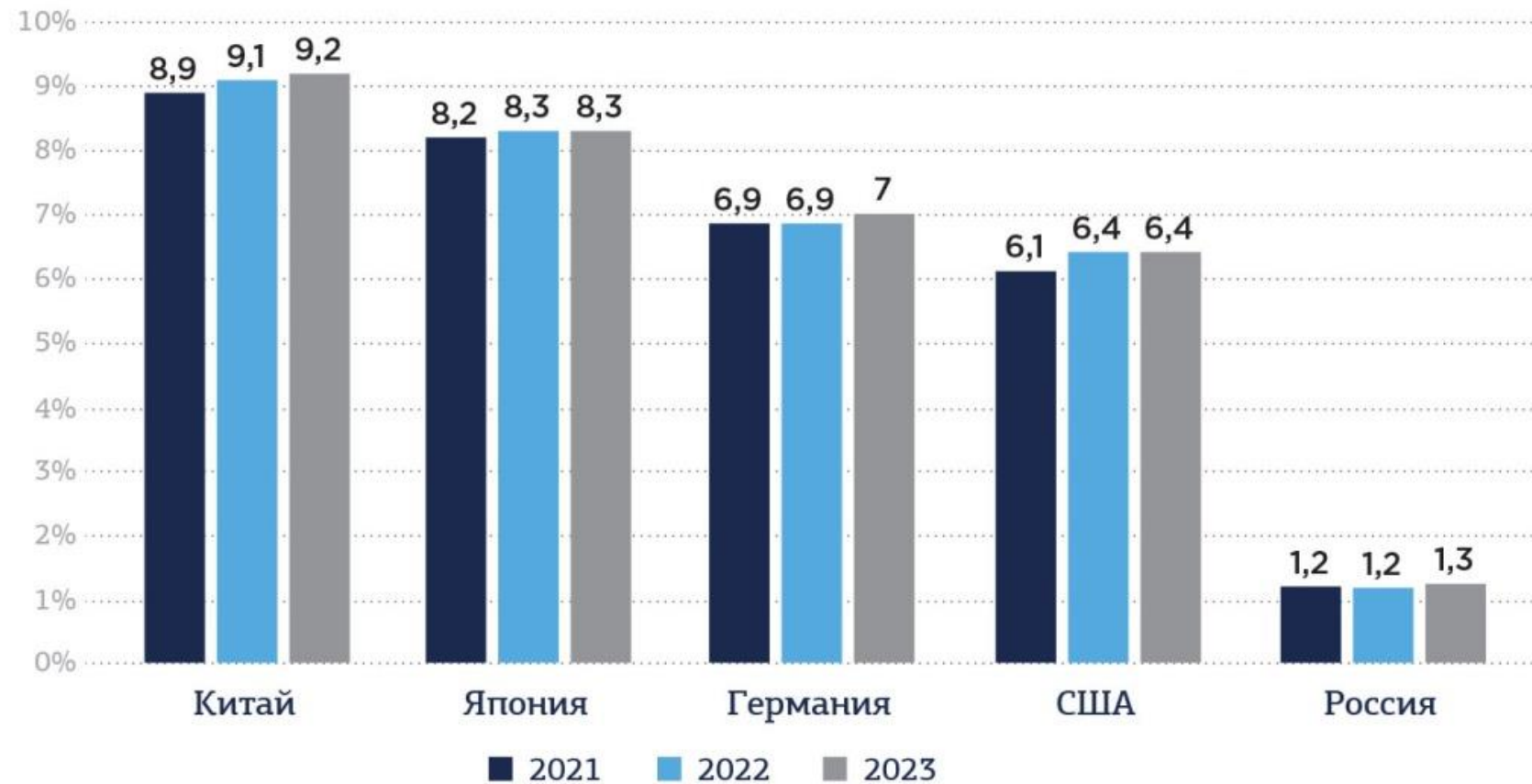


**Рафинат Саматович Яруллин,  
генеральный директор  
АО «Татнефтехиминвест-холдинг»**

**Региональный форум «Столица химии – 2024»  
(г. Дзержинск, 14–15 ноября 2024 г.)**

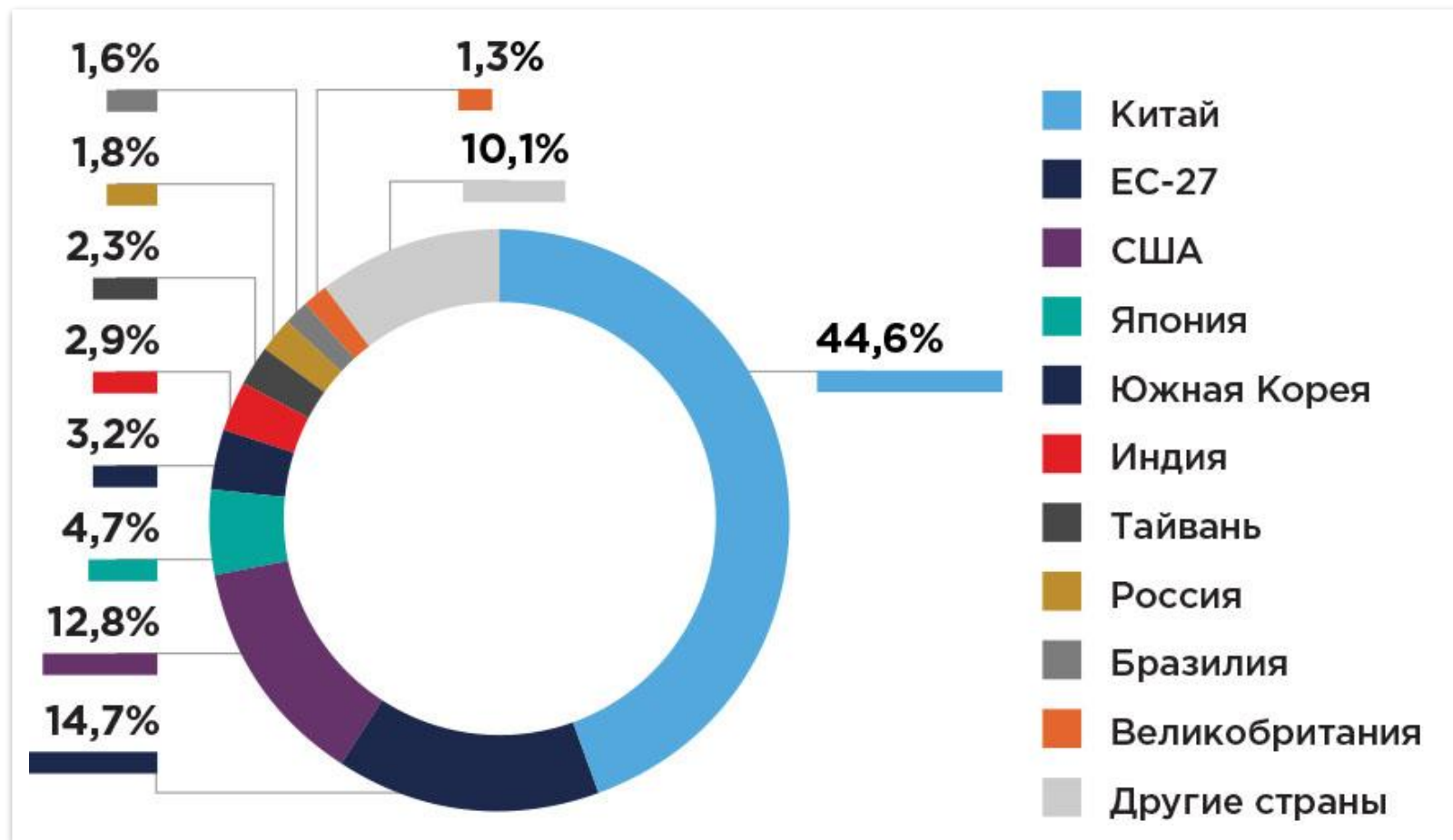
# ДИНАМИКА ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В МИРЕ



Вклад отрасли в ВВП в разных странах мира неодинаков и в максимальной степени проявляется в Китае.

Вклад химической промышленности в ВВП ведущих стран мира в 2021-2023 гг., %

# ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПО РЕГИОНАМ МИРА ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА, %



Источник: <https://www.statista.com>

# ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

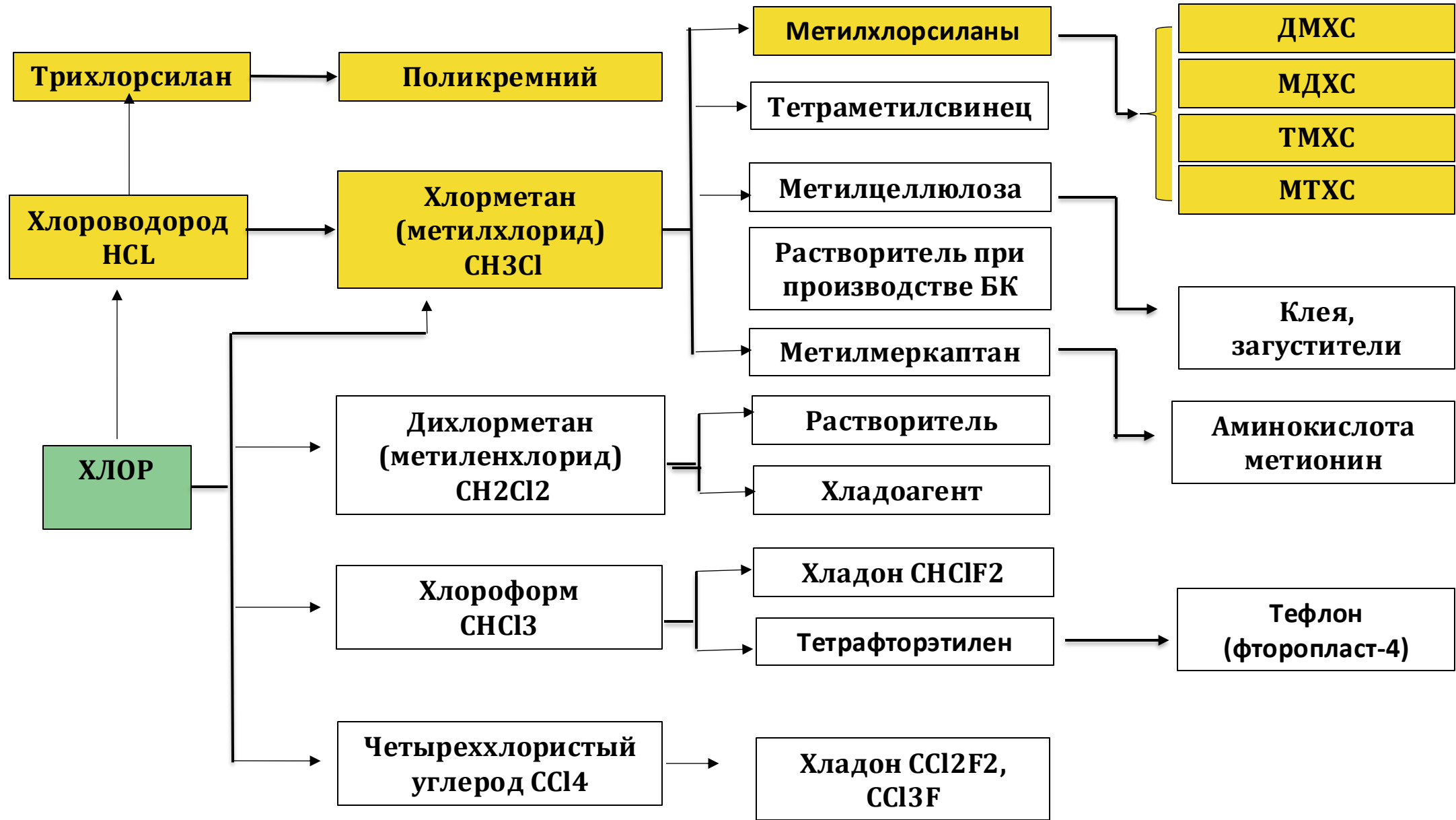




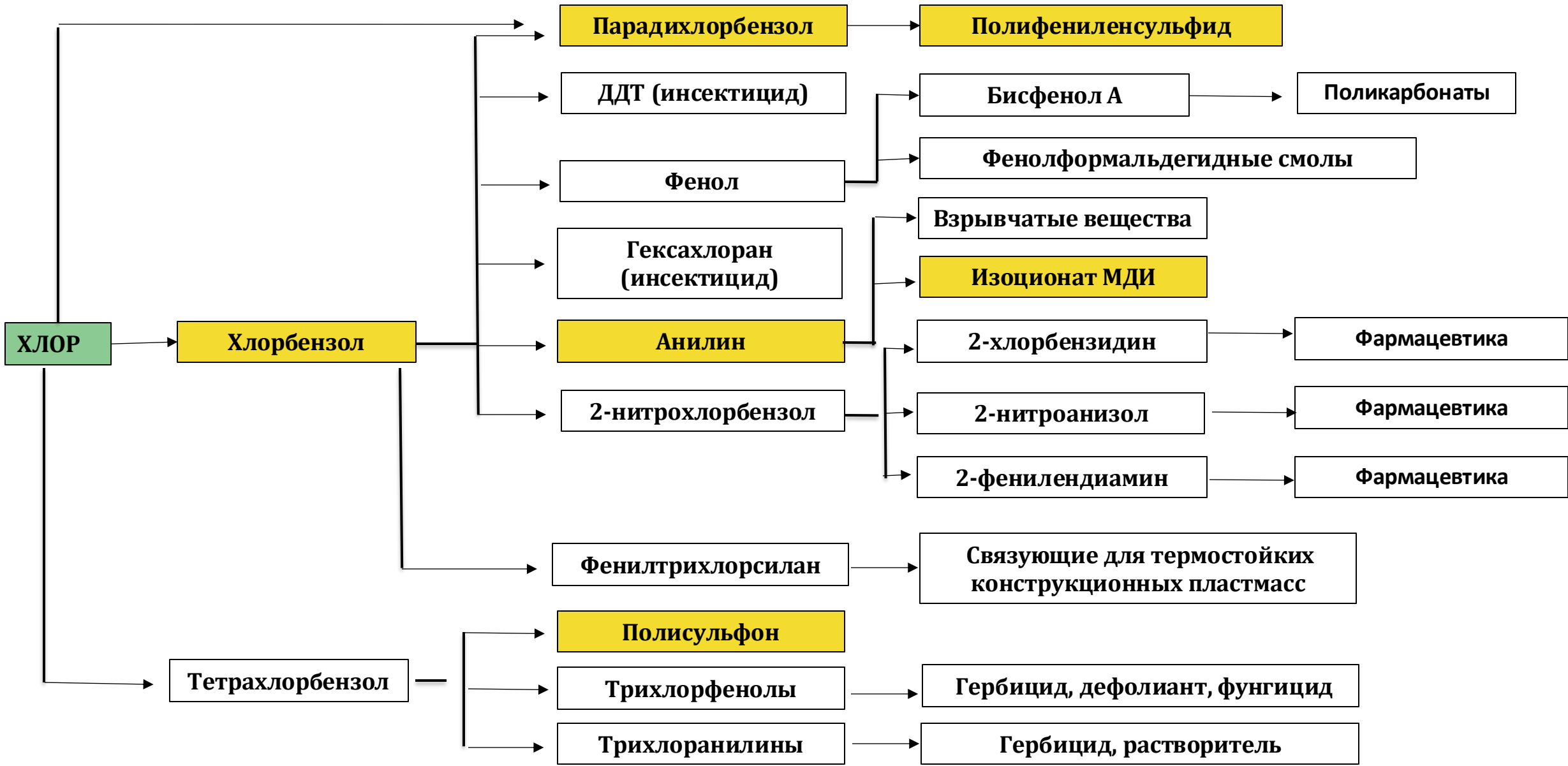
# ПРОИЗВОДСТВО МОНОХЛОРУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ И ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ



# ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИКРЕМНИЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТИЛХЛОРСИЛАНОВ

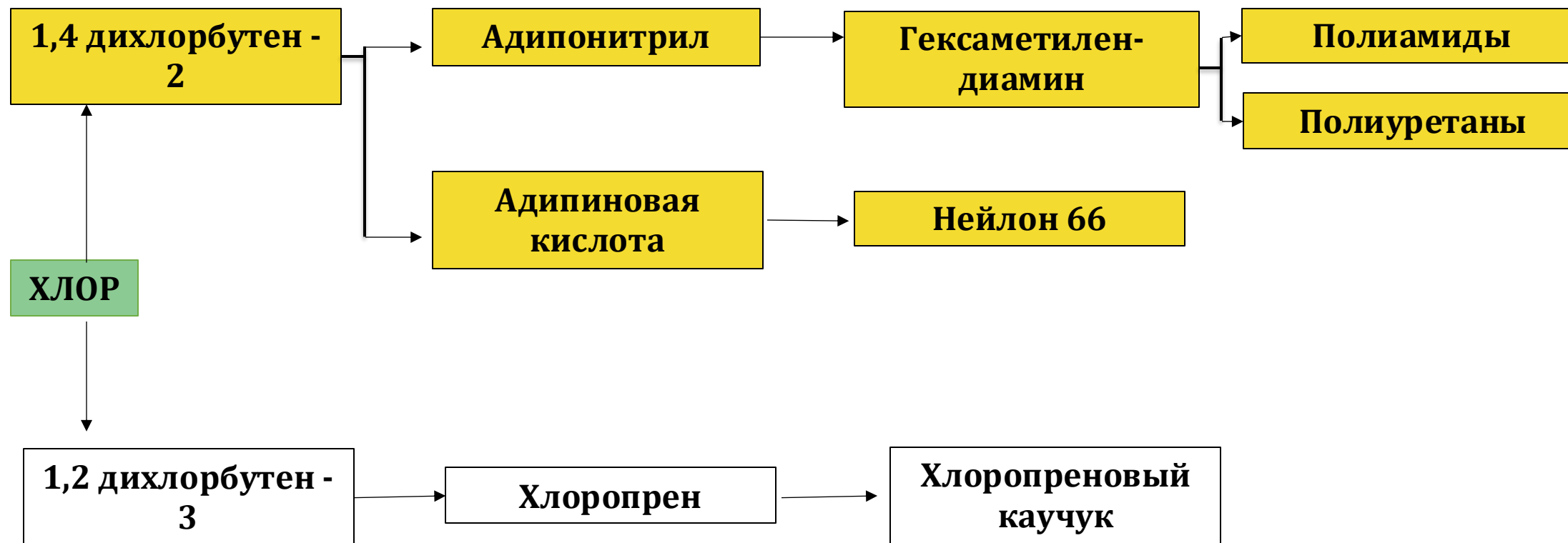


# ПРОИЗВОДСТВО ПДХБ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПФС, АНИЛИНА С ПОЛУЧЕНИЕМ МДИ

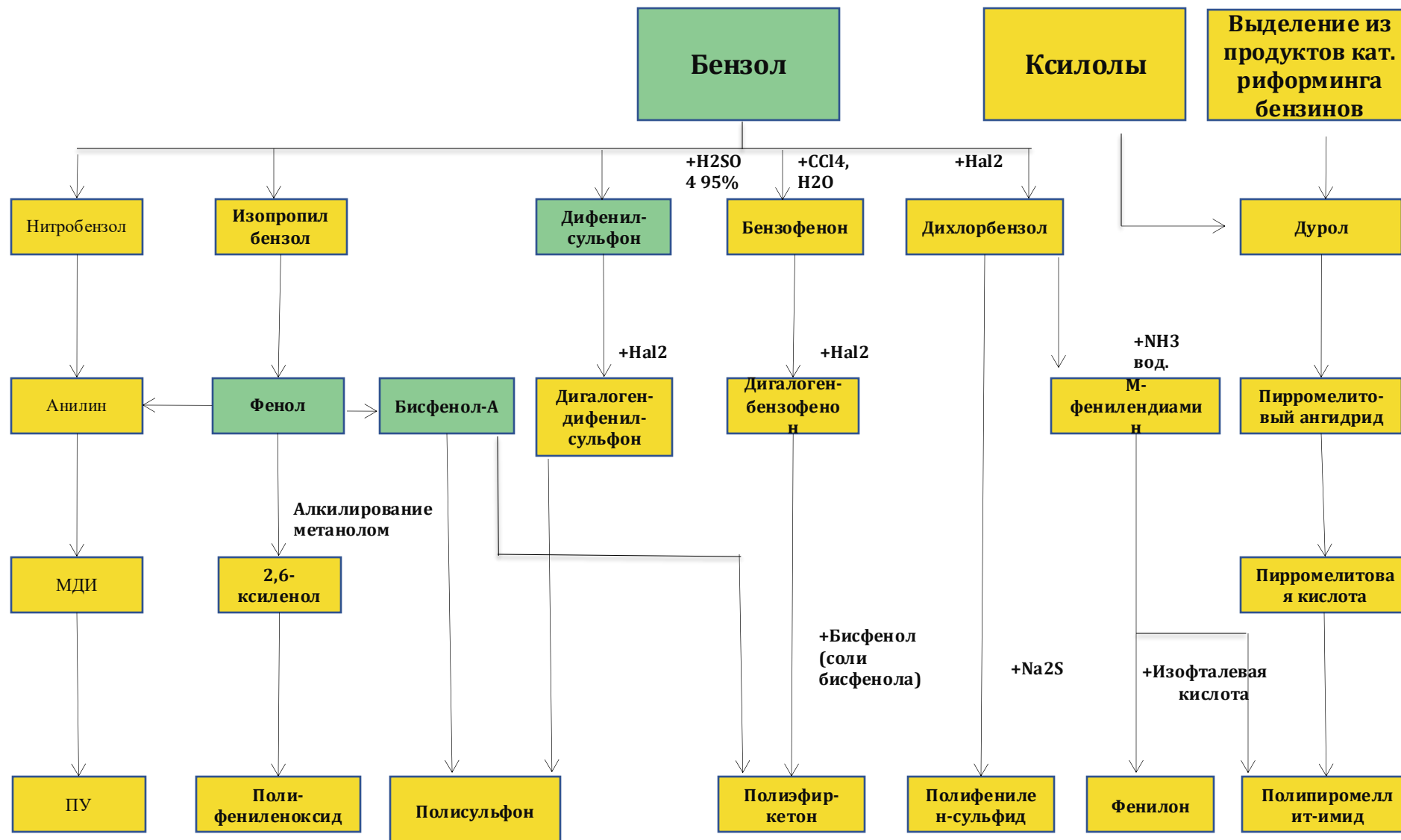




# ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИАМИДОВ И ПОЛИУРЕТАНОВ



# НЕОБХОДИМЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ



АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ И СОЕДИНЕНИЯ ХЛОРА– НЕОБХОДИМЫ В  
ПРОИЗВОДСТВЕ СУПЕРКОНСТРУКЦИОННЫХ ПОЛИМЕРОВ

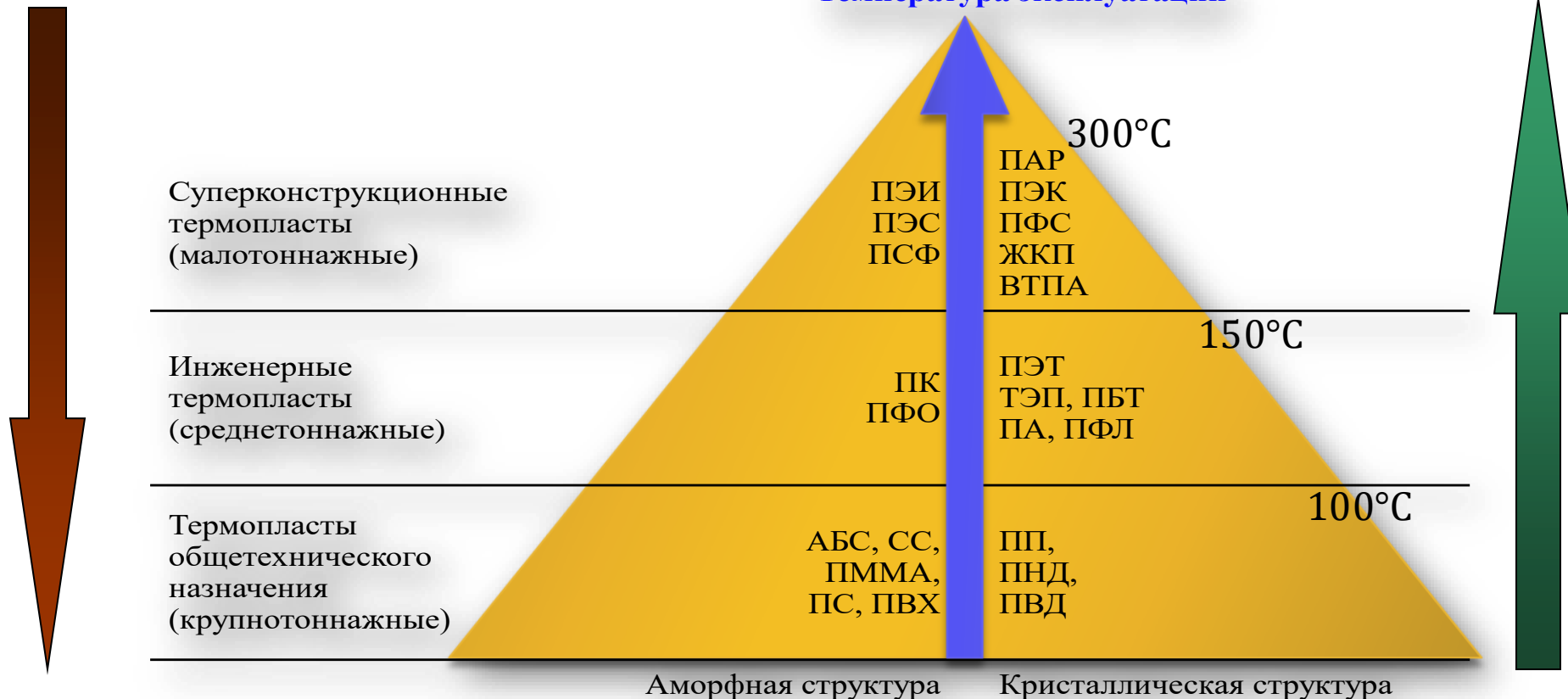
Полимер	Сырье
Полифениленсульфид	дихлорбензол
Полисульфон	тетрагалогенбензол
Полиэфирэфирсульфон	дихлордифенилсульфон
Полифениленоксид	n-галогенфенол
Фенилон	дихлорангидрид изофталевой кислоты
Политетрафторэтилен	хлороформ

# КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИМЕРОВ

Объемы  
производства

Стоимость  
руб/кг

Температура эксплуатации



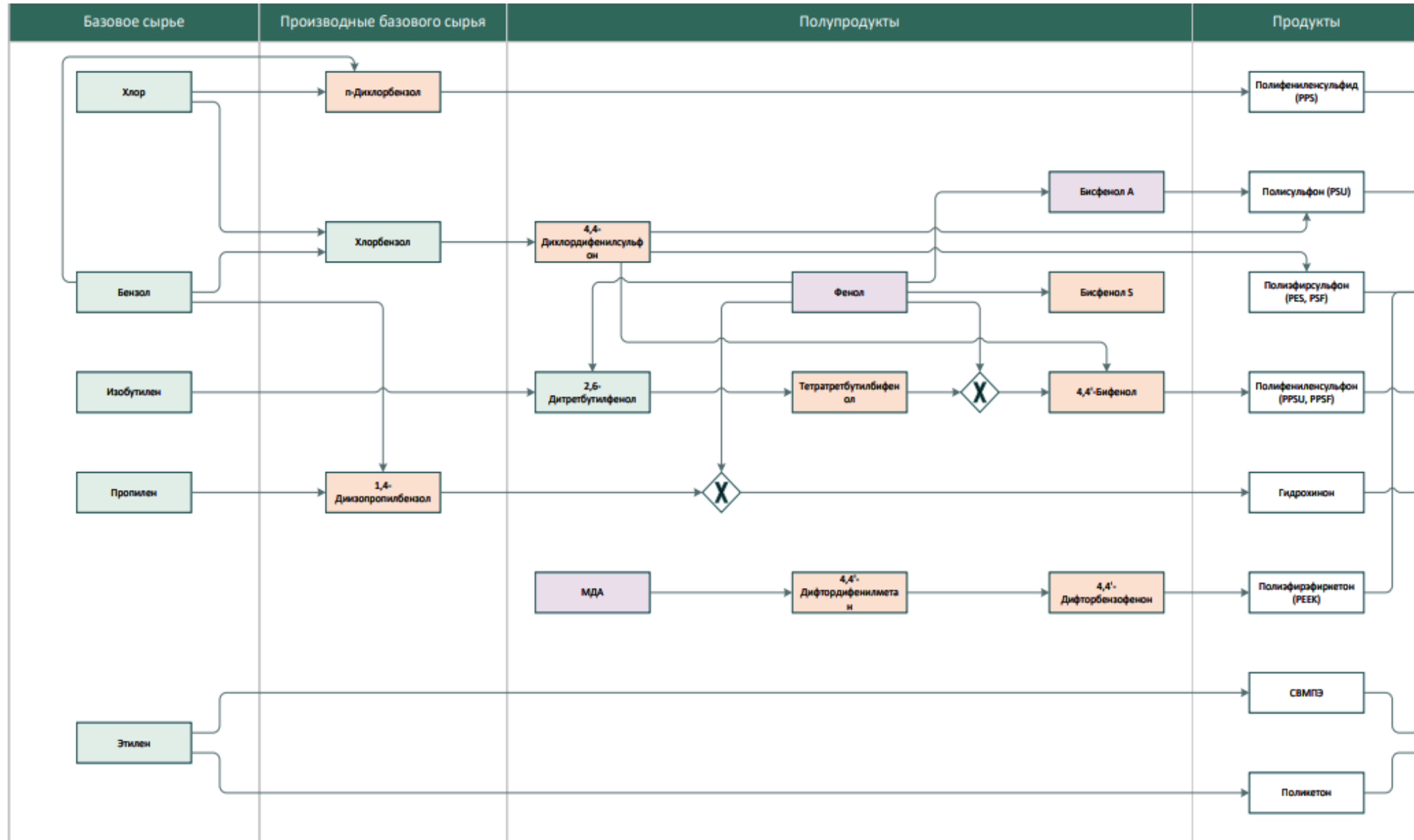
ПВХ-поливинилхлорид  
 СС- сополимеры стирола  
 ПММА- полиметилметакрилат  
 ПП – полипропилен  
 ПК- поликарбонат

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

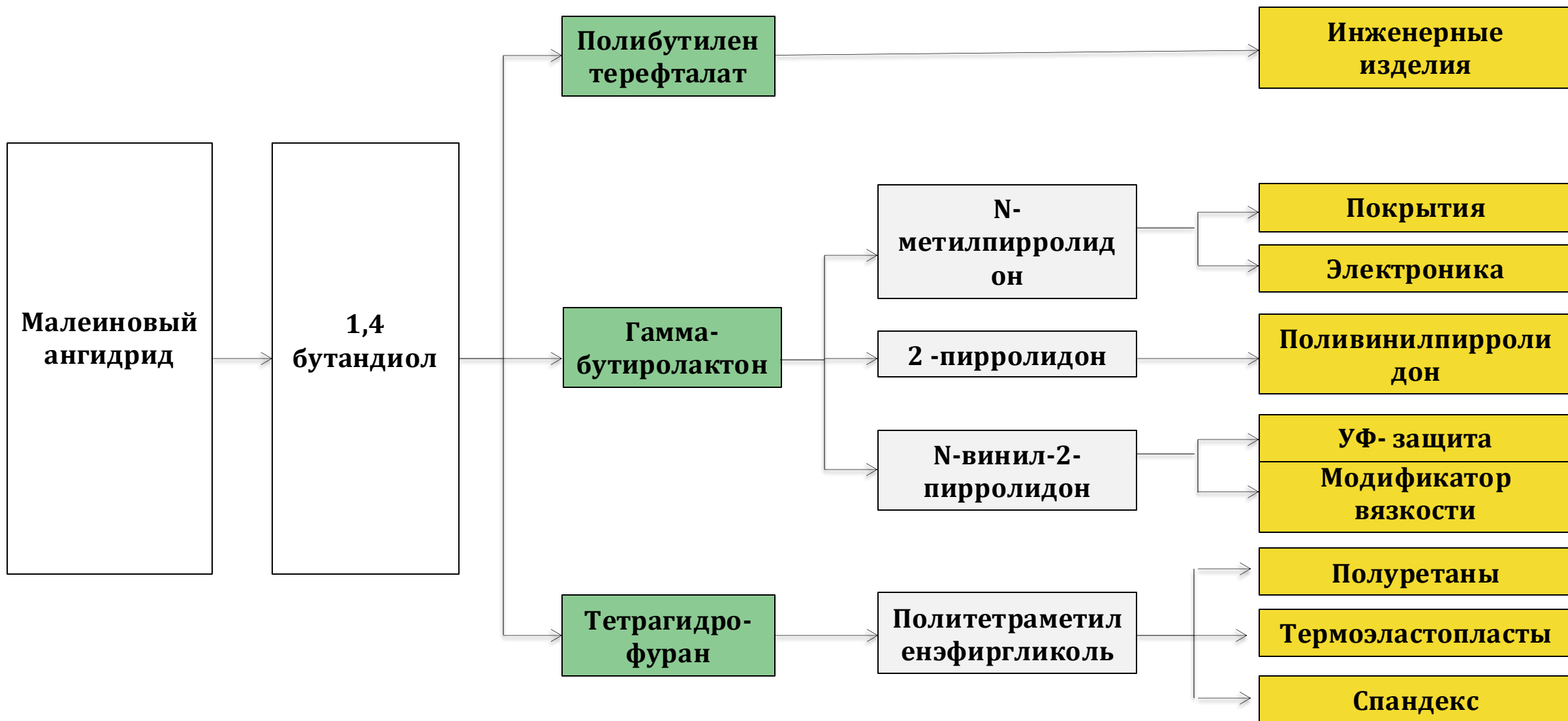
ВТПА – высокотемпературный ПА  
 ЖКП – жидкокристаллические полимеры  
 ПФС – полифениленсульфид  
 ПЭС- полиэфирсульфон  
 ПЭК- полиэфирэфиркетон

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

# ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: СВМПЭ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛИМЕРЫ

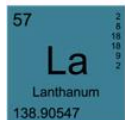


# ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МАЛЕИНОВОГО АНГИДРИДА (1,4 БУТАНДИОЛ, ТЕТРАГИДРОФУРАН, ГАММАБУТИРОЛАКТОН, НМП)

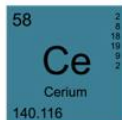


# РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ - ВИТАМИНЫ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

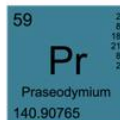
## Легкие



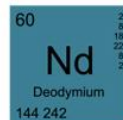
лантан



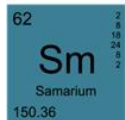
церий



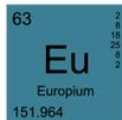
празеодим



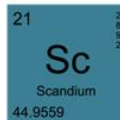
неодим



самарий

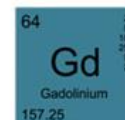


европий

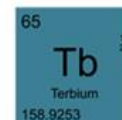


скандий

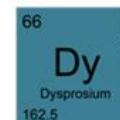
## Тяжелые



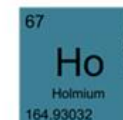
гадолиний



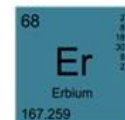
тербий



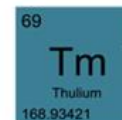
диспрозий



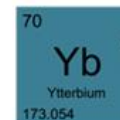
гольмий



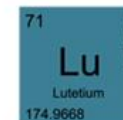
эрбий



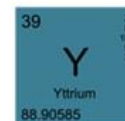
тулий



иттербий



лютеций



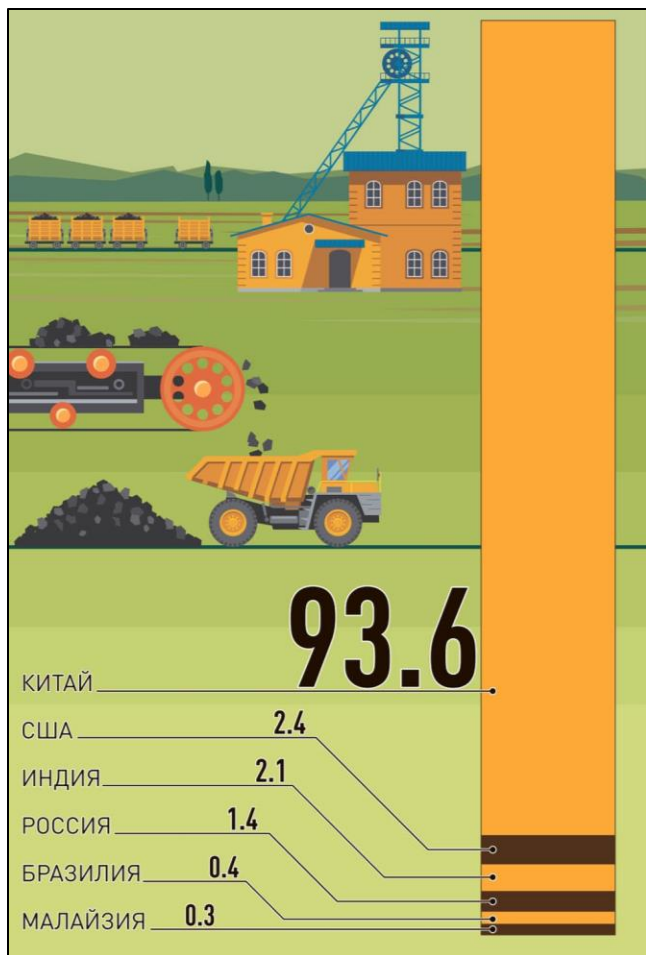
иттрий

## 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%.

## ПАРАДОКС?



Добыча редкоземельных металлов в мире, %

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.

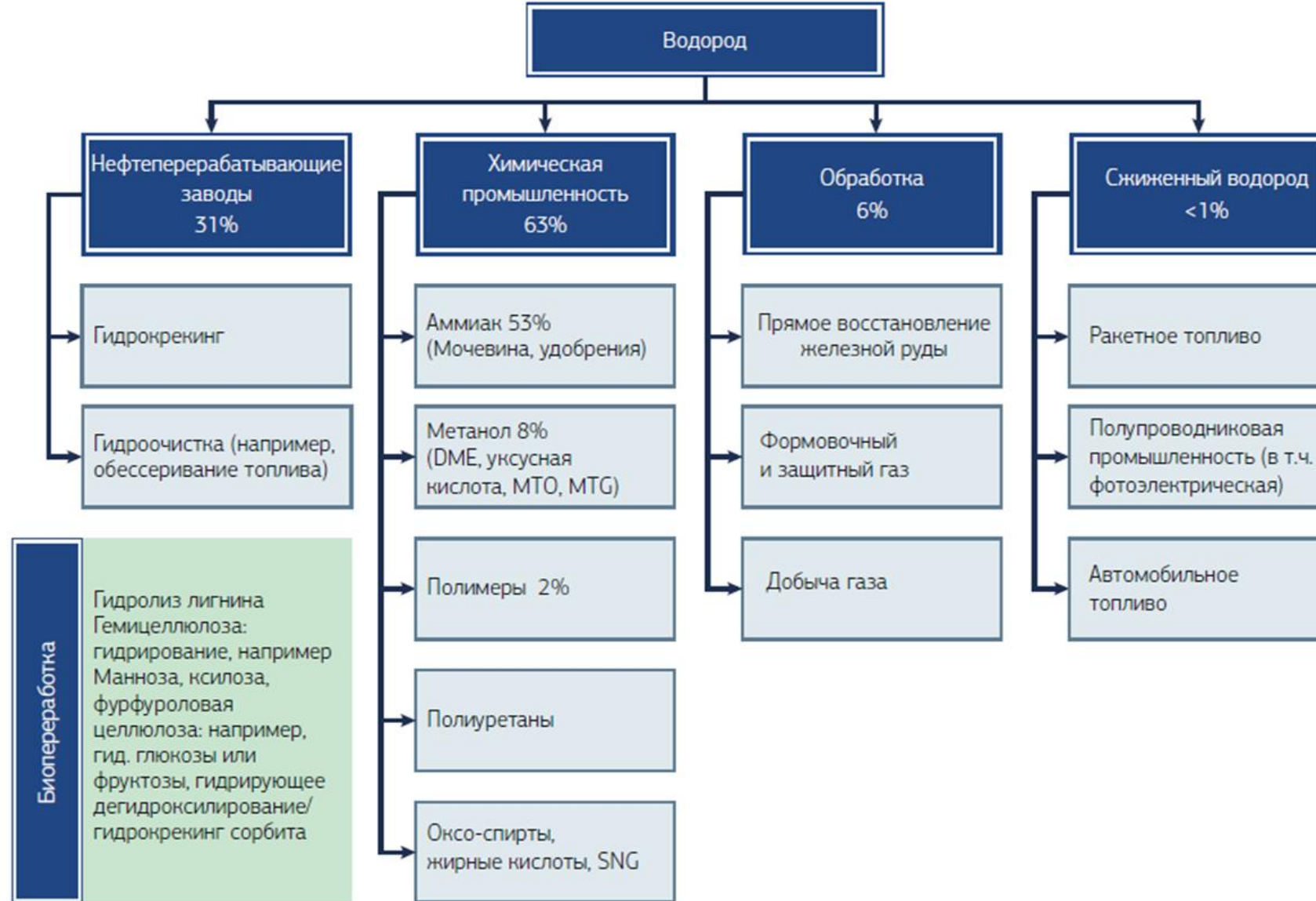
СССР занимал лидирующие позиции на рынке РЗМ, однако в кризисные 90-е они были потеряны. На нашу долю приходилось 15 % мировой добычи РЗМ.

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.



# НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОРОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Источник: DECHEMA, DOE, Fair-PR, Linde<sup>4</sup>

## Ключевые ниши применения водорода как энергоносителя

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

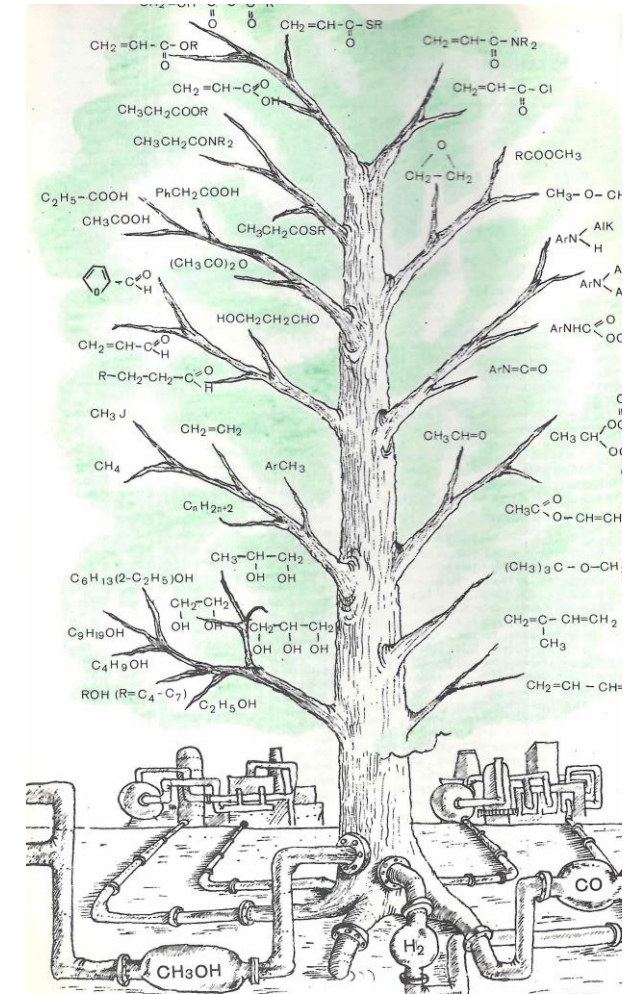
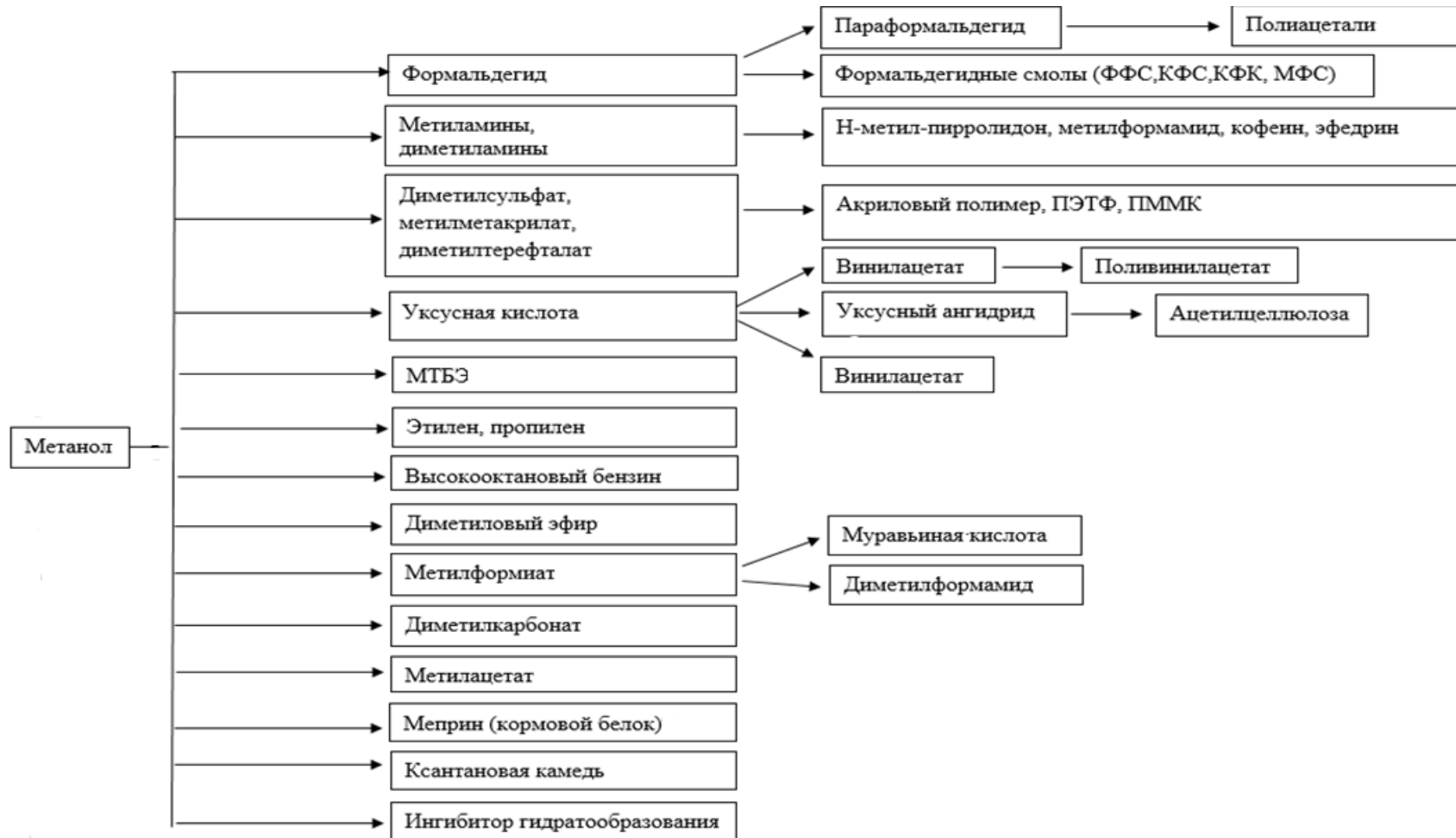
Доля России на мировом рынке производства водорода сегодня составляет около 7%, это примерно 5 млн. тонн/год

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

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



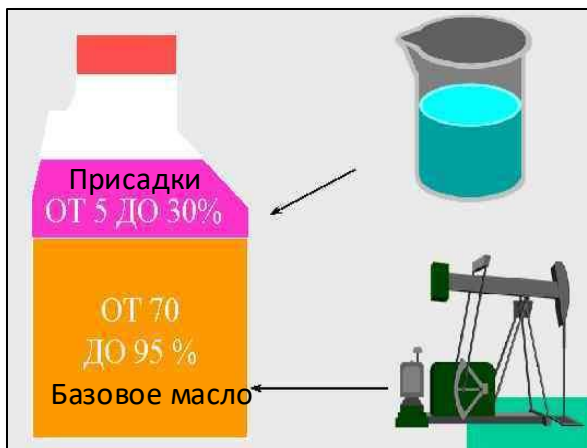
# НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАНОЛА



«Метанольное дерево», журнал «Химия и жизнь», № 8 1982 год

Перспективные направления переработки метанола были известны в 20 веке, и остаются актуальными и в настоящее время. Продукты переработки метанола востребованы и необходима организация их производства.

# 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 сульфокордианат, 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)

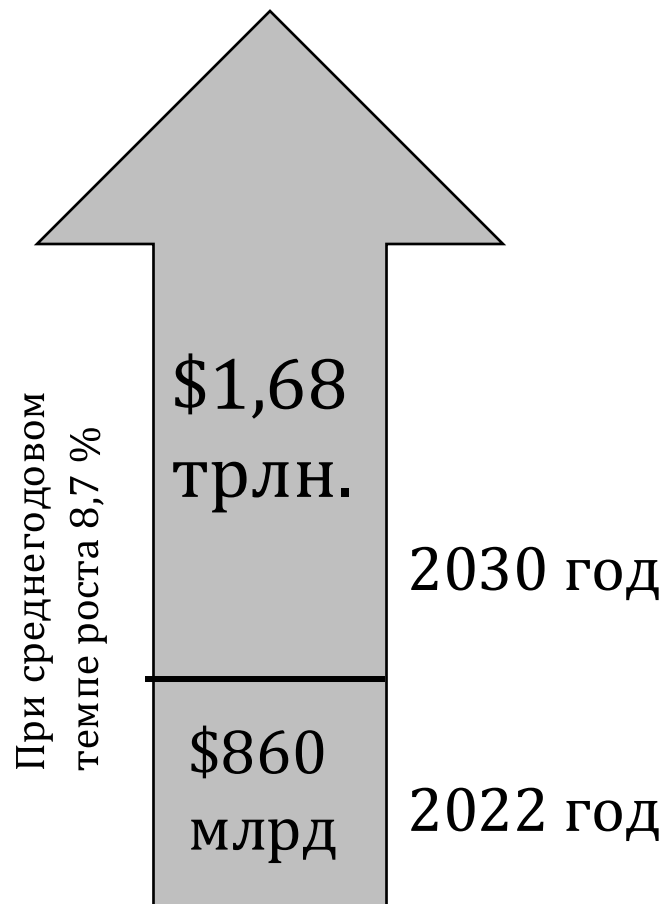
Хлоропреновый каучук (CR)

Эпихлоргидриновый каучук (ECO)

Гидрированный бутадиеннитрильный каучук (HNBR)

Полиакрилатный (ACM) и этиленакилатный (AEM) каучуки

## ГЛОБАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БИОТЕХНОЛОГИЙ



- По данным **Precedence** research

- Mordor Intelligence прогнозирует еще более высокие ежегодные темпы развития индустрии биотехнологий — 15% до 2026 года.

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

Основная доля выручки в общем объеме биотехнологий в 2022 году приходилась на Северную Америку (37,8%) и Азиатско-Тихоокеанский регион (23,8%).

Внушительных успехов в развитии биотехнологии достиг Китай, за десятилетие биоэкономика стала одной из основных отраслей и поддерживает ежегодный 20%-ный рост.

# ТОП 5 БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ И ИННОВАЦИЙ В 2024 ГОДУ

**ИСКУССТВЕННЫЙ  
ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ  
ДАННЫЕ**

**РЕДАКТИРОВАНИЕ/  
СЕКВЕНИРОВАНИЕ ГЕНОВ**

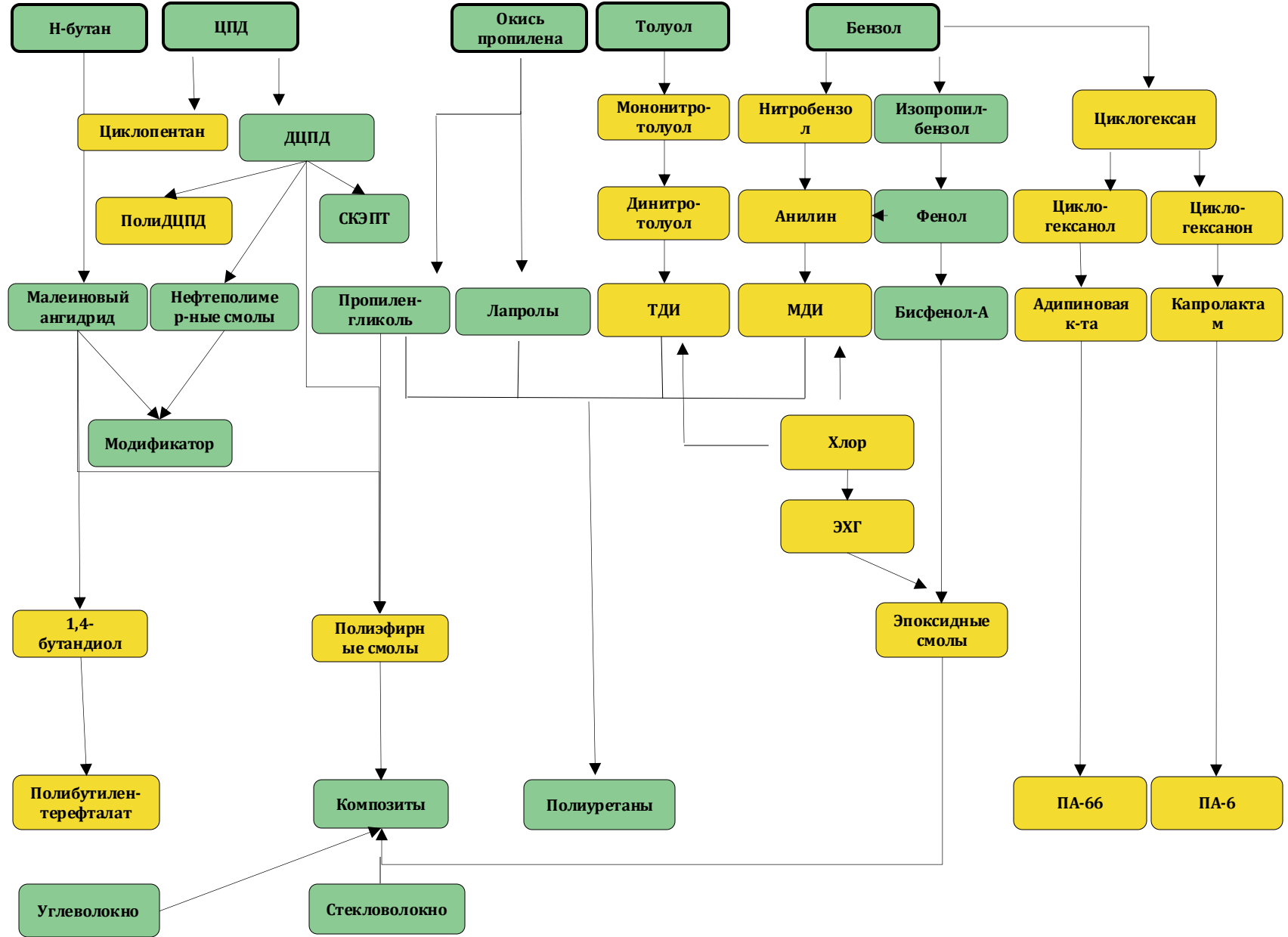
**ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ  
МЕДИЦИНА**

**БИОПЕЧАТЬ**

**МИКРОФЛЮИДИКА**



# НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ





## Потенциал химических предприятий г.Дзержинск

В городе действуют более 40 крупных и средних предприятий в этой отрасли.

Некоторые ключевые предприятия Дзержинска:

**АО «СИБУР-Нефтехим».** Производит окиси этилена и гликолей, акриловую кислоту и эфиры.

**АО «ДПО „Пластик“».** Выпускает изделия из пластмассы и полимерных материалов.

**АО «Тико-Пластик».** Производит гибкую полимерную упаковку, полиэтиленовые пакеты с полноцветной печатью.

**АО «Корунд-Циан».** Выпускает продукцию неорганической химии, лакокрасочные материалы, пенополиуретаны и другое.

**ГК «Синтез ОКА».** Производит интенсификаторы помола цемента, эфиры поликарбоксилатов.

На территории Дзержинска располагается особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Кулибин».

### **Научно-исследовательские институты в области химии:**

- Научно-исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза
- НИИ химии и технологии полимеров им. академика В.А. Каргина с опытным заводом
- НИИ химии ННГУ им. Н.И. Лобачевского
- Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН
- Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых РАН

## Создание производства оксида пропилена по собственной технологии методом НРРО

**Продукт:** оксид пропилена

**Цель проекта:** обеспечение сырьевой независимости отечественных потребителей оксида пропилена от импорта

**Планируемая мощность:** 100 000 тонн/год

**Основные этапы реализации проекта:**

- Разработана отечественная технология получения оксида пропилена методом НРРО по ряду параметров превосходящей зарубежные аналоги. Технология защищена патентом РФ 2472786
- Создана лабораторная установка на базе Санкт-Петербургского государственного технологического института, демонстрирующая технологию процесса
- Последующее масштабирование процесса – планируется создание опытно-промышленного производства оксида пропилена мощностью не менее 10 00 тонн в год с целью промышленной отработки технологического процесса.
- Опытно-промышленный выпуск оксида пропилена и реализация продукта на внутреннем рынке
- Сбор и анализ данных, полученных при строительстве и эксплуатации опытно-промышленного производства оксида пропилена для создания крупнотоннажного промышленного производства общей производительностью оксида пропилена 100 000 тонн в год.

## 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.

# 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.

# 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.

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



# 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.

**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](http://www.tnhi.ru)

