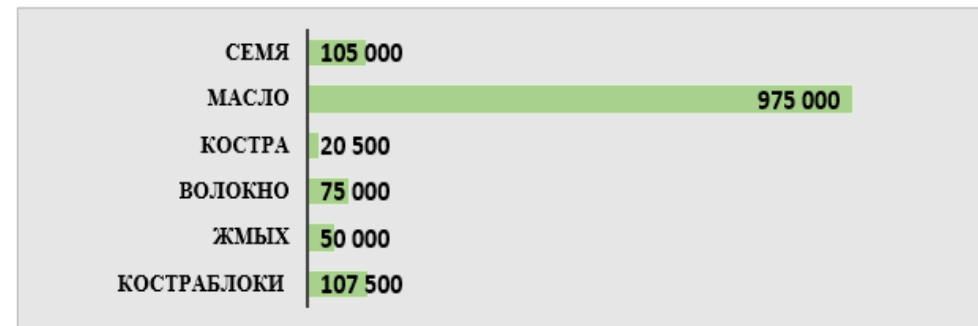
ООО «Агроинтех» совместно с ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» и АО «Татнефтехиминвест-холдинг» реализует инвестиционный **проект «Разработка и создание линии первичной переработки технической конопли»**.

В 2025 году разработана конструкторская документация, а также запущена линия переработки состоящая из восьми агрегатов. Получен первый результат, превосходящий заложенный в техническом задании – пенька не ориентированная (волокно) с закостреностью около 7% при заложенных 21%.

Доход с 1 гектара технической конопли в руб., 2025г.



Вид продукции из технической конопли с его рыночной стоимостью за тонну, в руб.



Потенциальные конечные продукты

Конкурентная устойчивость внутреннего рынка России - обеспечение государства стратегическими видами сырья в различных направлениях

Сейчас в мире производится более 25 тыс. наименований товаров из целлюлозы, изготовленной из льна и конопли, в том числе офисной бумаги, медицинской ваты, эфиров целлюлозы, нитроцеллюлозы.

- различные виды целлюлозы;
- высокомолекулярные масла, БАДы;
- качественные сырьевые материалы ткани и пр.;
- **наноцеллюлоза**, производство **композитов**;
- высококачественные **корма**;
- **косметика**, пластификаторы, **биосорбенты**;

❖ ТЕРАПЕВТИКА

Пробиотики: Пробиотики следующего поколения, разработанные для предоставления конкретных преимуществ для здоровья, таких как улучшение здоровья кишечника, усиление иммунитета или борьба с определенными патогенами.

Проект «Биотехцентр ферментации»

❖ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ

Настраиваемые пищевые добавки: Добавки, адаптированные к индивидуальным профилям микробиома, для улучшения показателей здоровья, таких как улучшение пищеварения или снижение воспаления.

Проект «Центр Экстракции» СКФ CO2 экстракция

❖ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Продукты, обогащенные конкретными пребиотиками, пробиотиками или постбиотиками, предназначенные для модуляции микробиома для улучшения здоровья.

Проекты: Амарант, Конопля

Проект «организация производства гаприна (биопротеина) из природного газа», реализуемый ПАО «Татнефть»

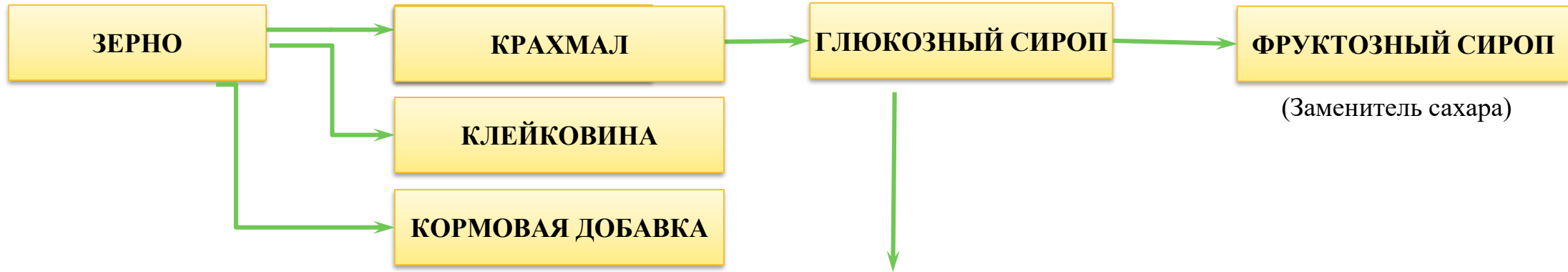
Гаприн – бактериальная биомасса из природного газа с содержанием белка 70-79%. По составу является полноценным белковым продуктом с высоким содержанием витаминов группы В (особенно В₁₂), аминокислот и микроэлементов. **Предназначен для использования в качестве компонента комбикормов и белково-витаминных добавок в животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве.**

ПАО «Татнефть» запущена опытно-промышленная установка производства гаприна мощностью 1 тыс. тонн в год. Лицензиар технологии ООО «ГИПРОБИОСИНТЕЗ». Разработан штамм метанотрофных бактерий семейства *Methylococcus capsulatus* ГБС-15. 92% оборудования поставлено отечественными компаниями, в числе которых «Грасис» (Москва), «ЗАВКОМ» (Тамбов), Бугульминский механический завод.

После отработки процесса планируется строительство крупнотоннажной промышленной установки мощностью 30 тыс. тонн гаприна в год. Потребление природного газа составит 124 млн. кубометров в год.



Биотехнологический проект строительства комплекса по переработке зерна



БИОПРОДУКТЫ

- Промышленные ферменты**
- α -амилаза
 - глюкоамилаза
 - протеазы
 - липазы
 - целлюлаза
 - пектиназа и др.

- Витамины**
- рибофлавин (B2)
 - аскорбиновая к-та (C)
 - никотинамид (PP)
 - коболамин (B12)

- Биомасса живых клеток**
- биокатализ в химии
 - очистка почв, воды и воздуха

- Химикаты**
- молочная к-та
 - лимонная к-та
 - 1,3 - пропандиол
 - тонкие продукты для фарминдустрии и др.

- Каротиноиды**
- β -каротин
 - астаксантин
 - ликопин

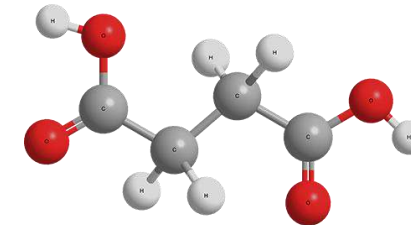
- Аминокислоты**
- L-лизин
 - L-треонин
 - L-триптофан

- Антибиотики**

- Полисахариды**
- для технических целей
 - для пищевой промышленности

- Биодобрения, биопестициды**
- биоинсектициды
 - биофунгициды
 - азотофиксаторы
 - биостимуляторы

Проект организации производства янтарной кислоты



Основные способы производства:

1. Химический синтез (основной промышленный):

- Гидрирование малеинового ангидрида. Самый распространенный современный промышленный метод. Малеиновый ангидрид подвергается каталитическому гидрированию в водной среде или органических растворителях.
- Окисление углеводородов: получение из смеси кислот, образующихся при окислении алканов (от бутана до декана). Также янтарная кислота является побочным продуктом при производстве адипиновой кислоты.
- Окисление фурфурола: Проводится пероксидом водорода (20–30%) в водной среде

2. Биотехнологический метод (перспективный): анаэробная ферментация возобновляемого сырья (глюкоза, ксилоза, арабиноза) с использованием микроорганизмов-продуцентов.

Применение:

- Фармацевтика и БАД: используется как антиоксидант.
- Пищевая промышленность: известна под индексом E363, используется в качестве регулятора кислотности (подкислителя), ароматизатора и подсластителя.
- Сельское хозяйство: В качестве стимулятора роста растений и подкормки для животных.
- Промышленность: Применяется в производстве полимеров, смол, лаков и в качестве химического промежуточного продукта, для получения алкидных смол, сукцинатов, фотоматериалов, красителей и лекарственных веществ



Пути развития сельского хозяйства в Республике Татарстан

Интенсивное

- разработка и применение новых технологий в обработке земли
- выведение новых, более урожайных сортов (селекция, ГМО)
- увеличение количества продукции на той же площади (урожайность)
- применение химических и синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок, средств защиты растений и др.

Высокие объемы производимой сельхозпродукции, с низким эколого-биологическим качеством

Органическое

- отсутствие генетически модифицированных организмов
- для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками применяются:
 - биологизированные севообороты,
 - органические удобрения (навоз, компосты, сидераты и др.)
 - щадящие методы обработки почвы

Экологически безопасная и биологически полноценная продукция для здоровья человека

ПЛЮСЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Социальная ответственность

- Уважение к местной агрокультуре
- Хороший вкус и качество
- Безопасность продуктов
- Безопасные условия труда

Экономическая эффективность

- Низкие инвестиции
- Более высокая стоимость продукции
- Минимальное внешнеэкономическое воздействие

Экологическая безопасность

- Баланс экосистемы
- Отсутствие химического загрязнения
- Высокое плодородие почв
- Сохранение чистоты водоемов
- Сохранение биоразнообразия растений и животных
- Сохранение природных ресурсов и их возобновляемости



АО «Цеолиты Поволжья»-
производитель цеолитсодержащей продукции

Татарско-Шатрашанское месторождение природных цеолитов является одним из крупнейших в Европейской части России. Доля балансовых запасов составляет 13,3% от всех запасов России.

Месторождение расположено в Дрожжановском районе Республики Татарстан в 230 км. к юго-западу от г. Казань. Расстояние до ближайшей ж/д станции Бурундуки – 78 км, до речного порта г. Ульяновск – 100 км.

Контакты:

Генеральный директор
Яруллин Мансур Рафинатович, тел.89872256070,
e-mail: dir@zeol.ru



Направления применения природных цеолитов в сельском хозяйстве

применение	свойства
в производстве комбикормов и премиксов в корм кур, свиней, овец и крупного рогатого скота	повышает привес, удой, качество продукции, сохранность поголовья и т.д.
в качестве минерального удобрения	предотвращает заболевание корней растений, служит источником микроэлементов и терморегулятором почвы, снижает содержание нитратов в плодах, растений на 8-10%
в качестве пролонгатора, антислеживателя, стабилизатора действия удобрений	препятствует вымыванию действующих веществ из грунта, способствует равномерному и полному усвоению
в качестве аэратора почв	сохраняет влагу в почве, удерживая её длительное время и снабжая ею растения медленно и постоянно, значительно снижает негативное воздействие засухи
в качестве раскислителя почв	с одновременным обеззараживанием их катионов тяжелых металлов и обогащением почвы микроэлементами
в водоемах для разведения рыбы	очищает воду от аммония, обеззараживает от вирусов и бактерий

Преимущества применения цеолитов в сельском хозяйстве

Применение цеолитов в растениеводстве приносит значительный эффект в увеличении урожайности, позволяет улучшить продуктивность и плодородие почв. Цеолит оказывает комплексное положительное действие на химические свойства почвы и питательный режим.

В его состав входят кремний, кальций, калий, натрий и другие элементы, преобладают частицы диаметром 0,25-1 мм, емкость катионного обмена — 150 мг-экв. на 100 г почвы. Цеолиты являются мощным аэратором и раскислителем почв, аккумулятором воды и вносимых удобрений, пролонгатором действия органико-минеральных компонентов и воды, индикатором влажности. В результате применения цеолита прекращается вымывание удобрений из почвы, восстанавливается и увеличивается способность земли к обмену питательных веществ для растений.

Суперабсорбенты на основе сополимера акриловой кислоты и стирола (гидрогель) для применения в сельском хозяйстве



СИНГЕР

«ПКФ Сингер» разрабатывает и производит малотоннажную химическую продукцию с 2004 года. Тесно сотрудничает с Казанским национальным исследовательским технологическим университетом (КНИТУ) и опирается в своей работе на прогрессивные научные разработки.

Контакты:
Генеральный директор
Халяпов Ренат Миргалиевич, тел.89600324909

О продукте



Аквасин – это абсорбирующий полимер, который в сухом виде выглядит, как белые кристаллы. Успешно применяется в различных сферах, в частности, в сельском хозяйстве.



При попадании в почву гранулы впитывают влагу, разбухают и превращаются в водонасыщенный гель



Гель прилипает к корням растений и обеспечивает необходимый запас воды в почве

Аквасин – инновационный биоразлагаемый продукт, разработанный для с/х предприятий

Как работает гидрогель



НЕТ
гидрогеля
Аквасин



Примерно третья часть объема воды во время полива проходит мимо корневой системы растений



ЕСТЬ
гидрогель
Аквасин



Абсорбент активно впитывает поступающую влагу и становится резервным источником воды в корневой системе растений. Сухие гранулы набирают в себя воду и водорастворимые элементы удобрений, создавая вокруг корней благоприятную среду. В результате корни растений питаются накопленной влагой и полезными микроэлементами



Основные преимущества применения гидрогеля



Аквасин удерживает влагу в почве даже в период сильной жары или засухи, постепенно отдавая влагу корневой системе растений.



Надёжное водоснабжение 01

Корни прорастают в гидрогель и в засушливый период обеспечивают растения водой в необходимом количестве



Многократное применение 02

При высыхании абсорбент принимает свой первоначальный вид (кристаллический) и готов к новому циклу при последующем увлажнении



Длительный срок службы 03

Работает в почве до 5 лет, постепенно распадаясь на аммиак, диоксид углерода, воду и ионы калия

Работает в почве до 5 лет, постепенно разлагаясь в почве



1 Улучшает общее состояние почвы

Гранулы, впитывая воду, превращаются в гель и разбухают, а отдавая воду – сжимаются. Происходит аэрация почвы



2 Значительно повышают экологическую чистоту с/х производства

так как обеспечивают рациональное использование минеральных удобрений и средств защиты растений



3 Повышает эффективность использования удобрений

Аквасин поглощает воду вместе с растворёнными удобрениями и пестицидами. В результате, снижаются потери растворимых питательных веществ при выщелачивании.



4 Сохраняет тепло в почве

Абсорбент, задерживая влагу, позволяет использовать накопленное днем тепло для поддержания температуры ночью

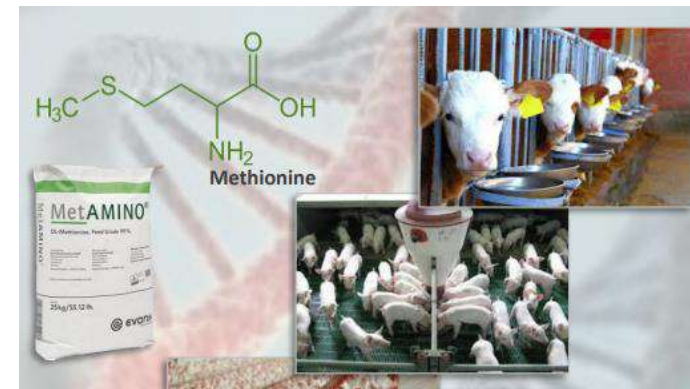


Аквасин – эффективная защита от засухи

Организация производства метионина- незаменимой кормовой аминокислоты на основе крупнотоннажного каталитического синтеза

Применение метионина:

- Кормовая добавка для птицы и свиней, особенно ценна при недостатке кормов животного происхождения;
- Метионин играет важнейшую роль в процессах обмена веществ, роста мышечной массы, способствует быстрому росту молодняка.
- Недостаток метионина в кормах приводит к снижению скорости роста, ухудшению оперяемости птицы, атрофии мускулатуры, ожирению печени, снижению прочности костей;
- L-Метионин также используется в пищевой и фармацевтической промышленности.



Использование метионина значительно улучшает экономику животноводческих комплексов, особенно при производстве мяса

Текущий объем российского рынка метионина, составляет порядка 50 тыс. тонн в год. Спрос со стороны российских потребителей имеет устойчивую тенденцию к увеличению. Единственный российский производитель метионина – АО «Волжский оргсинтез», выпускающий продукцию по устаревшей технологии с 1964 г., не способен обеспечить потребности РФ (объемы производства не превышают 29 тыс. т/год).

Технология производства метионина включает:

1. Синтез акролеина
2. Синтез метилмеркаптана
3. Синтеза(метилтио)пропаналя
4. Синтез гидантоина
5. Синтез метионина

Акролеин - альдегид акриловой кислоты, простейший ненасыщенный альдегид.





ООО «НПО КИНЕМАТИКА»

Казань, Республика Татарстан, РОССИЯ

**Прорывная биотехнология для
очистки сточных вод**

Метод целевой селекции микроорганизмов

Что предлагает биотехнология для очистки сточных вод

Микроорганизмы, отобранные Методом целевой селекции (МЦС):

- ❖ **Подавляют патогенные бактерии, а также нейтрализуют и окисляют органические вещества, в том числе пищевые консерванты, микрозагрязнители, фармацевтические препараты, химикаты, антибиотики, гормоны**
- ❖ **Не убивают и не вытесняют другие «хорошие» бактерии других видов, а также не мешают жить микроорганизмам своего вида, которые не были отобраны МЦС.**
- ❖ **Имеют свой жизненный цикл и продолжают оставаться звеном пищевой цепи, являясь кормом для простейших, например, для инфузорий и коловраток.**
- ❖ **Прекрасно вписываются в любую известную технологическую схему очистки сточных вод, независимо от того, является ли она новой или старой.**

Другие сферы применения МЦС-биотехнологии

Метод целевой селекции также радикальным образом повышает эффективность местных микроорганизмов, используемых:

- в **извлечении металлов из отвалов и хвостов**, практически исключая чрезвычайно дорогой и опасный этап цианирования
- в **сельском хозяйстве**, восстанавливая природное плодородие бедных пахотных земель и земель, загрязненных горнодобывающими компаниями
- в **животноводстве**, существенно повышая иммунитет животных, а также
- в других сферах бизнеса, в которых применяются микроорганизмы.

Предложения по стимулированию развития химической промышленности в России: системные меры поддержки



Станкостроение – основа развития нефтехимии

Несмотря на несколько стратегий и планов по импортозамещению в станкостроении, Россия может остаться без собственных станков, особенно сложных. Дело прежде всего в критических комплектующих, производство которых мы так и не собрались наладить за последние годы. Если у вас есть полноценное станкостроение и современное электронное машиностроение и вы в состоянии изготовить любой станок и любую электронную машину, то вы сможете произвести и любое устройство — от игрушек до планшета, от трактора до ракеты.

Спроектировать и изготовить даже самый современный станок не проблема, если у вас есть комплектующие соответствующего уровня. Вот почему, когда мы говорим об импортозамещении в станкостроении, то в первую очередь мы имеем в виду производство основных комплектующих.



1. СОЗДАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ!!!

2. СТИМУЛИРОВАНИЕ СОБСТВЕННИКОВ БИЗНЕСА ИНВЕСТИРОВАТЬ В СТРАТЕГИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

2.1. Деприватизация объектов в случае низких объёмов инвестирования в развитие производства;

2.2. Создание новой формы юридического лица, для которого в законодательстве и в уставе будет установлена основная цель деятельности — технологическое и производственное развитие. Задачей компаний в форме новых юр. лиц будет аккумуляция средств бизнеса (на добровольной или обязательной основе) для реализации проектов по созданию малотоннажных установок по выпуску критических видов химической продукции (мощностью до 10 тыс. тонн в год) в целях отработки технологии и развития внутреннего спроса. При этом взносы в основной капитал таких юр. лиц не будут облагаться налогом на прибыль;

2.3. Восстановление системы комплексного планирования промышленного производства с прогнозированием объёмов потребления продукции по всем этапам технологических цепочек (восстановление Госплана);

2.4. Создание единой платформы закупок продукции, оборудования, которая объединит не только гос. закупки, но и закупки в рамках реализации проектов с привлечением гос. поддержки с публикацией планов закупки на 3 года вперёд или на период выхода на проектную мощность.

3. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

3.1. Распространение правила «второй лишней» на приобретение технологий и оборудования при реализации проектов с привлечением гос.поддержки.

Правило «второй лишней» означает, что заказчик обязан отклонить все заявки на участие в закупке, в которых предлагается импортная продукция, если подана хотя бы одна заявка с предложением поставить отечественную продукцию. В настоящее время применяется в механизме гос.закупок в отношении установленного перечня продукции;

3.2. Введение правила диверсификации при гос.закупках и реализации проектов с привлечением гос.поддержки: если поданы заявки на поставку продукции, произведённой в КНР, и продукции, произведённой в других странах, необходимо выбрать продукцию из той страны, на которую приходится менее 50% импортных поставок.

Это необходимо для снижения зависимости экономики России от поставок из КНР.

В условиях высокой зависимости от китайской экономики снижаются возможности введения со стороны России защитных мер в отношении демпинга со стороны КНР;

3.3. Радикальное сокращение административных требований к промышленности и строительству (требования о сертификации, аттестации, маркировке и т.п.);

3.4. Разработка механизма ценообразования или установление налоговых льгот на приоритетную продукцию, при которых себестоимость отечественной продукции будет ниже по сравнению с импортными аналогами;

3.5. Обязательные авансовые платежи государственных и муниципальных заказчиков, госкорпораций, установление обязательных сроков окончательного расчета в 15 дней после исполнения обязательств.

4. НАУКА И ИННОВАЦИИ

4.1. Создание при Минпромторге России отраслевых фондов НИОКР в области химической промышленности по полному циклу разработки инновационных лекарственных средств (поисковые НИР, доклинические исследования, клинические исследования).

Бюджет фонда сформировать на основе обязательных отчислений химическими компаниями /фарм.компаниями и паритетного софинансирования из бюджета РФ;

4.2. Стимулирование внедрения систем поддержки рационализаторства со стороны работников на малых и средних предприятиях химического сектора;

4.3. Формирование заказа (финансирование) на создание технологий получения критических видов химической продукции со стороны государства (квалифицированный заказчик в лице государства);

4.4. Внедрение прогрессивной системы поддержки регионов в зависимости от результативности

интеллектуальной деятельности, объёма коммерциализации;

4.5. Упрощение допуска ценных бумаг на биржу для технологических и инновационных предприятий;

4.6. Оценка работы учёных не по публикационной активности, а по числу внедрённых технологий;

4.7. Повышение квалификации патентоведов вузов и НИИ по подаче заявки в международные патентные системы;

4.8. Создание единой российской базы высокопроизводительного скрининга биологически активных вещества.

5. ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА, СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПОСТРОЕНИЕ КАРЬЕРЫ В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

5.1. Разработка и реализация масштабной гос. программы сохранения и преумножения трудового потенциала страны.

Обеспечение притока молодежи на промышленные предприятия путем распространения новых методов стимулирования:

- зависимость уровня заработной платы от количества и качества рационализаторских предложений,
- работники как основные акционеры предприятия,
- развитие внутри предприятий стартапов на основе идей молодежи,
- поднятие престижа профессий, создающих материальные блага.

Привлечение из-за рубежа высококвалифицированных инженеров, специалистов, ученых.

Финансирование зарубежных команд и исследователей, переезжающих на работу в химической отрасли Республики Татарстан или оказывающих услуги татарстанским предприятиям из-за рубежа.

5.2. Реализация проекта повышения качества школьного образования по химическому профилю, или объединение его с разрабатываемым

проектом «Физико-математический прорыв»;

5.3. Повышение качества образования и престижа профессии учителя.



О сколько нам открытий чудных
Готовят просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель.

А. Пушкин





Благодарю за внимание!

АО «Татнефтехиминвест-холдинг»

420061, Республика Татарстан, г. Казань,

ул. Н. Ершова, д. 29 а.

тел./факс (843) 272-41-74, 272-53-07

www.tnhi.ru