



Евразийский Банк Развития



Нефтегазохимическая промышленность Евразии: перспективы углубления переработки

Доклады и рабочие
документы 24/4

Алматы — 2024

НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЕВРАЗИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ УГЛУБЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД '24

НЕФТЕГАЗОХИМИЯ ВНОСИТ СУЩЕСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

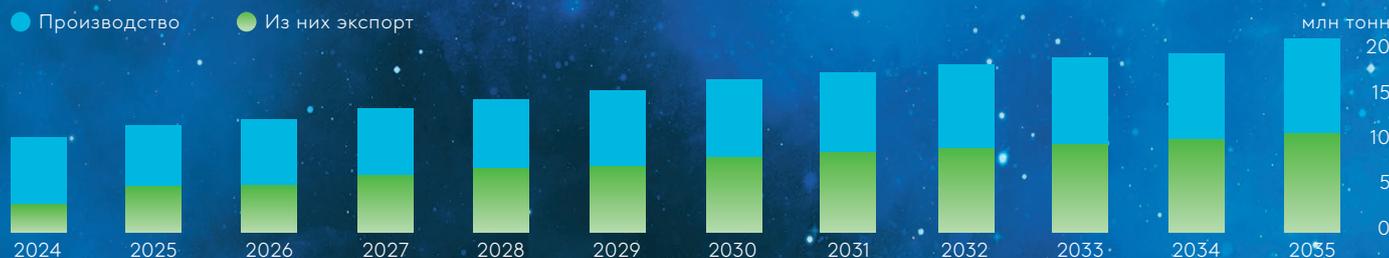
\$153 млрд
суммарный прирост
ВВП региона

в **3,2** раза
рост экспорта
полимеров

\$12 млрд
ежегодный рост
производства полимеров

5,8%
темпы прироста
отрасли в год

Целевой прогноз по полимерам региона



НЕФТЕГАЗОХИМИЯ – ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ПРЕОДОЛЕНИЯ КОЛЕИ ИНЕРЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Содействует
качественной
диверсификации

\$2,62

прирост валового
выпуска на \$1 выпуска
в нефтегазохимии

Стимулирует создание
научеёмких смежных
производств

2–7 рабочих
мест

в экономике на
одно рабочее место
в нефтегазохимии

Локализует
добавленную
стоимость

20x

ценовая разница
между сырьём
и готовой
продукцией

Готовая продукция
(ПЭ трубы)
\$2500–3700 за тонну

Полиэтилен (III передел)
\$1600–1800 за тонну

Этилен (II передел)
\$600 за тонну

Этан (I передел)
\$80–90 за тонну

ПРИОРИТЕТНЫЕ МЕРЫ ДЛЯ РАСКРЫТИЯ ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОХИМИИ ЕВРАЗИИ



Формирование
в центрах
притяжения
**нефтегазо-
химических
кластеров как
магистральный
путь развития**



Фокус
в реализации
проектов на
**инновационной
малотоннажной
нефтехимии**



Внедрение
механизмов
**экономики
замкнутого
цикла**



Обеспечение
**транспортно-
логистических
решений**
для экспортных
поставок



Использование
**международного
статуса МБР**
для привлечения
финансирования



Евразийский Банк Развития

Ахунбаев, А., Адахаев, А., Чуев, С., Игнатов, С., Прозорова, М., Печенская-Полищук, М., Лукин, Е., Ползиков, Д. (2024). *Нефтегазохимическая промышленность Евразии: перспективы углубления переработки*. Доклады и рабочие документы 24/4. Алматы: Евразийский банк развития.

В подготовке материалов принимали участие: Н. Румянцев, Е. Леонидова, М. Сидоров, М. Малышев, Д. Палкина, А. Кудревич, Е. Широкова (все — сотрудники Вологодского научного центра Российской академии наук).

Аннотация

Нефтегазохимия является значимой отраслью глобальной экономики. Сегодня отрасль переживает глобальные структурные изменения. Происходит новый энергетический переход, который в целом тесно взаимосвязан с повышением глубины переработки нефтегазохимической продукции. Происходит смещение спроса в развивающиеся страны, в первую очередь в Азиатско-Тихоокеанский регион и Индию. Близкое географическое расположение к крупнейшим перспективным азиатским рынкам сбыта для Евразийского региона открывает широкие возможности. При правильной адаптации к новым возможностям объем производства и экспорта базовой полимерной продукции может увеличиться более чем в три раза к 2035 г. Однако проведенная диагностика показала наличие вызовов и ограничений. Для их решения требуется комплексный подход. Среди основных способов раскрытия потенциала нефтегазохимии: 1) формирование нефтегазохимических кластеров в центрах притяжения; 2) фокус на инновационной малотоннажной химии; 3) внедрение механизмов экономики замкнутого цикла; 4) обеспечение транспортно-логистических решений для поставок полимерной продукции на перспективные рынки сбыта; 5) использование международного статуса многосторонних банков развития для привлечения инвестиций в отрасль и др. В случае реализации потенциала у региона нефтегазохимия станет одним из эффективных инструментов выхода из колеи инерционного развития.

Ключевые слова: нефтегазохимическая промышленность, полимерная продукция, Евразийский регион, Центральная Азия, производственный потенциал, промышленная кооперация, развитие переделов, переход от сырья к готовой продукции, экспортный потенциал.

JEL: F15, L65, N65, O14, Q32, Q35.

Перепечатка и другие формы копирования текста целиком или по частям, включая крупные фрагменты, а также размещение его на внешних электронных ресурсах разрешены при обязательной ссылке на оригинальный текст.

Электронная версия доклада доступна на сайте Евразийского банка развития:

<https://eabr.org/analytics/special-reports/>

© Евразийский банк развития, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

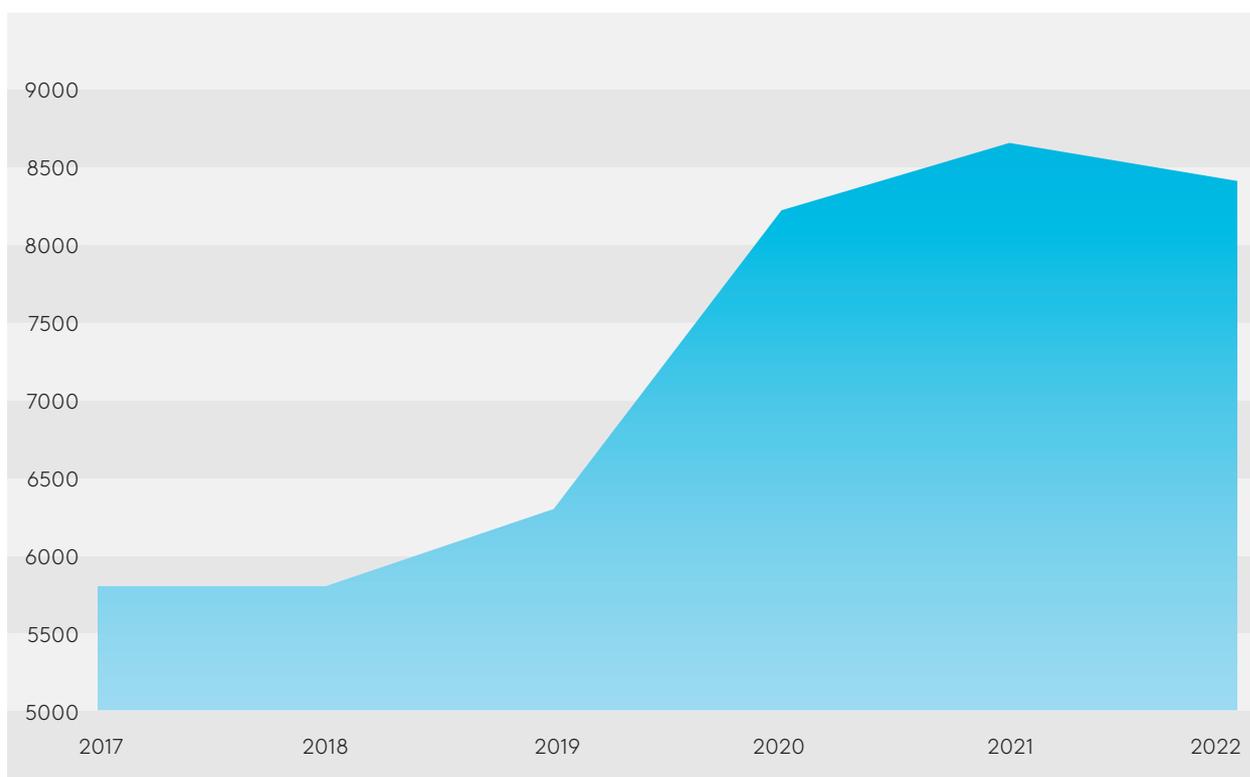
РЕЗЮМЕ	5
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	12
ВВЕДЕНИЕ	13
1. МИРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В НЕФТЕГАЗОХИМИИ, СТРУКТУРА ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА, ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	14
1.1. Значение нефтегазохимии на глобальном уровне	14
1.2. Классификация продуктов нефтегазохимии.....	17
1.3. Стратегический фокус на полимерной продукции	19
1.4. Текущее состояние нефтегазохимии на глобальном уровне.....	20
1.5. Ключевые тренды нефтегазохимии на глобальном уровне.....	25
1.6. Основные барьеры развития мировой нефтегазохимии	30
1.7. Факторы долгосрочного развития мировой нефтегазохимии	34
1.8. Международный опыт финансирования нефтегазохимических проектов	38
2. СЦЕНАРНЫЕ ПРОГНОЗЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИИ В ЕВРАЗИЙСКОМ РЕГИОНЕ В ПЕРСПЕКТИВЕ 2035 Г.	41
2.1. Значение Евразийского региона для глобального рынка нефтегазохимической промышленности	41
2.2. Мощная сырьевая база Евразийского региона	45
2.3. Участники производственно-сбытовых цепочек Евразийского региона.....	47
2.3.1. Производители мономеров и сырьевых полупродуктов.....	47
2.3.2. Производители пластмасс и синтетических каучуков.....	48
2.3.3. Потребители нефтегазохимической продукции.....	50
2.3.4. Оптимальная траектория развития производственно-сбытовых цепочек в нефтегазохимии Евразийского региона	51
2.4. Параметры участия государств и компаний в развитии нефтегазохимической промышленности Евразийского региона.....	56
2.5. Потенциал импортозамещения в нефтегазохимической промышленности Евразийского региона	58
2.6. Методология оценки и прогнозирования производственного и экспортного потенциала развития нефтегазохимической промышленности.....	60
2.7. Производственный потенциал нефтегазохимии Евразийского региона к 2035 г.....	63

3. СЦЕНАРНЫЕ ОЦЕНКИ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА К 2035 Г.	67
3.1. Текущее состояние внешней и взаимной торговли нефтегазохимической продукцией в Евразийском регионе.....	67
3.2. Сценарная оценка потенциала экспорта нефтегазохимической промышленности стран Евразийского региона	71
3.3. Потенциал емкости внешнего спроса на продукцию нефтегазохимической промышленности Евразийского региона	74
4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА	78
4.1. Макроэкономические эффекты развития нефтегазохимии, промышленной кооперации и формирования региональных производственно-сбытовых цепочек в Евразийском регионе.....	78
4.2. Экологические эффекты	80
5. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ РАСКРЫТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОХИМИИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА	84
5.1. Барьеры, сдерживающие развитие отрасли.....	84
5.2. Рекомендации.....	87
ПРИЛОЖЕНИЯ	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	106
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	110

РЕЗЮМЕ

Нефтегазохимическая промышленность в Евразийском регионе развивается высокими темпами. За последние шесть лет общий уровень производства основных полимеров (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиэтилентерефталат, синтетические каучуки) вырос в 1,5 раза с 5,8 млн тонн в 2017 г. до 8,4 млн тонн в 2022 г. (рис. А). В России увеличиваются объемы производства полиэтилена, полиэтилентерефталата и полипропилена. На рынке присутствует активный игрок — национальная нефтехимическая компания «СИБУР», которая реализовала ряд крупнейших проектов в отрасли и планирует расширение мощностей в ближайшие годы (пример «Амурского газохимического комплекса» на востоке страны). В Казахстане активно продвигается промышленная политика, направленная на развитие нефтегазохимического производства. Реализован проект по производству полипропилена в Атырауской области (ТОО «КРІ»). В Узбекистане и Туркменистане в сотрудничестве с зарубежными компаниями введены в эксплуатацию, соответственно, Устюртский и Кыялынский газохимические комплексы.

↓ Рисунок А. Динамика производства полимеров в Евразийском регионе, тыс. тонн



Источник: данные национальных статистических органов.

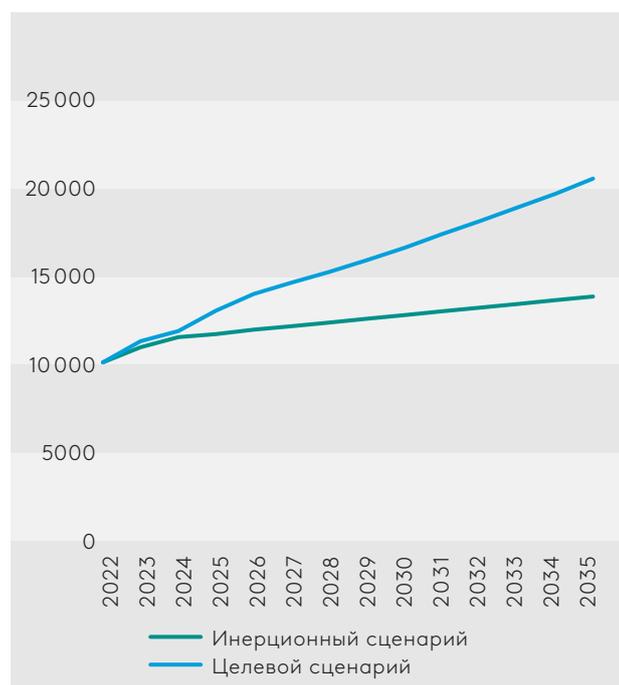
Раскрытие производственного и экспортного потенциала нефтегазохимии несет значительные экономические выгоды для Евразийского региона. В перспективе до 2035 г. отрасль может обеспечить:

- **до 5,8% ежегодного прироста выпуска базовых полимеров и синтетических каучуков.** В общей сложности производство полимерной продукции в натуральном выражении может увеличиться на 10,8 млн тонн (рис. Б) до более 20 млн тонн. Это в два с лишним раза больше по сравнению с сегодняшним показателем. Дополнительное увеличение производства в обрабатывающей промышленности может составить суммарно до 138,1 млрд долл.;

- до 0,44 п.п. к темпу ежегодного прироста ВВП Евразийского региона (отношение среднего годового полного эффекта от инвестиций и прироста производства на ВВП к объему ВВП в 2022 г.). При этом данный показатель для Российской Федерации составляет 0,32 п.п., а для Республики Казахстан — 1,38 п.п. Суммарно к 2035 г. ВВП региона может получить дополнительные 153,5 млрд долл.;
- увеличение экспорта нефтегазохимической продукции в 3,2 раза (на 7,2 млн тонн до 10,4 млн тонн) (рис. В). Экспортным потенциалом обладают большинство видов базовых полимеров. Чистый экспорт может увеличиться до 4,7 млн тонн к 2035 г. (536,9 тыс. тонн в среднем в 2017–2022 гг.).

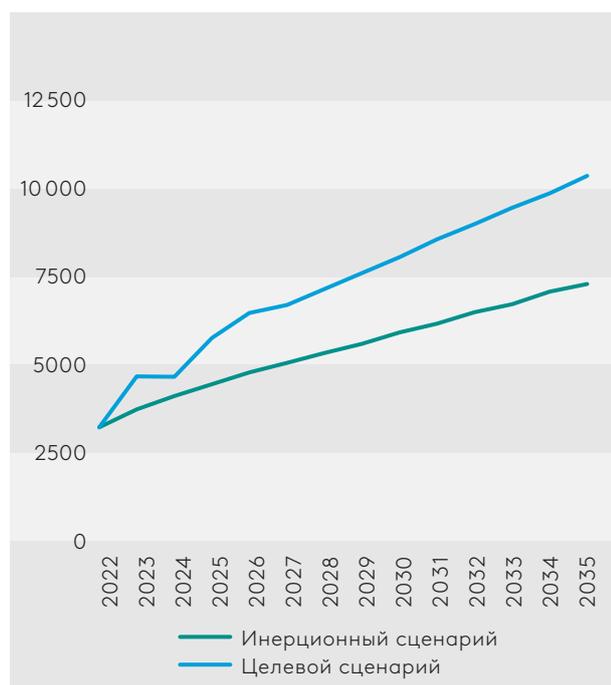
Нефтегазохимия обладает **высоким мультипликативным эффектом и способна ускорить трансформацию экономик к инновационной модели развития** (увеличение выпуска в отрасли на 1 долл. способно привести к увеличению валового выпуска в экономике на 2,62 долл.). Это капиталоемкая отрасль, занимающая в мире первое место по объему капитальных вложений на одного занятого среди обрабатывающих отраслей промышленности и второе место по добавленной стоимости после фармацевтической промышленности (Нефть и капитал, 2016). Более того, по классификации ЮНИДО, нефтегазохимия относится к высокотехнологичным отраслям наравне с производством компьютерного оборудования, машиностроением и фармацевтикой. На одно рабочее место в нефтегазохимии создается от двух до семи новых высокопроизводительных рабочих мест в смежных отраслях экономики (Брагинский, 2015).

↓ Рисунок Б. Прогноз производства нефтегазохимической продукции в Евразийском регионе, тыс. тонн



Источник: расчеты авторов.

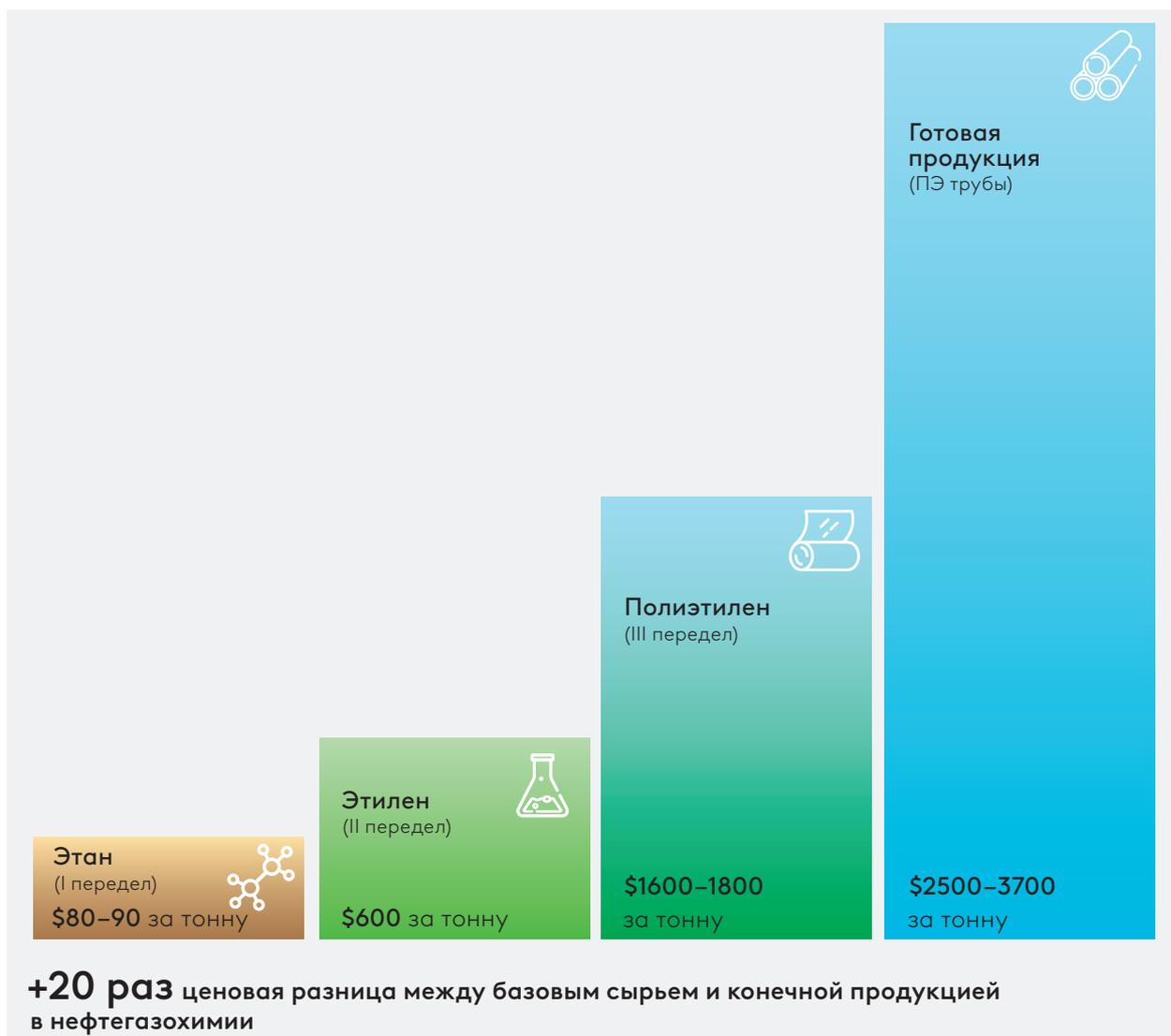
↓ Рисунок В. Прогноз экспорта нефтегазохимической продукции из Евразийского региона, тыс. тонн



Источник: расчеты авторов.

Отрасль характеризуется быстрым наращиванием добавленной стоимости в технологической цепочке (рис. Г). Продвижение производства вверх по переделам позволяеткратно нарастить создаваемую добавленную стоимость. Разница в ценах между базовым сырьем и конечной полимерной продукцией может превышать 20 раз (Иванов, 2016). Привлекательность глубоких переделов углеводородов для добывающих и перерабатывающих компаний — не только в высокой прибыльности, но и в устойчивости бизнеса.

↓ Рисунок Г. Стоимость 1 тонны товара по переделам от сырья к готовой продукции



Источник: Иванов, 2016.

Однако развитие нефтегазохимической промышленности в Евразийском регионе **создает не только экономические выгоды, но и дополнительную нагрузку на окружающую среду**. В частности, с ростом промышленного производства будут возрастать выбросы парниковых газов (в среднем в год до 6,7–17,8 млн тонн CO_2 -экв.), полимерные отходы (в среднем в год до 1,4–2,2 млн тонн). Эти эффекты отрасли должны восприниматься комплексно с учетом возможных благоприятных результатов, например, использования пластика вместо других материалов (практический кейс значительных преимуществ использования пластиковых труб вместо чугунных в системе ЖКХ).

Усиление нефтегазохимии выступает естественным стратегическим приоритетом экономической политики государств Евразийского региона. Для этого имеются все предпосылки.

- Регион обладает **мощным сырьевым потенциалом**. Совокупные доказанные запасы нефти (по состоянию на 2022 г.) составляют 115 млрд баррелей (более 7% мировых запасов), газа — 62,8 трлн м^3 (порядка 30% мировых запасов). Регион входит в число крупнейших в мире производителей и экспортеров углеводородного сырья, что в плане целей и задач развития нефтегазохимии сближает его с другими странами — экспортерами нефти и газа.

- Как и в промышленно развитых странах, в регионе сложились **серьезные традиции в развитии нефтегазохимии**, включая как собственно сферу производства, так и научно-технологический базис отрасли (*Россия, например, один из мировых пионеров в создании и промышленном внедрении технологий получения синтетических каучуков*), имеется успешный исторический опыт в проведении крупномасштабных программ химизации.
- Страны региона уже проводят активную **государственную политику, ориентированную на развитие нефтегазохимических проектов**. На стадии реализации — свыше 20 крупных нефтегазохимических проектов на общую сумму более 200 млрд долл.
- **Регион находится в географической близости** к перспективным азиатским рынкам. К 2035 г. Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) и Индия обеспечат более 40% мирового рынка нефтегазохимии, внося наибольший вклад в развитие глобального рынка. Огромный потенциал роста потребления здесь обусловлен нынешним относительно невысоким потреблением полимеров на душу населения в сравнении с развитыми экономиками. Евразийский регион вкладывает значительные усилия в обеспечение **логистической связанности с этими рынками**.

Структурные изменения в мировой нефтегазохимической промышленности создают долгосрочные преимущества для стран Евразийского региона. В глобальной экономике наблюдается новый энергетический переход, который в целом тесно взаимосвязан с повышением глубины переработки нефтегазохимической продукции. Для качественного технологического рывка требуется полимерное сырье (*например, из этилена производятся фотоэлементы солнечных электростанций*). Мировой рынок нефтехимии будет расти совокупным темпом роста в **3–6% в год до 2035 г.** (IEA, 2022). При этом 50% прироста мирового спроса на сырую нефть к 2050 г. будет обеспечено за счет развития нефтегазохимической промышленности. В связи с этим будет возрастать роль нефтегазохимических регионов со значительным сырьевым потенциалом.

Евразийский регион потенциально может улучшить свои позиции в мировом разделении труда. На данный момент регион занимает всего 2,1% мировой нефтегазохимии и позиционируется как поставщик сырьевой продукции (*преимущественно нефти и газа*). Однако есть все предпосылки для трансформации региона в крупный мировой центр полимерного производства. С учетом высокого уровня технологичности отрасли и значительных мультипликативных эффектов развитие нефтегазохимии может содействовать выходу из «колеи» предшествующего развития (*«path dependence»*).

Врезка А. Успешный выход из «колеи» предшествующего развития — пример Южной Кореи

Южная Корея всего за несколько десятилетий превратилась из одной из беднейших аграрных стран мира в промышленно развитую страну с высокими доходами на душу населения. Власти Южной Кореи в начале этого трансформационного пути создали в аграрной экономике важные точки экономического притяжения — была проведена политика селективной индустриализации через приоритизацию тяжелой и химической промышленности (Jwa, 2023). Была также поставлена задача развития отсутствующих на тот момент в структуре экономики отраслей: судостроения и машиностроения. Через развитие капиталоемких отраслей был запущен процесс нового «экономического чуда», который включал в себя развитие не только производственных мощностей, но и всех сопутствующих секторов экономики, в том числе образования, науки, инжиниринга, логистики и обслуживания.

Сегодня экспортная продуктовая корзина Южной Кореи крайне диверсифицирована. Страна имеет сильные конкурентные преимущества в торговле электроникой, продукцией машиностроения и химической промышленности. Эти продукты, в свою очередь, имеют сильную связь с соседними по сложности торгуемыми продуктами. По данным Harvard Growth Lab, стоимость переключения (в случае необходимости) развития промышленного производства на эти соседние продукты достаточно низкая. Чем больше таких связей, тем больше возможностей имеет экономика для диверсификации.

Нефтегазохимическая промышленность может стать новой точкой экономического притяжения для Евразийского региона.

Здесь уже наблюдаются позитивные сдвиги в наращивании научного потенциала и развития производственно-технологических комплексов со своими НИОКР. Регион обладает достаточным научным потенциалом, чтобы выпускать собственную полимерную продукцию для нужд местных компаний. Например, в части НИОКР уже реализуется ряд проектов импортозамещения технологий для производства полимерной продукции: проект отработки технологий низкотемпературного катализа отходов пластмасс компании «ТНК»; разработка полиарилатов, полисульфонов, полиэфирсульфонов НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» МГТУ им. Н. Э. Баумана; запуск семи собственных марок полиэтилена, 28 новых разработок полимерных материалов, 18 новых проектов по локализации малотоннажной химии и 10 по катализаторам в исследовательском центре «Полилаб» в Сколково при компании «Сибур»; опытно-промышленные испытания нового реагента «Макромер СП-9» на мощностях «Воронежсинтезкаучука» для замены ранее используемых при получении каучуков антиагломераторов Sokalan AC CP 9 компании BASF и Geropon T/36-DF компании Solvay и другие.

Опыт успешных нефтегазохимических стран свидетельствует о большой роли государства в развитии нефтегазохимии.

Комплексная государственная поддержка в Евразийском регионе могла бы быть направлена на: координирование решений между участниками отрасли; формирование устойчивых связей между наукой и производством, производством и спросом; развитие кадрового потенциала; создание специализированной инфраструктуры. При этом важно соблюдать три принципа: упор на местное добываемое сырье и квалифицированную рабочую силу; стремление к повышению использования инноваций в производстве и созданию высокотехнологических производств верхних переделов и конечной продукции с высокой добавленной стоимостью; фокус на улучшении инвестиционной привлекательности нефтегазохимии.

Основываясь на обширном международном опыте, можно выделить **пять блоков приоритетных мер**, реализация которых будет содействовать раскрытию имеющегося производственного и экспортного потенциала.

- 1. Создание и ускоренное развитие современных нефтегазохимических кластеров в естественных центрах притяжения** Евразийского региона вблизи крупных источников углеводородного сырья (нефти и газа). Под кластером понимается полная цепочка создания стоимости от разработок собственных технологий производства и выпуска необходимого оборудования до производства конечных продуктов потребления. Особого внимания заслуживают, с одной стороны, вопросы выстраивания цепочек глубокой переработки сырья с получением продукции высоких переделов, а с другой — формирование взаимосвязей нефтегазохимических производств с потребителями как внутри самих кластеров, так и на их «выходах». Это делается, прежде всего, в рамках индустриальных кластеров для получения «эффекта масштаба», комплексного использования углеводородного сырья, трубопроводного транспорта

и объектов инфраструктуры, а также создания технопарков и технополисов для организации относительно небольших проектов по производству высокотехнологичной и инновационной продукции. Среди мировых успешных примеров кластеризации нефтегазохимические кластеры на острове Джуронг (*Сингапур*), в городах Ал-Джубаил и Янбу (*С. Аравия*), Техасский нефтехимический кластер (*США*).

2. Наиболее перспективно в Евразийском регионе развитие **инновационной и малотоннажной нефтегазохимии**. В этом сегменте в регионе крайне остро стоит проблема импортозамещения. Соответственно, есть значительный рыночный потенциал для наращивания собственного производства. В нем также сконцентрирована основная добавленная стоимость в технологической цепочке. По этой причине в развитых странах доля малотоннажной продукции составляет 40% химической промышленности, а в развивающихся странах всего 15%. В стоимость конечной продукции отрасли этот сегмент приносит 70%. Малотоннажная нефтехимия является основой наукоемкого и безотходного производства и может выступить одним из путей для перехода к новому технологическому укладу. Немаловажно, что стоимость потенциальных проектов в этом сегменте значительно меньше по сравнению с капиталоемкими проектами крупнотоннажной нефтегазохимии. При этом именно малотоннажная химия является драйвером развития крупнотоннажного производства.
3. С учетом экологических аспектов при развитии нефтегазохимии в Евразийском регионе **целесообразно принимать во внимание глобальный тренд на формирование циркулярной модели производства и рационального потребления**. Речь идет о внедрении механизмов экономики замкнутого цикла (*circular economy*). Для этого необходимо поддерживать развитие вторичной переработки побочных продуктов добычи нефти и газа (в первую очередь, пластика); вовлечение полимерных отходов во вторичную химическую переработку; сведение к минимуму попадания частиц пластика в окружающую среду; закупку и использование наилучших доступных технологий в нефтегазохимии, направленных на снижение выбросов и экономию природных ресурсов. Повторная переработка может быть крайне выгодной в плане ресурсоемкости. Для нее требуется всего 10% энергии от количества, используемого при первичном производстве полимеров, а по физическим свойствам и качеству продукт практически идентичен вновь произведенному.
4. **Обеспечение транспортно-логистических решений для поставок полимерной продукции на перспективные рынки сбыта** — в страны Ближнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона. Страны Евразийского региона имеют большие возможности для наращивания внутренних перевозок и экспорта полимерной продукции с учетом **потенциала евразийских транспортных коридоров**. Развитие альтернативных логистических коридоров и экспортных маршрутов должно снизить ограничения в сфере грузоперевозок. В условиях новой геополитической реальности возрастает значимость нового транспортного канала — международного транспортного коридора «Север — Юг». Его развитие откроет новые маршруты для делового сотрудничества с Индией, Ираном, Пакистаном, странами Ближнего Востока. Северный морской путь как одно из потенциально устойчивых логистических направлений также требует внимания в связи с важностью морских поставок в Юго-Восточную Азию.
5. **Использование международного статуса многосторонних банков развития (МБР) для привлечения инвестиций в отрасль**. Реализация всех перечисленных мероприятий потребует долгосрочных инвестиций на основе консорциума предприятий нефтегазовой и нефтегазохимической промышленности, государств и финансовых институтов различного уровня. За последние 10 лет МБР инвестировали в нефтегазохимию порядка 7,5 млрд долл. Эти финансовые институты предоставляют такие же финансовые инструменты, как и двусторонние банки развития в развивающихся странах. Однако МБР в меньшей степени подвержены влиянию национальных политических

или промышленных интересов. МБР могут взять на себя функцию по структурированию финансирования, привлечь в синдицированное кредитование частный капитал, инвестиционные ресурсы других МБР и коммерческих банков, выпустить облигации, принять участие в собственном капитале и т. д. МБР имеют возможность привлечь под свой зонтик инвестиции международных партнеров, имеют доступ к международным финансовым рынкам, могут содействовать развитию нефтегазохимии посредством использования широкой гаммы финансовых инструментов (*включая документарное сопровождение, funded participation, льготное экспортное финансирование и др.*).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Мультипликативный эффект — эффект изменения рассматриваемого показателя (валового выпуска, ВВП, валового выпуска в обрабатывающей промышленности) в результате возникновения первоначального импульса и его распространения под действием прямых и обратных связей в экономиках стран (формирование эффекта обусловлено межотраслевыми взаимодействиями, а также процессами перераспределения доходов и их трансформации в дополнительное потребление).

Прямой эффект — первичное изменение рассматриваемого показателя в связи с возникновением первоначального импульса, которым в большинстве случаев становится дополнительный конечный спрос (в том числе потребление домашних хозяйств, госпотребление, инвестиции в основной капитал, экспорт), вызывающий изменение выпуска в одном или нескольких секторах.

Косвенный мультипликативный эффект — дополнительное изменение рассматриваемого показателя из-за изменения выпуска в секторах, напрямую или опосредованно (через цепочку межотраслевых связей) поставляющих ресурсы текущего производственного потребления в сектора, где наблюдается первичное изменение выпуска в связи с реализацией прямого эффекта.

Индукцированный мультипликативный эффект — дополнительное изменение рассматриваемого показателя вследствие прироста выпуска в различных секторах экономики в связи с возникновением индуцированного конечного спроса со стороны населения, государства и бизнеса, вызванного расходом доходов, полученных в виде оплаты труда, налогов и прибыли в секторах, участвующих в реализации прямого и косвенного эффектов.

Мультипликатор — коэффициент, отражающий соотношение между величиной мультипликативного эффекта и величиной начального импульса.

Отраслевой производственный мультипликатор выпуска в секторе i для сектора j — итоговое изменение выпуска в секторе i (в долларах США) в расчете на 1 доллар первоначального прироста выпуска в секторе j .

Отраслевой производственный мультипликатор валового выпуска (для сектора j) — итоговое изменение валового выпуска (в долларах США) в расчете на 1 доллар первоначального прироста выпуска в выбранном секторе (секторе j).

Отраслевой производственный мультипликатор выпуска в обрабатывающей промышленности (для сектора j) — итоговое изменение выпуска в обрабатывающей промышленности (в долларах США) в расчете на 1 доллар первоначального прироста выпуска в выбранном секторе (секторе j).

Отраслевой производственный мультипликатор ВВП (для сектора j) — итоговое изменение ВВП (в долларах США) в расчете на 1 доллар первоначального прироста выпуска в выбранном секторе (секторе j).

ВВЕДЕНИЕ

Нефтегазохимия является неотъемлемой частью глобальной промышленности и одним из базовых компонентов экономики современного общества. Продукты нефтегазохимии служат не только для производства товаров, имеющих решающее значение для повседневной жизни, без них невозможно представить современную энергетическую инфраструктуру, включая солнечные батареи, ветряные турбины, аккумуляторные батареи, теплоизоляцию зданий, детали электромобилей и др.

Спрос на полимерную продукцию — наиболее распространенный из продуктов нефтегазохимии — превысил спрос на все прочие промышленные материалы (сталь, алюминий, цемент и пр.), почти удвоившись с начала XXI века. США, Европа и другие страны с развитой экономикой в настоящее время используют в 20 раз больше пластика и в 10 раз больше удобрений на душу населения, чем развивающиеся страны, что подчеркивает огромный потенциал роста во всем мире. На глобальном уровне нефтегазохимическая отрасль обеспечивает примерно 13% глобального спроса на нефть (или 13 млн баррелей в сутки) и 8% глобального спроса на газ (или 300 млрд м³ в сутки).

Изменения после COVID-19, особенно в условиях текущего реформирования глобального рынка нефти и газа на фоне трансформации мирового порядка, носят структурный характер. В отличие от прошлых спадов, которые в основном носили циклический характер, нефтегазохимические компании сейчас переживают фундаментальные сдвиги в спросе и предложении. В результате этих глубоких изменений отрасль, скорее всего, в следующем десятилетии будет выглядеть совсем по-другому.

Обладая значительными запасами нефти и газа, Евразийский регион интегрирован в глобальные цепочки нефтегазохимической промышленности преимущественно в качестве поставщика исходного сырья.

Перед данным докладом поставлена задача — выявить потенциал Евразийского региона по наращиванию производства в нефтегазохимической промышленности. Эта задача решается следующим образом:

- В [главе 1](#) представлен анализ глобальных трендов в нефтегазохимии, которые влияют и будут оказывать влияние на формирование отрасли в долгосрочной перспективе. Приводятся прогнозы мировых рынков нефтегазохимической продукции.
- [Глава 2](#) раскрывает особенности нефтегазохимической промышленности стран Евразийского региона, конкурентные преимущества и ограничивающие барьеры, а также содержит прогнозную оценку производственного потенциала нефтегазохимической отрасли в Евразийском регионе.
- В [главе 3](#) представлен детальный анализ возможности повышения экспорта нефтегазохимической промышленности на исторические рынки сбыта для стран Евразийского региона, а также с учетом формирующихся рынков сбыта в развивающихся регионах мира. Приводится прогнозная оценка потенциала экспорта с учетом выявленного производственного потенциала из главы 2.
- В [главе 4](#) приведена оценка макроэкономических и сопутствующих экологических эффектов на рынки Евразийского региона с учетом производственного и экспортного потенциала нефтегазохимической промышленности стран Евразийского региона.
- В [главе 5](#) определены основные барьеры и сформулированы практические рекомендации, которые позволят раскрытие значительного производственного и экспортного потенциала нефтегазохимии Евразийского региона.

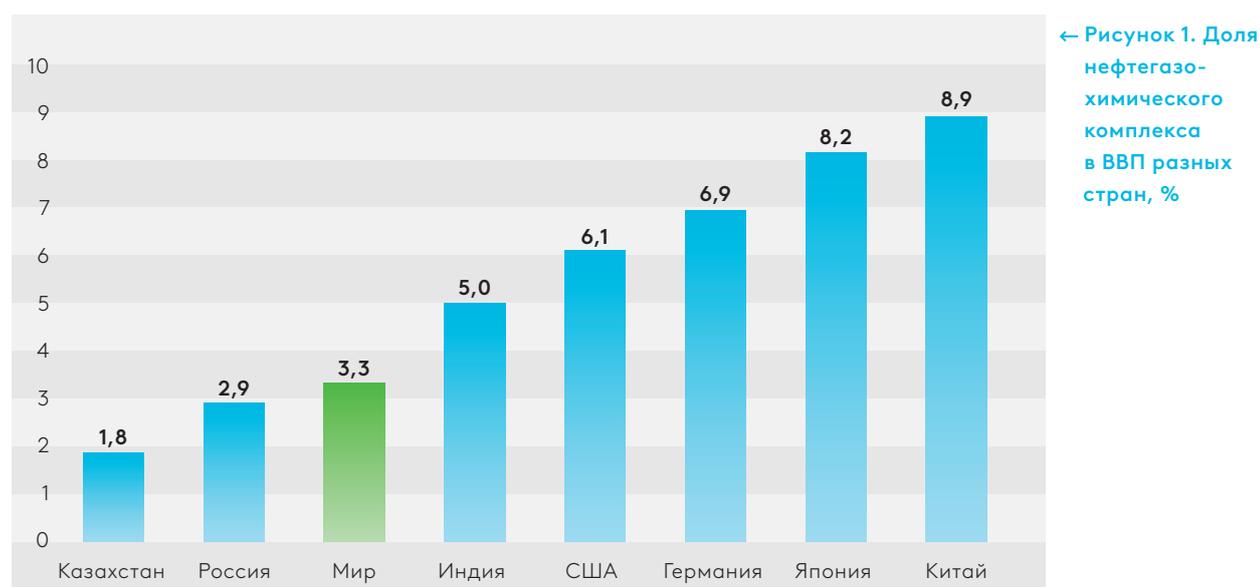
1. МИРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В НЕФТЕГАЗОХИМИИ, СТРУКТУРА ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА, ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

1.1. Значение нефтегазохимии на глобальном уровне

Нефтегазохимия является одной из ключевых отраслей мировой экономики и неотъемлемой частью химической промышленности. Отрасль специализируется на продуктах переработки нефти, газового конденсата, попутного нефтяного и природного газа, тем самым связывая нефтегазовый комплекс и перерабатывающие производства. С помощью нефтегазового сырья возможно вырабатывать тепловую и электрическую энергию, дальнейшая его переработка служит базой для производства различной нефтегазохимической продукции.

Благодаря нефтегазохимии созданы четыре из пяти предметов, которые окружают современного человека (*полиэтиленовые пакеты, корпуса и детали оборудования, автомобильные шины, пластиковые окна, непромокаемая обувь, подвесные потолки, пищевая тара* — список можно продолжать почти бесконечно) (Соколов-Митрич, 2022).

Нефтегазохимическое производство обеспечивает примерно 3,3% мирового ВВП. Доля отрасли в ВВП Китая — 8,9%, Японии — 8,2%; Германии — 6,9%; США — 6,1%; Индии — 5,0%, России — 2,9%, Казахстана — 1,8% (рис. 1).



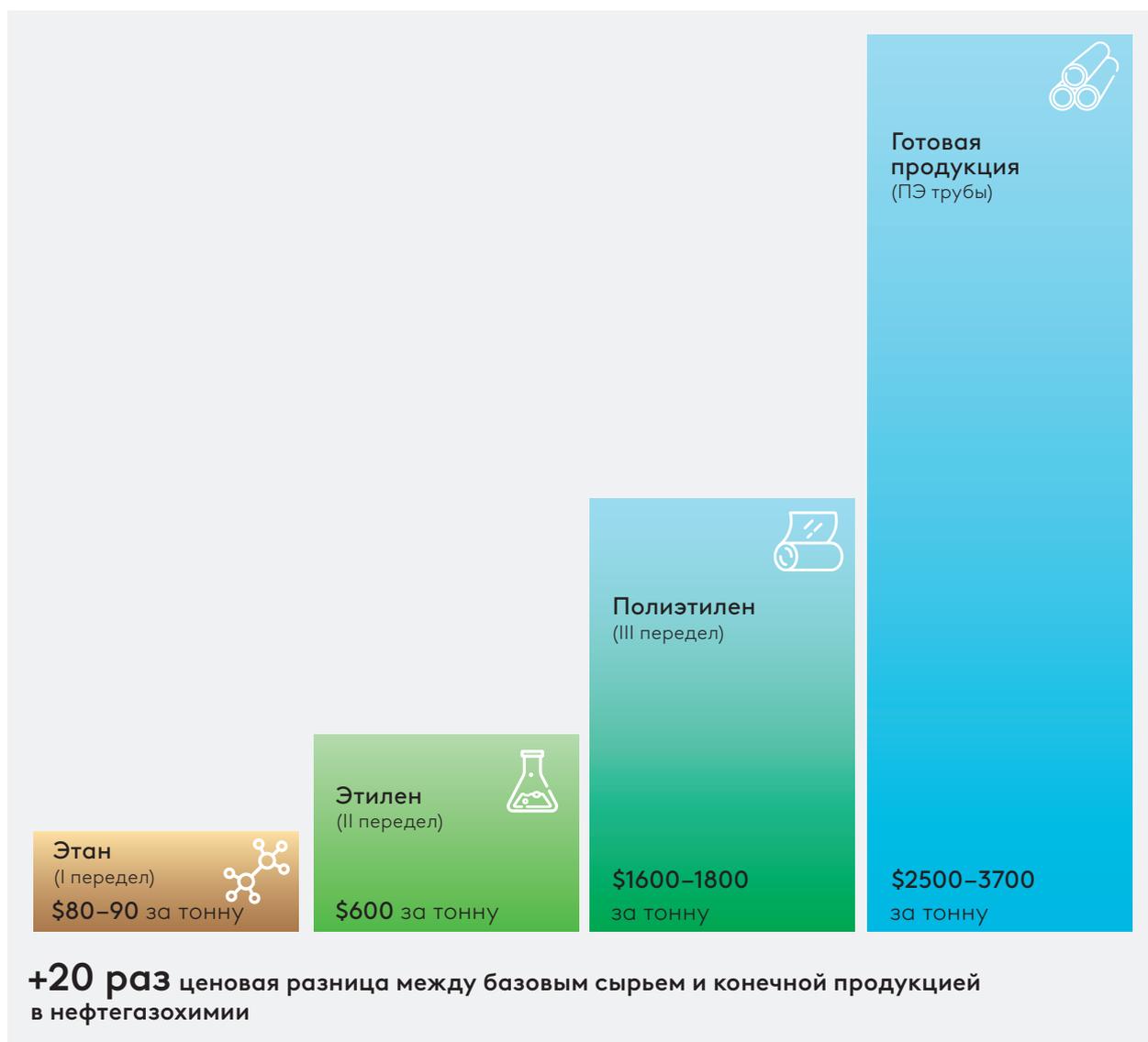
Источник: Statista, Росстат, БНС АСПИР РК, «Энергетическая политика».

Нефтегазохимия характеризуется существенно большей устойчивостью и темпами роста по сравнению с большинством отраслей экономики. Ей принадлежит первое место по объему капитальных вложений на одного занятого среди обрабатывающих отраслей

промышленности и второе — по добавленной стоимости (после фармацевтической промышленности) (Нефть и капитал, 2016).

Отрасль характеризуется быстрым наращиванием добавленной стоимости в технологической цепочке. Разница в цене между исходным сырьем и высокотехнологичной продукцией — в 20 и более раз (рис. 2). Например, глубокая переработка газа на каждом переделе повышает стоимость конечного продукта: природный газ → этан (80–90 долл. за тонну) → этилен (600 долл. за тонну) → полиэтилен (1600–1800 долл. за тонну) → готовые изделия из полиэтилена (например, полиэтиленовые трубы) (2500–3700 долл. за тонну).

↓ Рисунок 2. Стоимость 1 тонны товара по переделам от сырья к готовой продукции



Источник: ЕАБР.

Кроме того, по классификации ЮНИДО¹ (2010) отрасль нефтегазохимии относится к наиболее высокотехнологичным отраслям обрабатывающей промышленности, способным противостоять внешним шокам и периодам турбулентности (рис. 3). Учитывая высокую технологичность и сложность нефтегазохимии, отрасль обладает высоким мультипликативным эффектом на экономику страны.

¹ Классификация ЮНИДО предполагает распределение отраслей по интенсивности НИОКР к показателю выпуска, валовой добавленной стоимости.

↓ Рисунок 3. Технологическая сложность отраслей обрабатывающей промышленности

НИЗКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ		СРЕДНЕТЕХНОЛОГИЧНЫЕ		ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ	
Продукты питания		Резинотехнические изделия		Химия и нефтехимия	
Напитки		Строительные материалы		Фармацевтика	
Табачные изделия		Цветная и черная металлургия		Компьютеры и электроника	
Легкая промышленность		Ремонт и установка машин и оборудования		Электрическое оборудование	
Деревообработка и бумажная продукция		Производство игрушек		Тяжелое оборудование	
Нефтепереработка и производство топлива		Производство ювелирных изделий		Автомобилестроение	
Производство металлоизделий		Производство ювелирных изделий		Ж/д оборудование и транспорт	
Производство мебели					

Источник: stat.unido.org.

Производство продукции глубоких переделов обеспечивает прибыльность нефтегазохимического проекта на 20–25% выше, чем на стадии добычи. Привлекательность глубоких переделов углеводородов — не только в высокой прибыльности, но и в устойчивости бизнеса для добывающих и перерабатывающих компаний. Нефтегазохимические корпорации с глубокой переработкой сырья характеризуются большей устойчивостью прибыли по сравнению с добывающими даже в период колебания цен на нефть и газ. Отрасль демонстрирует опережающие темпы роста — 4,4% при среднегодовом темпе роста мирового ВВП в 3%, при этом за 2020–2022 гг. выручка нефтегазовых компаний Sinopec и PetroChina (Китай) показала рост 58–69% (Sinopec, 2023).

Каждый вложенный в нефтегазохимию доллар приносит до 2–3 долларов прироста в экономике страны, а одно вновь созданное высокопроизводительное рабочее место в ней ведет к созданию двух-семи новых рабочих мест в смежных отраслях (Брагинский, 2015).

Развитие нефтегазохимии также ведет к достижению Целей устойчивого развития ООН. При производстве отдельных видов продукции нефтегазохимии используются малоотходные и безотходные технологии (ЦУР 12) (например, отходы глицеринового производства — в последующем производстве эпоксидных смол), отдельные виды нефтегазохимической продукции широко применяются для очистки воздуха, воды и других элементов окружающей среды (ЦУР 6, 13, 14, 15), а в целом развитие нефтегазохимического производства создает устойчивый фундамент для долгосрочного и качественного экономического роста страны (ЦУР 8, 9).

1.2. Классификация продуктов нефтегазохимии

Почти $\frac{3}{4}$ всех производственных цепочек в нефтегазохимической отрасли заканчиваются полимерными материалами. Продукция нефтегазохимической отрасли классифицируется главным образом по масштабу выпуска и технологичности (рис. 4). Наиболее наукоемкое, конкурентоспособное и практически безотходное производство — малотоннажная химия. Нарращивание производства малотоннажной химии является существенным драйвером роста национальной экономики. Его отсутствие, в свою очередь, сдерживает развитие крупнотоннажного и среднетоннажного производства. В развитых странах доля малотоннажного сегмента составляет свыше 40% совокупного объема производства, в развивающихся странах — до 15%.

↓ Рисунок 4. Классификация химической продукции по масштабу выпуска

 Базовая крупнотоннажная химия (от 150 тыс. тонн)	 Среднетоннажная химия (от 50 до 150 тыс. тонн)	 Малотоннажная и специальная химия (от 1 до 15 тыс. тонн)	 Готовая продукция (от 1 кг до 200 тыс. тонн)
Крупнотоннажные пластмассы	Инженерные пластики	Химические волокна и нити	Изделия из пластмасс
Синтетические каучуки	Уретаны	Пластификаторы	Автомобильные шины
Минеральные удобрения	Акрилаты	Поверхностно-активные вещества	Резинотехнические изделия
Метанол	Полимерные смолы	Катализаторы	Геосинтетика
Основные химические вещества — ПЭНД, ПЭВД, ЛПЭВД, ПС, ПСВ, ПС ОН + УП ПС, АБС, ПВХ, ПЭТФ	Кремнийорганические, хлорорганические соединения	Лакокрасочные материалы, химические средства защиты растений	Нетканые материалы
	Пигменты, красители, адгезивы		Бытовая химия
			Косметика

Источник: ЕАБР.

Нефтегазохимическое производство с использованием нефтяного и газового сырья можно разделить на четыре передела (табл. 1). Продвижение **вверх** по цепочке гарантирует повышение экономической сложности экономики, ее качественную диверсификацию и приток высокой добавленной стоимости.

Полимеры известны с 40-х гг. XIX века, а промышленное применение началось в XX веке. Продукцию получают с помощью полимеризации (полистирол, хлоропреновый и бутадиеновый каучуки, тефлон, полипропилен, полиэтилен и др.) и поликонденсации (лавсан, полипептиды, фенолформальдегидные смолы и др.). Базовые полимеры объединены в крупные группы (табл. 2): полиолефины (полиэтилен, полипропилен, полибутилен и их сополимеры), полистирол, поливинилхлорид и полиэтилентерефталат.

↓ Таблица 1. Классификация нефтегазохимической продукции по переделам

Звено (передел) цепочки добавленной стоимости	Продукция	Стоимость единицы продукции	К стоимости исходного сырья, раз
Добыча нефти и природного газа (сырье)	Сырая нефть, попутный и природный газ	Нефть: \$60–90 за 1 баррель (\$0,44–0,66 за 1 кг) Газ: \$100–200 за 1 тыс. м ³	1
▼			
Производство нефтегазохимического сырья (I передел)	Нафта, широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ), сжиженные нефтяные газы (СУГ), этан, пропан, бутаны и др.	\$0,6–1 за 1 кг	1,5
▼			
Производство базовых нефтегазохимических полупродуктов, крупнотоннажных полимеров и нефтехимикатов (II передел) Basic products	Этилен, пропилен, бутадиен, бензол, толуол, метанол, изопрен и др. полупродукты; полиолефины (полиэтилен, полипропилен, полибутилен и их сополимеры), полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат, спирты, альдегиды, ангидриды, оксиды, кетоны, гликоли и др.	\$1,6–4,8 за 1 кг	2,9–6,5
▼			
Производство нефтегазохимической продукции глубокой переработки (изделия из полимеров) (III передел) Performance products	Функциональные полимеры, композиты, конструкционные пластмассы, спецаучуки и др.	\$5–6 за 1 кг	8–10
▼			
Производство высокотехнологичной продукции и новых функциональных материалов Market driven products	Биополимеры, наноматериалы, биотехнологические материалы. Биосенсоры, полимерные тепло- и огнестойкие покрытия, антикоррозионные материалы, кристаллические материалы для термоэлектрических преобразователей энергии и др.	от \$6 за 1 кг и более	12–20 и более

Источник: ЕАБР.

↓ Таблица 2. Структура и состав базовых полимеров

Полимер	Виды
Полиэтилен (ПЭ)	Полиэтилен высокого давления низкой плотности до 0,94 г/см ³ (ПВД, LDPE); полиэтилен низкого давления высокой плотности более 0,94 г/см ³ (ПНД, HDPE); линейный полиэтилен низкой плотности до 0,94 г/см ³ (ЛПЭ, LLDPE); сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ, UHMWPE). Полиэтилен сверхнизкой плотности (ULDPE); металлоценовый линейный полиэтилен (мцЛПЭ, mLLDPE и др.); сополимеры этилена и модифицированные полиэтилены
Полипропилен (ПП)	Гомополимеры (ПП-гомо, PP-H); блок-сополимеры пропилена с этиленом (ПП-блок, PP-B); статистические сополимеры пропилена (ПП-рандом, PP-R); полиизобутилен
Полистирол (ПС)	Полистирол общего назначения (ПСОН, GPPS); ударопрочный полистирол (УПС, HIPS); вспенивающийся полистирол (ПСВ, EPS, пенопласт); акрилонитрил-бутадиен-стирольные пластики (АБС, ABS); стирол-акрилонитрильные (САН, SAN) пластики
Поливинилхлорид (ПВХ)	Суспензионный (ПВХ-С); эмульсионный (ПВХ-Э); жесткие компаунды; мягкие пластикаты; пасты на основе эмульсионного ПВХ и добавок
Полиэтилентерефталат (ПЭТ)	Высоковязкий ПЭТ-гранулят; пленочный; волоконный

Источник: ЕАБР.

1.3. Стратегический фокус на полимерной продукции

Полимерная продукция создает основу для развития смежных производств (в медицине, машиностроении, авиастроении, строительстве, космической отрасли, электронике, средствах коммуникации, агропромышленном комплексе, упаковочной промышленности, товарах для спорта, туризма, отдыха и бытового назначения), а также является важным компонентом перехода на высокотехнологичное производство. Полимерное производство обладает высоким мультипликативным эффектом. Для сравнения, сбыт 4,5 млрд м³ газа и 360 тыс. тонн конденсата в виде сырья приносит 350–400 млн долл. в год, переработка этого объема и продажа в виде пропан-бутановой смеси, метановой и этановой фракций — 500–600 млн долл. в год, а переработка этого сырья и продажа полимеров — 2 млрд долл. в год (Иванов, 2016).

Полимерная продукция зачастую обладает лучшими потребительскими свойствами по сравнению с различными традиционными материалами. Например, пластиковые окна из ПВХ идентичны по качеству и долговечности деревянным окнам. Вместе с тем их стоимость в среднем на 50% ниже, а эксплуатация проще, поскольку дерево требует регулярного обновления внешнего покрытия. У пластиковых труб более длительный срок эксплуатации (до 50 лет), чем у железных (20 лет), они не подвержены разрывам при замерзании, процессам гниения, ржавения, формирования известкового налета, устойчивы к коррозии, просты в установке, легче по весу (труба диаметром 16 см из ПЭ весит 3,7 кг, стальная — 17,5 кг, чугунная — 28 кг) и в три-пять раз дешевле чугунных и стальных.

Развитие полимерного производства открывает все новые возможности для структурных сдвигов экономики и ее качественного роста, поскольку изготовление полимеров является наукоемким, а продукция обладает высокой добавленной стоимостью, требует высококвалифицированных кадров и дорогостоящего оборудования. Это создает экосистему спроса и предложения — от сырья и финансов до человеческих ресурсов.

Формирование самодостаточной экспортоориентированной нефтегазохимии, основанной на экспорте полимеров и продукции следующих переделов, выступает важнейшей перспективой и критерием успеха страны.

Опыт разных стран мира показывает правильность переориентации на полимерное производство. Например, Малайзия за 1994–2023 гг. сократила добычу нефти на 23% — с 650 до 500 тыс. барр./сутки и переориентировала часть добываемой нефти на производство полимерной продукции (резины, каучука, удобрений, красок, лаков) ([Биржевой портал № 1, 2023](#)). Другие страны (Саудовская Аравия, Катар, Норвегия) также сумели преодолеть сырьевую зависимость и наладить высокотехнологичное производство полимеров ([Семягин, 2023](#); [Маркелова, 2022](#); [Daily Finans, 2018](#)).

1.4. Текущее состояние нефтегазохимии на глобальном уровне

Мировой рынок нефтегазохимической продукции демонстрирует стабильный рост. В 2020 г. размер рынка оценивался в 461 млрд долл., а в 2022 г. уже 672 млрд долл. К 2027 г. прогнозируется 800 млрд долл. за счет запуска проектов в полипропиленовом сегменте (128 проектов), в сегменте полиэтилена (121 проект) и сегменте пропилена (101 проект) ([Орехова, 2023](#)).

Основными драйверами быстрорастущей глобальной нефтегазохимии являются страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), увеличение мощностей в базовой химической промышленности, упаковочной промышленности, строительстве и машиностроении. На развитие отрасли повлиял стремительный рост массового потребления товаров длительного пользования (бытовая техника, автомобили и др.), предметов быта (пластиковые бутылки, пищевые пленки, контейнеры и др.) и строительных материалов (пластиковые окна, линолеум и др.). Так, за 1997–2022 гг. производство автомобилей в мире выросло на 60% — до 85 млн штук, при этом Китай показал рост в 17 раз — до 27 млн автомобилей. Общемировое производство упаковки за 1990–2019 гг. увеличилось в 3,6 раза до 143 млн тонн, использование пластмасс в строительстве — в 3,5 раза до 77 млн тонн, в транспорте — в 3,7 раза до 54 млн тонн.

Основными игроками на глобальном рынке нефтегазохимии являются те страны, которые обладают высоким технологическим укладом производства, либо страны, имеющие технологические преимущества вкпе с ресурсной базой ([табл. 3](#)). Развивающиеся страны с догоняющей формой технологического развития практически не представлены среди крупнейших нефтегазохимических предприятий мира.

Более 50% мирового выпуска высокоценных химических веществ (олефины и ароматические вещества), метанола и аммиака осуществляется в странах АТР. Крупнейшим производителем выступает Китай. Динамика развития нефтегазохимии в Китае в 1,5 раза превысила рост национального ВВП, а мировой рынок нефтегазохимической продукции более чем на $\frac{1}{4}$ занят продукцией из Китая.

В качестве сырья для отрасли в Азии и Европе преобладает нефтя, в Северной Америке — этан, в странах АТР — уголь, в странах Ближнего Востока — нефтя, природный газ и этан.

Почти $\frac{3}{4}$ всех производственных цепочек в нефтегазохимической отрасли заканчиваются полимерными материалами. Базовые полимеры объединены в крупные группы: полиолефины (полиэтилен, полипропилен, полибутилен и их сополимеры), полистирол, поливинилхлорид и полиэтилентерефталат. Добыча нефти и газа остается важным стартовым звеном в производственной цепочке. Для выработки нефтегазохимических продуктов и их производных требуется примерно 13% (~13 млн баррелей в сутки) всей добываемой нефти ([рис. 5](#)) и 8% (~300 млрд м³) газа.

↓ Таблица 3. Основные игроки по переделам нефтегазохимической отрасли

Звено ЦДС	Страна	Компания	Выручка за 2022 г. (млрд долл.)
1 Добыча нефти и природного газа (сырье)	Россия	Газпром	172,7
		Лукойл	139,7*
		Роснефть	133,8
	США	ExxonMobil	398,7
		Chevron Corporation	155,6
	Саудовская Аравия	Saudi Aramco	604,3
2 Производство нефтегазохимического сырья (первый передел)	Китай	Sinopec	493,7
		PetroChina	469,7
	Великобритания	Shell	381,0
		British Petroleum	248,9
	Франция	TotalEnergies	281,0
	США	Marathon Petroleum	177,0
		Valero Energy	176,4
	3 Производство базовых полупродуктов, крупнотоннажных полимеров и нефтехимикатов (второй передел)	Япония	Mitsubishi Chemical
Китай		Rongsheng Petrochemical	43,0
Россия		СИБУР	12,2
4 Производство продукции глубокой переработки (изделия из полимеров) (третий передел)	Китай	Hengli Petrochemical	33,1
		Wangua Chemical Group	24,6
	Бразилия	Braskem	18,3
	Япония	Asahi Kasei	21,9
		Shinetsu Chemical	20,6
5 Производство высокотехнологичной продукции и новых функциональных материалов	Германия	BASF	92,0
	Великобритания	Ineos	79,6*
	Китай	Sinochem	12,9
	Тайвань	Fomosa Plastics Group	8,5
	США	Dow Inc.	56,9
		ExxonMobil Chemicals	36,8*
	Саудовская Аравия	SABIC	52,9
	Республика Корея	LG Chem	40,1

Примечание: * данные за 2021 г.

Источник: данные финансовой отчетности нефтегазовых компаний.

↓ Рисунок 5. Структура использования 1 барреля нефти сегодня по видам продукции



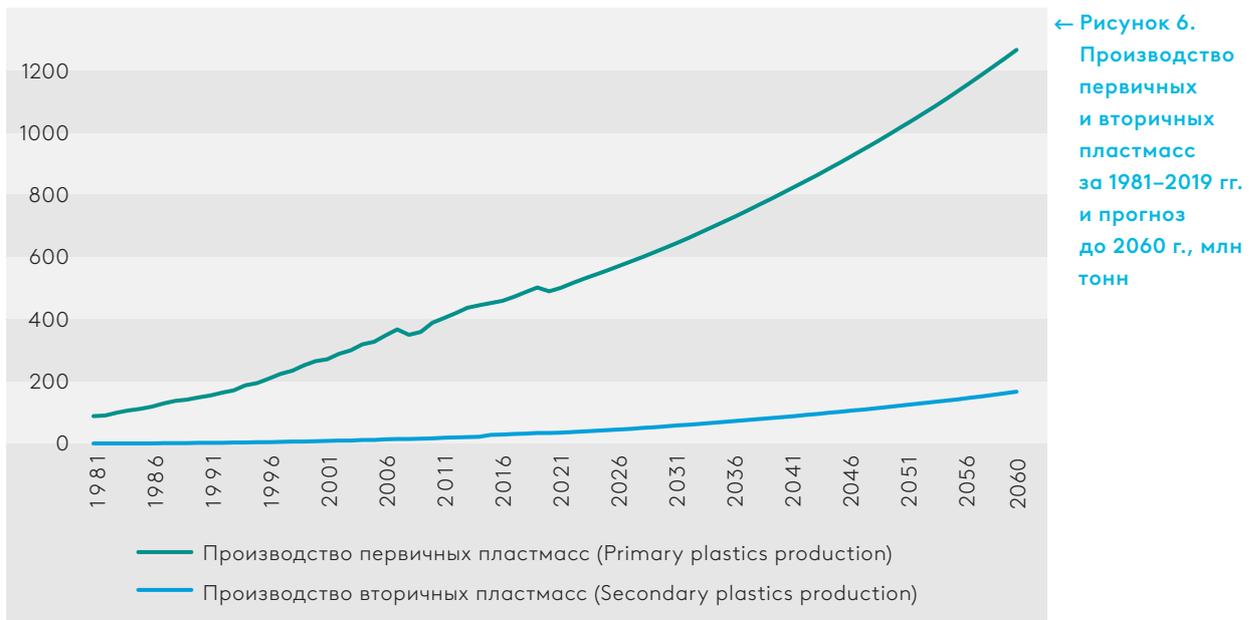
Источник: EIA, 2022.

Полимеры в мире

За последние 40 лет мировой выпуск полимеров увеличился более чем в шесть раз (до 475,4 млн тонн в 2022 г.). С 1982 по 2022 г. средний ежегодный прирост составлял 4,6%. Для сравнения: прирост производства электроэнергии — на 2,6%, природного газа — на 2,5%, угля — на 1,5%, нефти — на 1%. Производство полимеров опередило прирост мирового ВВП (3,8 раза за 40 лет), а также темпы роста производства таких распространенных материалов, как цемент (5,8 раза), алюминий (4,1 раза), аммиак (2,9 раза), сталь (2,6 раза).

Рост мирового объема производства полимеров, согласно базовому прогнозу ОЭСР до 2060 г., будет наблюдаться как по первичному, так и по вторичному сегменту пластмасс (OECD, 2022). При этом производство вторичных пластмасс будет расти быстрее первичных (рис. 6). Доля вторичных пластмасс (ключевой показатель цикличности экономики) удвоится с 6% до 12% к 2060 г. Их использование может быть увеличено двумя способами: 1) увеличение объемов вторичной переработки, что может повысить доступность лома для использования в производстве вторичных пластмасс; 2) увеличение спроса на пластмассы, а также увеличение затрат на производство первичных пластмасс.

Производство полимеров в региональном срезе указывает на лидирующую позицию (порядка 52% общемирового объема) стран Азии (Китай, Япония, Индия, Корея). При этом 32% всех полимеров мира изготавливается в Китае. Также крупные доли в мировой полимерной индустрии занимают страны Северной Америки (20%), Европы (16%). Доля Евразийского региона в мировом производстве полимеров варьируется в пределах 3%.



Источник: oecd-library.org.

Врезка 1. Особенности развития нефтегазохимической промышленности

США. Развитие с опорой на местное сланцевое сырье. Значительный внутренний рынок сбыта нефтегазохимической продукции, близость к растущему рынку Латинской Америки. Развитая инфраструктура (95% мощностей по выпуску олефинов связаны продуктопроводами).

Страны Европы. Ограниченность собственных сырьевых ресурсов. Низкая конкурентоспособность пиролизных установок в силу значительного возраста и малой мощности. Специализация на выпуске продукции верхних переделов. Высокий технологический уровень нефтегазохимических предприятий, низкие транспортные расходы на доставку продукции. Развитый внутренний рынок.

Страны Ближнего Востока (Саудовская Аравия, Иран, Катар, Кувейт). Наличие новых крупных (более 1 млн тонн продукции в год) высокорентабельных пиролизных установок. Работа на местном сырье. Государственное регулирование цен на углеводородное сырье. Государственные программы по строительству инфраструктуры (в том числе продуктопроводов). Высокая ценовая конкурентоспособность выпускаемой продукции. Партнерство с международным бизнесом, обеспечивающим необходимыми технологиями. Близость к масштабному рынку Азиатско-Тихоокеанского региона.

Страны АТР (Китай, Индия). Регулярное наращивание крупных пиролизных мощностей. Работа на импортном сырье. Наличие государственных планов развития нефтегазохимии. Низкий уровень капитальных затрат при реализации новых проектов. Взаимодействие с иностранными технологическими партнерами. Масштабный растущий внутренний рынок.

Страны Евразийского региона (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан). Наличие мощной сырьевой базы по нефти и газу. Небольшой внутренний рынок сбыта нефтегазохимической

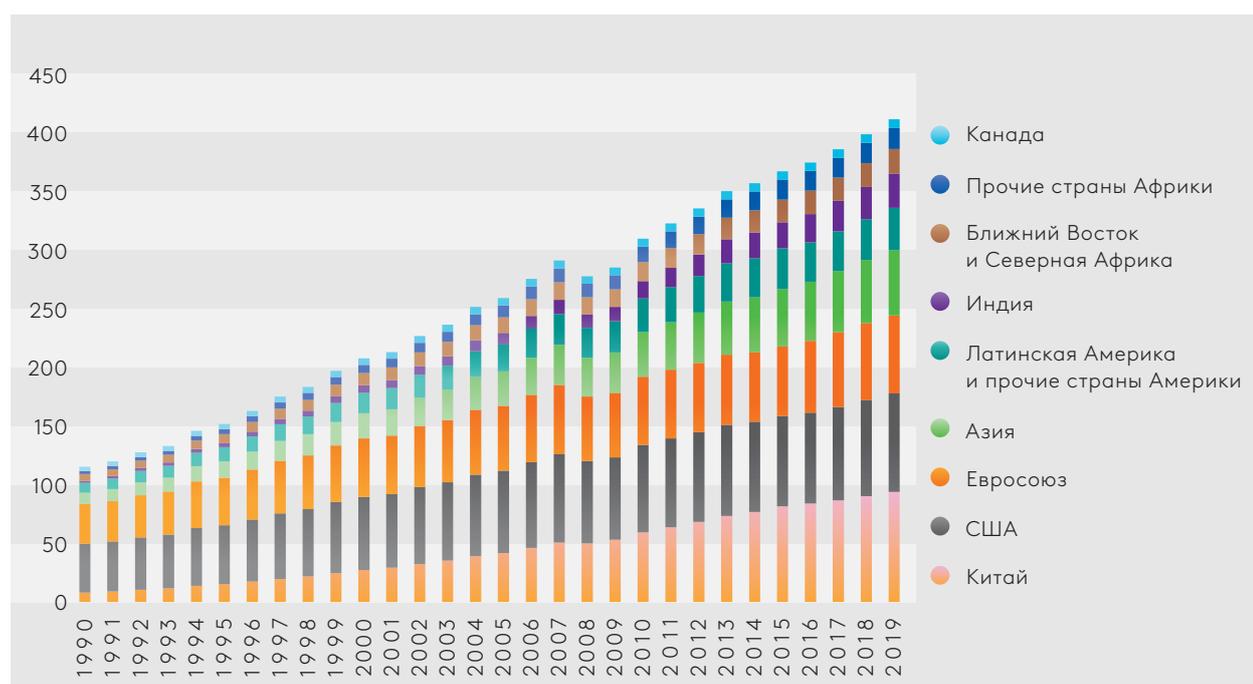
(полимерной) продукции. Близость к быстрорастущему рынку Азиатско-Тихоокеанского региона, Индии и Ближнего Востока. Крайне неравномерное территориальное распределение нефтегазохимических мощностей в зависимости от страны. Наличие государственных программ и стратегий развития, направленных на становление собственной нефтегазохимической промышленности и создание новых перерабатывающих мощностей.

Происходит ежегодное увеличение мирового потребления полимеров: на 7% –полиэтилентерефталата, на 4% — полиолефинов, на 3% — поливинилхлорида. Среди базовых полимеров стагнация наблюдается только по полистиролу, что связано с введением ограничений на его использование в ряде стран (в мире 66 стран ввели запрет на использование продукции из полистирола, в их числе Индия, 26 стран ЕС, 11 штатов США) из-за потенциального вреда здоровью человека и экологии и, как следствие, заменой на материалы из полипропилена и полиэтилентерефталата. Отказ от пластиковых пакетов и упаковки из полистирола рассматривают и в странах Евразийского региона.

Около 2/3 мирового потребления пластика приходится на страны Северной Америки, Европы и АТР (рис. 7). Китай занимает первое место по потреблению пластика — 94 млн тонн (22,8% от мирового объема). Всего за 1990–2019 гг. потребление пластика в КНР выросло в 12 раз. На втором месте находятся США — 84,3 млн тонн пластика и 20,4% от мирового потребления. За 30 лет потребление выросло лишь в два раза. Третье место в мире занимают страны ЕС (входящие в ОЭСР) — 63,7 млн тонн (16,2%), рост потребления в 1,9 раза.

Наибольшие темпы роста потребления полимеров продемонстрировали именно развивающиеся страны. Так, потребление в Индии выросло в 15,5 раза до 29,3 млн тонн (7,1%), в странах Азии, не входящих в ОЭСР, — в 10,6 раза, в странах Латинской Америки — в 4,2 раза, в странах Ближнего Востока и Северной Африки — в 3,8 раза.

↓ Рисунок 7. Использование пластика по странам и макрорегионам за 1990–2019 гг., млн тонн



Источник: stats.oecd.org.

Наиболее распространенное применение пластика — изготовление упаковочного материала (рис. 8). Всего на производство упаковки за анализируемый период использовано 142,6 млн тонн пластика, или 31% от общего объема использования. Общий объем пластика, использованного на упаковочный материал за 1990–2019 гг., вырос в 3,6 раза. На втором месте находится строительство — 76,9 млн тонн (16,5%), рост в 3,5 раза. Использование пластика на потребительские продукты увеличилось в 3,4 раза до 46,7 млн тонн (10,3%). Данные по применению базовых полимеров в отраслях экономики показаны в приложении 1.



← Рисунок 8. Структура использования пластмасс в зависимости от области применения, в среднем за 1990–2019 гг., %

Источник: stats.oecd.org.

1.5. Ключевые тренды нефтегазохимии на глобальном уровне

Географические тренды

За последние 20–30 лет в мировой нефтегазохимии произошли значительные территориальные сдвиги. Наблюдается стремительный рост производственных мощностей и смещение спроса на продукцию нефтегазохимии в странах АТР и Ближнего Востока. По прогнозам, к 2025 г. мощности Китая по производству этилена увеличатся до 53 млн тонн, что позволит стране стать крупнейшим в мире производителем этого полимера. Сингапур сохранит позиции важнейшего хаба для смешивания продукции из нефти с другими ее сортами. Индия выйдет на первое место в мире по приросту потребления энергоносителей. С другой стороны, нефтегазохимические отрасли стран ЕС, Японии и Кореи будут демонстрировать перенасыщенность и стагнацию. США, вероятно, получат новый виток развития из-за формирования на внутреннем рынке избытка дешевого газа, используемого в качестве сырья в нефтегазохимии.

Европа же, наоборот, потеряв в 2022 г. доступ к поставкам газа по низким ценам из России, может продемонстрировать наиболее существенное падение нефтегазохимического производства. Стоимость газа в Европе в пять раз выше, чем в США, в результате из-за высокой стоимости электроэнергии выгоднее завозить готовый этилен (один из базовых материалов нефтегазохимии), чем производить его. Падение потребления в Европе нефти, еще одного краеугольного камня нефтехимической промышленности, в 2023 г. оценивается на уровне 50-летнего минимума, на 18,5% ниже доковидных уровней и на 40% ниже пиковых значений, зафиксированных 20 лет назад. В таких условиях собственное нефтегазохимическое производство в Европе становится экономически невыгодным,

и компании будут вынуждены переносить производственные мощности в другие регионы. За последние 15 лет инвестиции европейских компаний в новые проекты в Азии выросли на 50%. Такие масштабные изменения также открывают широкие возможности для развития нефтегазохимических производств в Евразийском регионе — как за счет увеличения доли рынка, так и за счет привлечения инвестиций в новые проекты.

Экономические тренды

Согласно прогнозам НИУ ВШЭ (2020), до 2030 г. ожидается рост использования крупнотоннажных полимеров в смежных производствах. Спрос на этилен будет ежегодно прирастать на 3,5%, на полиолефины — на 4%, на ПВХ — на 3%. С 2020 г. пандемия COVID-19 повысила спрос на полиэтилен из-за интенсивного использования в продукции потребительских секторов (*упаковка пищевых продуктов, одноразовая продукция, пленки HDPE, LDPE и LLDPE и др.*). Более 65% мирового спроса на ПВХ создает АТР, при этом крупнейшими производителями остаются Китай, США, Германия, Япония и Франция. Спрос на полиэтилентерефталат увеличивается вследствие наращивания объемов текстильной продукции (*замещение натуральных волокон полиэфирными*) и роста востребованности легкой упаковки. Это стимулирует введение новых производственных мощностей, например, в Китае они достигли уровня 10 млн тонн/год.

В мире растет спрос на полимеры специального использования (*инженерные термопласты, полимерные смеси, конструкционные пластики, эластомеры, композиты и др.*). Mordor Intelligence (2023) прогнозирует, что мировой рынок специальных полимеров зафиксирует среднегодовой темп роста более 7% в течение 2023–2028 гг. При этом самым большим и быстрорастущим рынком в данном сегменте станет АТР за счет Китая, Индии и Японии, что связано с модернизацией предприятий и производств. Например, многие компании проводят реструктуризацию производства полистирола: в 2022 г. спрос на ударопрочный полистирол (55%) превысил спрос на полистирол общего назначения. Вслед за данным трендом ряд мировых производителей (*например, INEOS и Versalis*) уже переориентировались с полистирола на ABS-пластик.

Заметно усилились затраты на НИОКР. В 2021 г. по сравнению с 2011 г. расходы на R&D выросли в Китае с 6 млрд до 15 млрд евро, в ЕС — с 7 млрд до 10 млрд евро, в Индии — с 1 млрд до 2 млрд евро, в Южной Корее — с 1 до 3 млрд евро, в США — с 7 до 8 млрд евро (CEPIC, 2023). В мировой нефтегазохимической отрасли в 2020–2022 гг. они находились приблизительно на уровне 41 млрд долл. в год (в 2011 г. — 30 млрд долл. в год). Например, крупнейший немецкий химический концерн BASF в 2022 г. направил на R&D 2,3 млрд евро (в 2020 г. — 2,1 млрд евро) (ИХТЦ, 2023).

Энергетические тренды

Структурные изменения в мировой нефтегазохимической промышленности создают долгосрочные преимущества для стран Евразийского региона. В глобальной экономике наблюдается новый энергетический переход, который в целом тесно взаимосвязан с повышением глубины переработки нефтегазохимической продукции. Для качественного технологического рывка требуется полимерное сырье (*например, из этилена производятся фотоэлементы солнечных электростанций*). Мировой рынок нефтехимии будет расти с совокупным годовым темпом роста в **3–6% в год до 2035 г.** (IEA, 2022). Прогнозируется рост мирового спроса на нефть для нефтегазохимической промышленности — примерно на 6 млн баррелей в сутки до 18 млн в 2050 г. по сравнению с 2017 г. (IEA, 2018), что составит почти половину общего прироста спроса на нефть. В связи с этим будет возрастать роль нефтегазохимических регионов со значительным сырьевым потенциалом.

Согласно сценарию EIA, рост спроса на газ в мире продолжится минимум до 2035 г., по сценарию BP — до 2050 г. В 2030-е гг. прогнозируется пик потребления нефти и угля,

в 2040-е — газа, даже несмотря на растущий спрос на возобновляемые источники энергии, позволяющие снизить планируемый к введению трансграничный углеродный налог для экспортеров (BP, 2022).

Прогнозная структура мирового энергопотребления до 2040 г. показывает постепенное выравнивание долей ископаемых видов топлива (нефть — 27%, газ — 25%, уголь — 25%) и неископаемых (в сумме 23%), что свидетельствует о развитии межтопливной конкуренции и о повышении устойчивости энергоснабжения (табл. 4). Продукты нефтегазохимии выступают драйверами энергетического перехода. Например, для производства ЖК-экранов необходим полиметилметакрилат, для автокомпонентов — полиэтилен высокой плотности, а для фотоэлементов солнечных электростанций — этилен.

↓ Таблица 4. Структура мирового топливно-энергетического баланса, %

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040
Нефть	33,0	33,4	33,5	33,4	32,9	32,7	30,9	31,0	31,6	30,3	30,0	28,8	27,8
Природный газ	22,5	22,8	23,0	23,2	23,7	23,9	24,5	24,4	23,5	21,3	23,1	24,1	25,0
Уголь	29,9	28,9	28,2	27,8	27,4	26,8	26,8	26,9	26,7	25,8	25,0	23,5	25,0
Атомная энергия	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,3	4,3	4,3	4,0	6,5	7,5	5,9	5,6
Гидро-энергетика	7,0	6,9	7,0	6,9	6,8	6,9	7,3	6,8	6,7	3,2	1,9	2,9	4,4
ВИЭ	3,2	3,6	4,0	4,5	4,9	5,3	6,2	6,7	7,5	12,9	12,5	14,7	12,2

Источник: BP Statistical Review of World Energy; ИНЭИ РАН.

Технологические тренды

В мире наблюдается развитие производств продукции высоких переделов. По итогам 2022 г. выросла доля малотоннажной нефтегазохимической продукции в общем производстве (в сравнении с 2015 г.): в странах ЕС с 28% до 40%, в развивающихся странах — с 5–7% до 10–15%. Сегодня приоритетом крупных нефтегазохимических компаний США, Канады, Японии, ЕС и других развитых стран стал выпуск малотоннажной наукоемкой и дорогой продукции. В связи с этим наблюдается тенденция дробления и перевода производств многих компаний в узкоспециализированную сферу — под потребности конкретного заказчика и сегментов рынков готовой продукции. Это ведет к увеличению совокупной добавленной стоимости и смещению маржинальности в конец цепочки (например, в компаниях BASF, DOW, Henkel, AkzoNobel, DuPont, Huntsman, Hexion и др.). Эта тенденция становится заметной и в ряде развивающихся стран, поскольку выпуск продукции более высоких переделов повышает эффективность производства и устойчивость бизнеса к кризисным и конъюнктурным колебаниям. Так, например, Guangdong Petrochemical стал первым интегрированным нефтеперерабатывающим и химическим предприятием в Китае, которое может осуществлять глубокую переработку низкокачественной тяжелой нефти.

Нефтегазохимические компании ведут масштабное внедрение IT-технологий, в числе которых датчики и прогнозная аналитика, беспилотники, когнитивные вычисления, передовые методы интерпретации геологических данных, робототехника, аддитивные технологии. Локомотивом их применения пока остается сектор upstream (разведка и добыча): умные скважины, цифровые месторождения и пр. Цифровизация нефтегазохимической отрасли нацелена на увеличение объема добычи нефти в истощенных месторождениях, повышение эффективности геологоразведочных работ и скорости внедрения новых методов и технологий добычи нефти при разработке трудноизвлекаемых запасов. Комплексное использование

IT-технологий позволит на 2–7 п.п. повысить коэффициент извлечения нефти и на 25% сократить операционные затраты. По оценкам ВР, за счет развития технологий технически извлекаемые запасы могут вырасти на 35%, а себестоимость — снизиться на 25%.

Кооперационные тренды

Трансформации мирового энергетического пространства и обострение конкуренции на мировом энергетическом рынке заставляют его участников создавать новые конкурентные преимущества, одним из которых выступает экономическая интеграция. Интеграционный процесс охватил почти все континенты, приведя к образованию многочисленных торгово-экономических групп.

В мире наблюдается межотраслевая кооперация через усиление интеграции нефтегазохимии и смежных отраслей. Создаются производства полимеров с функцией активных мембран, способных сортировать молекулы, материалов, способных к самодиагностике и самоадаптации, аморфных материалов, восстанавливающих поврежденные покрытия, и новых химико-фармацевтических препаратов. Например, немецкая компания BASF приобрела фармацевтическую компанию Ciba, американская Dow Chemical — компанию Rohm and Haas, специализирующуюся на производстве продукции тонкого органического синтеза. Американские Dow Chemical и Du Pont осуществили слияние компаний химического и нефтегазохимического профиля стоимостью 69 млрд долл. Немецкий концерн Bayer поглотил биотехнологическую компанию Monsanto, китайская компания ChemChina осуществила слияние со швейцарской фармацевтической компанией Syngenta.

Кроме того, полным ходом идет вертикальная интеграция, в том числе через развитие индустриальных кластеров. Сочетание базовых крупномасштабных производств полимеров массового использования и небольших по мощности производств продукции более высоких переделов расширяет возможности для интеграции. Это происходит прежде всего в рамках индустриальных кластеров (рис. 9) для создания «эффекта масштаба», комплексного использования углеводородного сырья, трубопроводного транспорта и объектов инфраструктуры, а также в формате создания технопарков и технополисов для относительно небольших проектов по производству высокотехнологичной и инновационной продукции (приложение 2).

↓ Рисунок 9. Структура кластера в нефтегазохимической промышленности



Источник: ЕАБР.

Основные примеры кластеров в нефтегазохимии: остров Джуронг (Сингапур) (рис. 10), нефтегазохимический кластер в штате Техас (США), нефтехимические кластеры в городах Эль-Джубаил и Янбу (Саудовская Аравия) и др.

↓ Рисунок 10. Карта расположения нефтегазохимического кластера на острове Джуронг, Сингапур



Источник: ЕАБР на основе данных JTC.

Экологические тренды

В отрасли набирает обороты общемировая «зеленая» повестка в части декарбонизации производства. По данным McKinsey (2019), на нефтегазохимию в мире приходится 9% антропогенных выбросов парниковых газов (ПГ). Отрасль производит топливо, на долю которого приходится 33% глобальных выбросов. Современное общество формирует запрос на экологическую безопасность, и в связи с этим международные организации создают инициативы (*Парижское соглашение по климату, Цели устойчивого развития ООН, Рекомендации Task Force on Climate-related Financial Disclosures*), в которых разработаны стимулы для реализации стратегий декарбонизации.

Нефтегазохимические компании интенсифицируют усилия по декарбонизации через использование углеродных кредитов для компенсации выбросов или через ESG для сохранения инвестиционной привлекательности. Из оценок McKinsey, за последние 15 лет годовая акционерная доходность (TRS) средней нефтегазовой компании отставала от фондового индекса S&P 500 на 7 п.п., в то время как глобальные капитальные инвестиции в отрасль превысили 10 трлн долл. Методы декарбонизации активно используют ExxonMobil (США), Chevron (США), Occidental Petroleum (США), BP (Великобритания), Equinor (Норвегия), Total (Франция), Shell (Великобритания), Saudi Aramco (Саудовская Аравия), ADNOC (ОАЭ). В 2021 г. запущена инициатива Всемирного экономического форума «Переход промышленных кластеров к чистому нулю», которая направлена на сокращение выбросов промышленными предприятиями. Выбросы CO₂ участников инициативы сокращены до 451 млн тонн в год, что сопоставимо с годовыми выбросами Турции (WEF, 2023).

По данным AMI Plastics (2020), при объеме производства пластмасс в 368 млн тонн за 2019 г. объем отходов достиг 215 млн тонн, или 58,4%. Учитывая существенные отходы

от полимерной промышленности, в мире формируются циркулярные модели производства. Востребованность вторичных (*переработанных*) полимеров более динамично растет в странах ЕС и США. В ряде стран (*ЕС, Таиланд, Индия и др.*) уже реализуется политика по отказу от неконтролируемого использования одноразовых пластиковых предметов в повседневном потреблении. Наряду с другими факторами (*экологичные технологии, возобновляемые материалы, продукты на биологической основе и др.*) это стимулирует компании к переориентации на вторичную переработку пластика, использование возобновляемого сырья.

По оценке McKinsey & Company, доля вторичной переработки пластика может вырасти с 6% в 2017 г. до 10–15% к 2030 г. По прогнозам ПАО «Сибур Холдинг», ежегодный рост спроса на вторичные полимеры к 2030 г. может составить 0,3% (*на первичные полимеры — 3,5%*). Развитие вторичной переработки пластиков, по прогнозу IEA, повлечет за собой сокращение спроса на нефть в качестве сырья для нефтехимии в пределах 6% к 2030 г.

Вследствие увеличения спроса на нефтегазохимическую продукцию (*в среднем на 1,5% в год*) ожидается рост потребления природных ресурсов (*воды в два раза*) и выбросов загрязняющих веществ (*CO₂ на 30%*) в окружающую среду. По данным ВЭФ (2020), мировая экономика терпит ежегодные убытки от загрязнения окружающей среды — порядка 44 трлн долл. По расчетам ОЭСР, только деградация почвы приносит мировой экономике 6–11 трлн долл. ежегодных убытков.

Согласно базовому технологическому сценарию IEA, выбросы CO₂ в химическом секторе увеличатся более чем на 30% (*по сравнению с 2017 г.*) к 2050 г., и 2/3 этого роста произойдет до 2030 г., а в течение 2030–2050 гг. выбросы продолжат расти более медленными темпами, достигнув чуть менее 2 Гт CO₂ в год. Рост выбросов будет обусловлен значительным увеличением спроса на первичные химические вещества — на 32% к 2030 г. и на 56% к 2050 г.

Вследствие сильной зависимости химических процессов от угля, нефти и природного газа мировой забор пресной воды для первичного химического производства за 2017–2050 гг. утроится до 12 млрд м³ за счет прироста непрямого забора воды. Потребление воды увеличится с 2 млрд м³ в 2017 г. до почти 5 млрд м³ к 2050 г.

1.6. Основные барьеры развития мировой нефтегазохимии

Торговые барьеры

Неопределенность мировой геополитической ситуации формирует сдвиги в структуре импорта/экспорта нефтегазохимической продукции по макрорегионам, влияя на логистику и себестоимость производства. Запреты США, Великобритании и Австралии на импорт нефти из РФ и ценовое эмбарго ЕС на морские перевозки нефти из РФ привели к переделу мирового рынка нефтегазохимии. Многие страны переориентировали экспорт своей продукции на иные направления: в Китай, Индию, Турцию, страны Ближнего Востока и Северной Африки. В то же время Китай стремительно сокращает импорт полимеров из-за курса на полную технологическую независимость и замещение импорта.

Существует устоявшееся распределение производства полимеров по основным мировым игрокам (*Китай, Япония, Индия, США, Канада и др.*), что затрудняет вход на нефтегазохимический рынок новых игроков по следующим причинам:

- 1) высокий уровень капитальных затрат (*капитальное строительство, приобретение оборудования и дорогостоящего сырья и др.*);

- 2) постоянное увеличение издержек за счет повышения тарифов на энергоносители и транспортировку;
- 3) проблемы доступа к основному сырью для производства полиэтилена — этилену, а также его сомономерам;
- 4) необходимость поиска партнеров по поставке оборудования (альтернативная разработка и внедрение собственных технологий);
- 5) проблемы таможенной очистки полимеров;
- 6) трудности с поиском рынков сбыта из-за устоявшихся транспортно-логистических и коммуникативных связей.

Недостаточность инфраструктуры в нефтегазохимической отрасли на территориях развивающихся стран затрудняет осуществление экспорта/импорта. Для нефтегазохимической отрасли необходима развитая инфраструктура, которая подразумевает слаженную складскую и логистическую систему, разветвленную транспортную сеть и современную трубопроводную систему внутри нефтегазохимических кластеров, достаточные площади для обслуживающих компаний.

Производственные барьеры

В ряде регионов мира наблюдается избыток нефтегазохимических мощностей. Нефтепродукты поставлялись из развитых стран, однако развивающиеся страны (особенно Китай и Ближний Восток) создали собственные крупные нефтегазохимические мощности. На дальнейшее сокращение мощностей повлияет ужесточение регулирования выбросов углекислого газа. Евразийский регион имеет существенные запасы нефти и газа, производство которых может обходиться относительно недорого. В результате грамотное и эффективное использование собственной сырьевой базы и предложение на рынки сбыта низких цен на нефтегазохимическую продукцию может стать существенным конкурентным преимуществом для стран Евразийского региона.

Мировые нефтегазохимические производственные активы, запущенные в середине и конце XX века, пришли к физическому износу и моральному устареванию. Частые проявления износа основных производственных фондов (ОПФ) — пробойны, появление брешей, разгерметизация резервуаров с топливом, выход из строя кранов, клапанов или вентилей, формирование ржавчины на участках ОПФ. К причинам, провоцирующим износ и ускоряющим его процессы, относятся климатические условия (*сильные морозы, ураганы, землетрясения*), недостаточные расходы и внимание к ОПФ, а также неопытность и халатность при работе с оборудованием. Необходимы системные меры по улучшению состояния нефтегазохимических активов, в том числе своевременная замена и установка нового оборудования, использование современных технологий выявления утечек газа и нефти, отслеживание состояния нефтепроводов и газотранспортных сетей.

Одним из важнейших факторов конкурентоспособности нефтегазохимической отрасли является глубина переработки нефти. Однако по итогам 2014 г. в среднем по миру глубина переработки нефти оценивалась в 87%: в Северной Америке — 94%, в Азии — 89%, в Европе — 86%, в Центральной и Южной Америке — 76%, на Ближнем Востоке и в Африке — 73%, в России — 71% (*ПРОНПЗ, 2019*). К 2019 г. она составила в США 90–95%, в странах — членах ОПЕК — 85%, в Европе 85–90% (*Деловой профиль, 2020*). В 2020 г. данный показатель в России вырос до 83%. При этом имеется разброс в уровне переработки: некоторые заводы (*например, Омский или Волгоградский НПЗ*) имеют показатель 92%, ряд заводов не достигает даже стандартов середины прошлого века (60%)

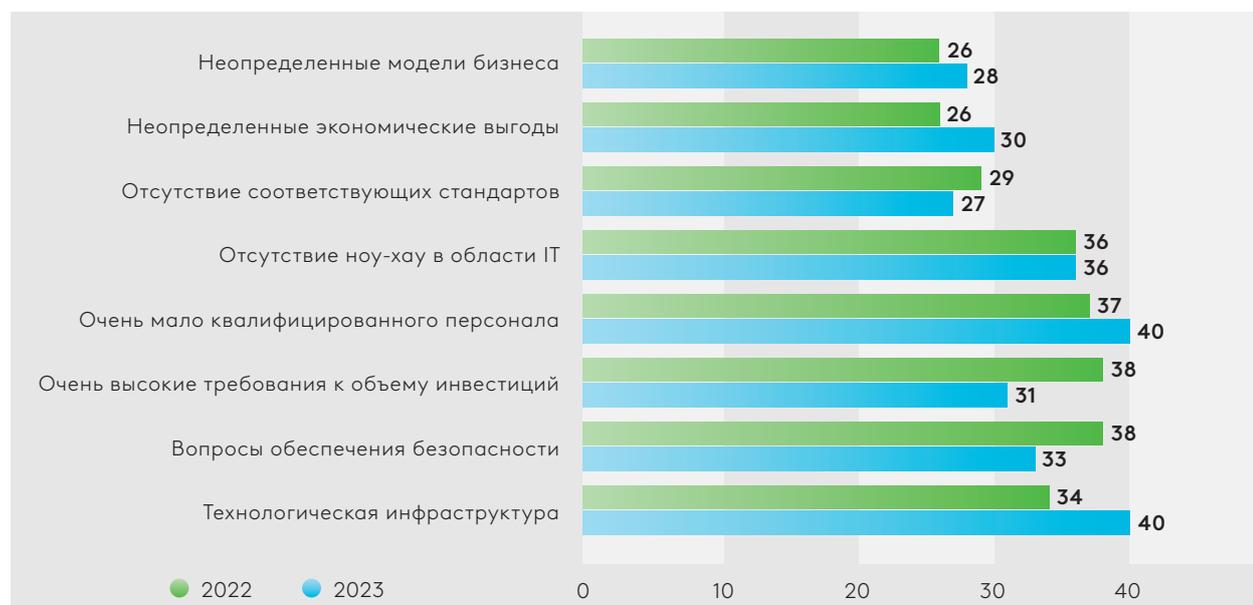
(Чеботова и Уданов, 2021). Компания «ЛУКОЙЛ» (Россия) в 2019 г. добыла более 80 млн тонн нефти, но произвела менее 2 млн тонн продукции нефтегазохимии.

Нефтегазохимическая промышленность энергоемка, в нефтегазохимии доля топлива составляет 42%. Уровень полезного использования потребляемых НПЗ энергоресурсов составляет только 23–26%, тогда как 74–77% теряется (14–16% с дымовыми газами, 48–52% с охлаждающей водой и воздухом и 8–12% в окружающую среду) (Глаголева и Пискунов, 2021). Наиболее энергоемкими являются технологические установки. Так, суммарная мощность буровых установок, применяемых для строительства глубоких эксплуатационных и разведочных скважин, составляет значительные 3–5 МВт. По сценарию IEA, общая энергоемкость первичного химического производства снизится на 3,4% к 2030 г. и еще на 2,6% к 2050 г. (по отношению к 2017 г.).

Технологические барьеры

Нефтегазохимические предприятия развивающихся стран активно используют закупку лицензионного оборудования, поскольку этап НИОКР может занимать до 10 лет. Доля импортного оборудования и технологий в отрасли достаточно высока — от 80 до 95%. При этом степень импортозависимости пропорциональна сложности технологического процесса: в производстве тех типов оборудования, для изготовления которых в большей степени требуется металлообработка и в меньшей степени — сложный инжиниринг (реакторы, колонны, емкости и резервуары), доля импорта составляет около 20%. Так, для строительства газохимического комплекса в Узбекистане по технологии МТО требуется порядка шести лицензиаров (*Chemtex, Scientific Design, Grace Catalysts and Technologies, Sinopec, Topsoe и Versalis*), а сметная стоимость строительства составляет 3,1 млрд долл. (Газохимический комплекс МТО, 2023). Кроме того, важно точное выполнение условий иностранных лицензиаров в части ремонта и обслуживания оборудования, что ограничивает производителей в свободе действий.

↓ Рисунок 11. Основные барьеры цифровизации в оценках руководителей предприятий нефтегазохимии (по опросу более 2 тыс. руководителей из 51 страны)



Источник: EY DigiChem SurvEY.

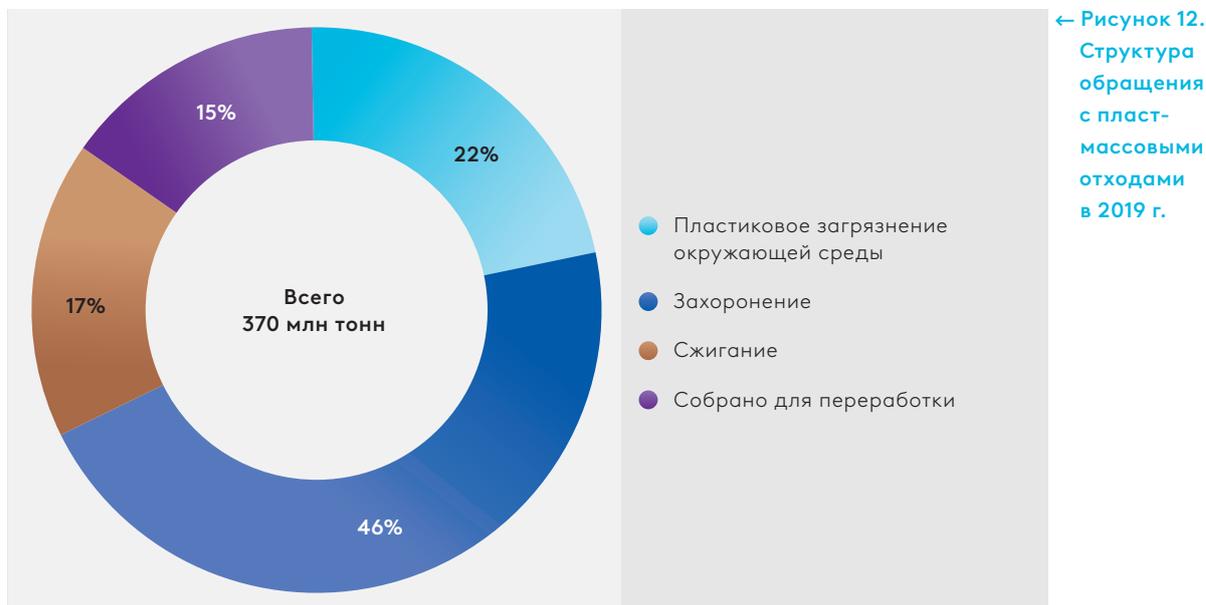
В мире все еще наблюдается недостаточность технологического развития и цифровизации для производства нефтегазохимической продукции высоких переделов. При этом использование цифровых технологий, по оценкам IEA, способно снизить себестоимость

производства нефтегазохимической продукции, повысив эффективность деятельности корпораций на 12–20% (Raunholt et al, 2017). Согласно результатам опроса EY DigiChem SurvEY (рис. 11), 40% респондентов в качестве основного барьера для цифровизации на предприятии отмечают недостаток квалифицированных кадров, 38% — высокие требования к размеру инвестиционных вложений, 38% — сложности в обеспечении цифровой безопасности, 36% — отсутствие ноу-хау.

С ростом сложности разведки нефтяных месторождений и добычи новой нефти и газа повышаются требования к научному и техническому обеспечению данной деятельности, что создает острую потребность в технологически современном оборудовании для определения и извлечения труднодоступного нефтегазового сырья. Так, например, общий уровень технологического развития производства Китая не может полностью удовлетворить нефтеразведку и разработку нефтегазовых месторождений для увеличения резервов под текущие потребности (Цзясинь и Попова, 2014).

Экологические барьеры

Актуальный тренд на экономику замкнутого цикла призван поддержать экологическую безопасность. Одним из пунктов экологической политики сегодняшнего дня является отказ от неконтролируемого использования в повседневном потреблении одноразовых пластиковых предметов (полиэтиленовых пакетов, соломинок, одноразовой посуды и др.), основную массу которых производят из полиэтилена и полипропилена (Covestro, 2023). Данную инициативу поддержало более 35 стран (ЕС, Таиланд, Индия и др.), что приведет к снижению спроса на пластик и сырье для нефтегазохимии в мире. Однако, несмотря на тенденцию заменять пластиковую упаковку экологичными материалами, с начала пандемии COVID-19 во многих странах введение запрета на одноразовый пластик было отложено. Потребители, ритейлеры и пищевой сегмент отказались от многоразовых сумок и посуды в пользу одноразовых (как по санитарно-гигиеническим, так и по экономическим причинам — пластик дешевле).



← Рисунок 12. Структура обращения с пластмассовыми отходами в 2019 г.

Источник: OECD Global Plastics Outlook Database.

Многокомпонентность полимеров часто приводит к тому, что их производство, а также практическое использование в ряде случаев сопровождается выделением вредных низкомолекулярных веществ. При производстве пластмассовых изделий удельный объем выбросов углекислого газа — 0,2 тонны на тонну продукции, стекла — 0,7, алюминия — 8,1. Большая часть нефтегазохимической продукции, прежде всего полимеров, предполагает производство товаров с коротким жизненным циклом (например, упаковки).

В среднем фаза эксплуатации для полимерного упаковочного материала составляет не более 30 дней, далее он переходит в категорию отходов, утилизация 85% которых в глобальном масштабе некачественна и/или небезопасна (рис. 12). Среднее время разложения пластмассовых изделий — 400–700 лет, полиэтиленовых пакетов — 100–200 лет, алюминия — 500 лет, стекла — больше 1000 лет. В условиях отсутствия эффективных механизмов переработки экологические факторы будут препятствовать более интенсивному развитию отрасли.

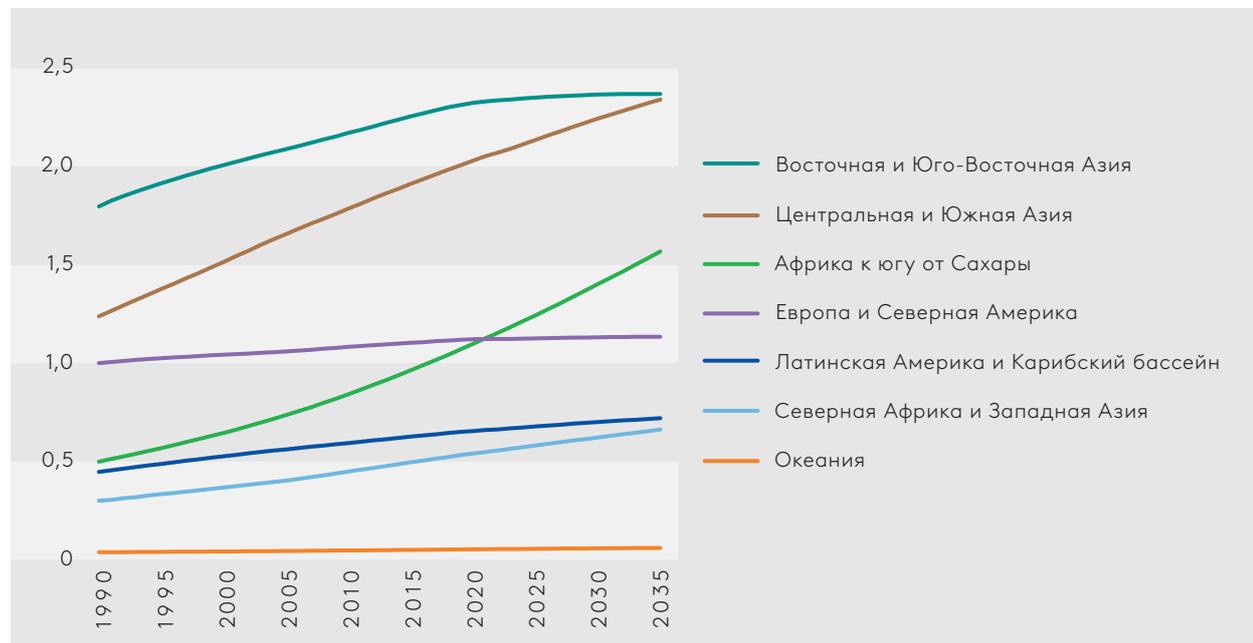
1.7. Факторы долгосрочного развития мировой нефтегазохимии

Несмотря на текущие условия развития нефтегазохимической промышленности, в дальнейшем ожидается существенный рост рынка. Имеются перспективы долгосрочного развития мировой нефтегазохимии, которые в целом будут определяться тенденциями изменения объемов и структуры спроса, доступностью сырья и энергии, освоением новых технологий и планами по развитию новых, более конкурентоспособных производственных мощностей.

Тенденции спроса

На объемы потребления многих видов продукции нефтегазохимии (особенно упаковки, строительных материалов, композитов для машиностроения) будет напрямую влиять динамика численности населения. По прогнозу ООН, численность населения в мире с 2023 по 2035 г. вырастет на 10% — с 8 до 8,8 млрд человек (UN, 2022). Наибольшее увеличение численности произойдет в странах Африки и Азии, где к 2035 г. будет проживать более 78% жителей планеты (рис. 13).

↓ Рисунок 13. Численность населения мира в 1990–2035 гг., млрд чел.

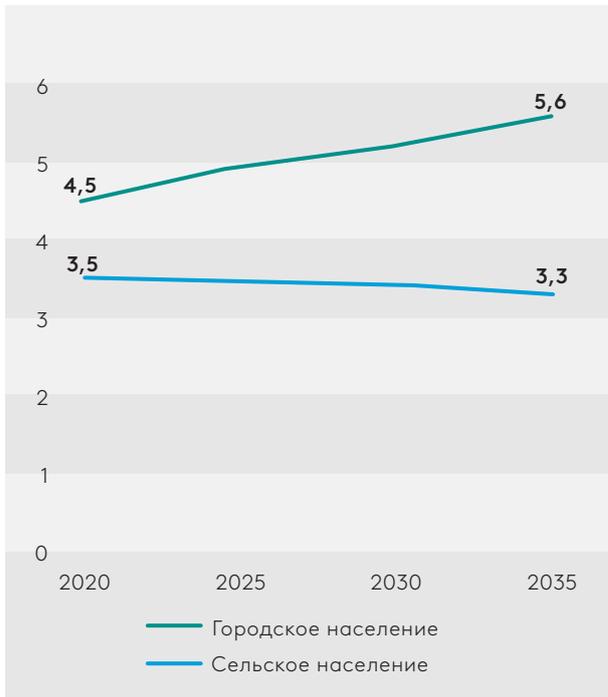


Источник: ООН (World Population Prospects, 2022).

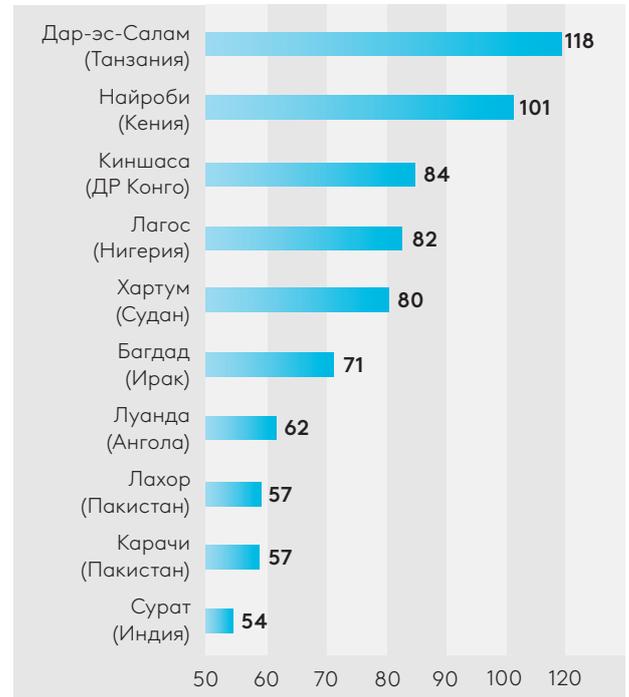
Другая долгосрочная тенденция — глобальная урбанизация (рис. 14), сопровождаемая ростом потребления полимерных материалов в упаковке (40% спроса на полимеры). По оценке Institute for Economics & Peace (2022), численность городского населения в мире к 2035 г. вырастет более чем на 20% при некотором сокращении численности сельского населения. Доля горожан в структуре расселения людей увеличится с 55 до 63%.

При этом наибольший прирост городского населения придется на страны Африки и Азии с низким уровнем развития (рис. 15).

↓ Рисунок 14. Численность городского и сельского населения мира в 2020–2035 гг., млрд чел.

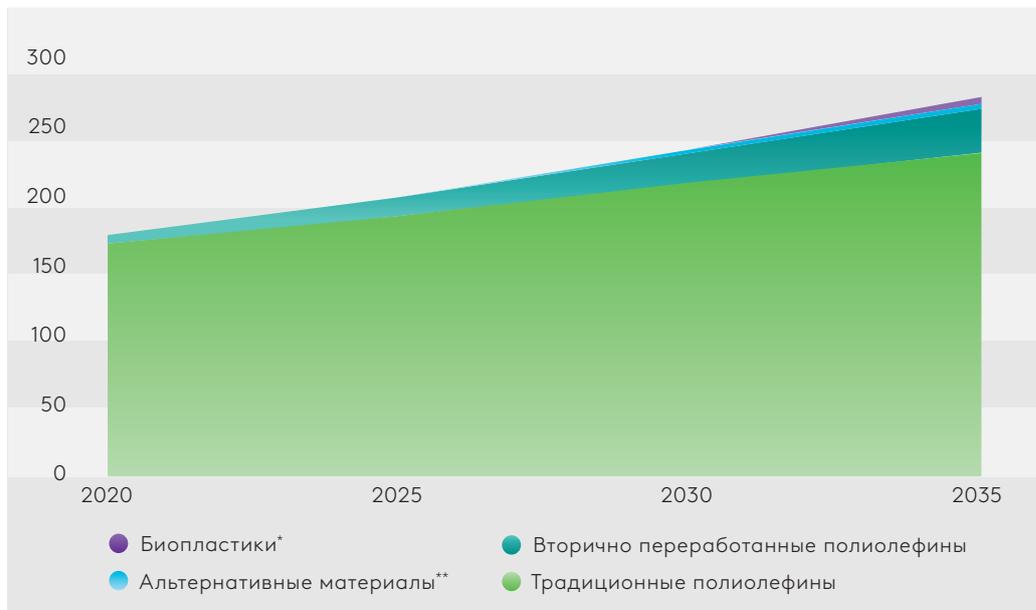


↓ Рисунок 15. Топ-10 мегаполисов мира по темпам прироста численности населения к 2050 г., % к 2022 г.



Источник: Institute for Economics & Peace (Ecological Threat Report, 2022).

Дополнительным фактором спроса на продукцию нефтегазохимии служит динамика развития мировой экономики. Производимые товары и услуги в значительной степени ориентированы на промежуточный спрос. Согласно расчетам на основе World Input-Output Database, в мире более 80% выпуска химических продуктов, резиновых и пластмассовых изделий используется в качестве полуфабрикатов в производственных процессах других отраслей.



← Рисунок 16. Прогноз мирового спроса на полиолефины до 2035 г., млн тонн

Условные обозначения: * биополимеры, полимолочная кислота, полигидроксикислота. ** Полиэтилентерефталат, стекло и т. д., а также новые полимеры (суперпластики).

Источник: Костин, 2021.

В перспективе до 2035 г. рост глобального спроса на полимеры будет обгонять динамику переработки полимерных отходов (рис. 16). Это обусловлено тем, что основная динамика спроса на полимеры смещается в Азию и Африку, а вторичная переработка полимерных отходов наиболее динамично развивается в состоявшихся экономиках (которые к тому же будут показывать более низкие темпы прироста спроса на полимеры). Проблема переработки полимерных отходов и вторичных пластиков затронет развивающиеся страны позже.

Технологический фактор развития нефтегазохимии

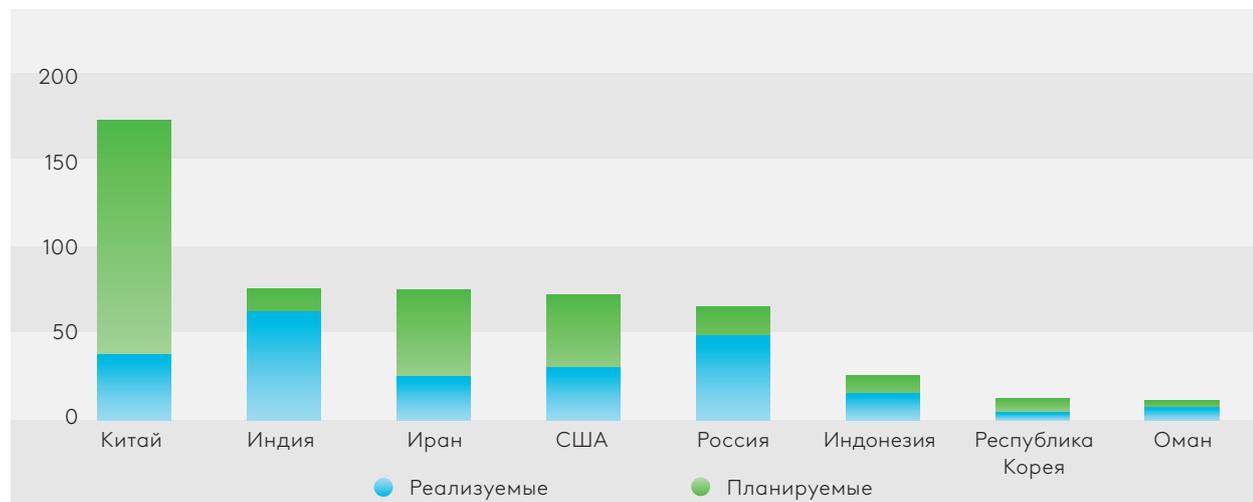
Значимое влияние на развитие нефтегазохимии в перспективе окажет и количество технологий и разработок, внедряемых в отрасль. По данным WIPO, за 2018–2022 гг. зарегистрировано более 22 тыс. патентов в области макромолекулярной химии и полимеров, темпы прироста за этот же период в среднем составляют 2,3% в год, доля от общего числа патентов за 2022 г. — 1,7% от общего объема всех зарегистрированных. В обозримом будущем появление энергоэффективных процессов в нефтегазохимии будет способствовать активному переходу отрасли к устойчивому развитию (WIPO, 2023).

Потенциал развития этих технологий очень значителен, они начинают все шире применяться в традиционных отраслях. Это позволяет выпускать более дешевую продукцию конечного потребления либо совершенствовать ее потребительские качества. Оба варианта в перспективе приведут к повышению конечного потребления и, как следствие, к росту объемов используемой продукции нефтегазохимии — в том числе с высокой добавленной стоимостью (высокотехнологичные полимеры).

Ввод новых производственных мощностей

В перспективе мировые нефтегазохимические мощности должны значительно вырасти, потенциально увеличившись с 2397,1 млн тонн в год в 2022 г. до 3233,8 млн тонн в год к 2030 г. (Business Wire, 2023). GlobalData ожидает, что вслед за АТР на Ближний Восток придется наибольшее количество дополнительных мощностей в отношении нефтехимии (рис. 17). В целом региональный разрез нефтегазохимических проектов показывает, что крупнотоннажная нефтегазохимия в мире продолжит концентрироваться прежде всего в развивающихся странах. Здесь у Евразийского региона имеется значительный потенциал для наращивания собственных нефтегазохимических мощностей, однако на победу в нефтегазохимической гонке может рассчитывать тот, кто своевременно предложит нужные объемы полимеров по доступным ценам.

↓ Рисунок 17. Анонсированные и планируемые нефтегазохимические мощности* по странам в 2019–2030 гг., млн тонн



Примечание: * нефтегазохимические мощности включают все производственные переделы от сырья.

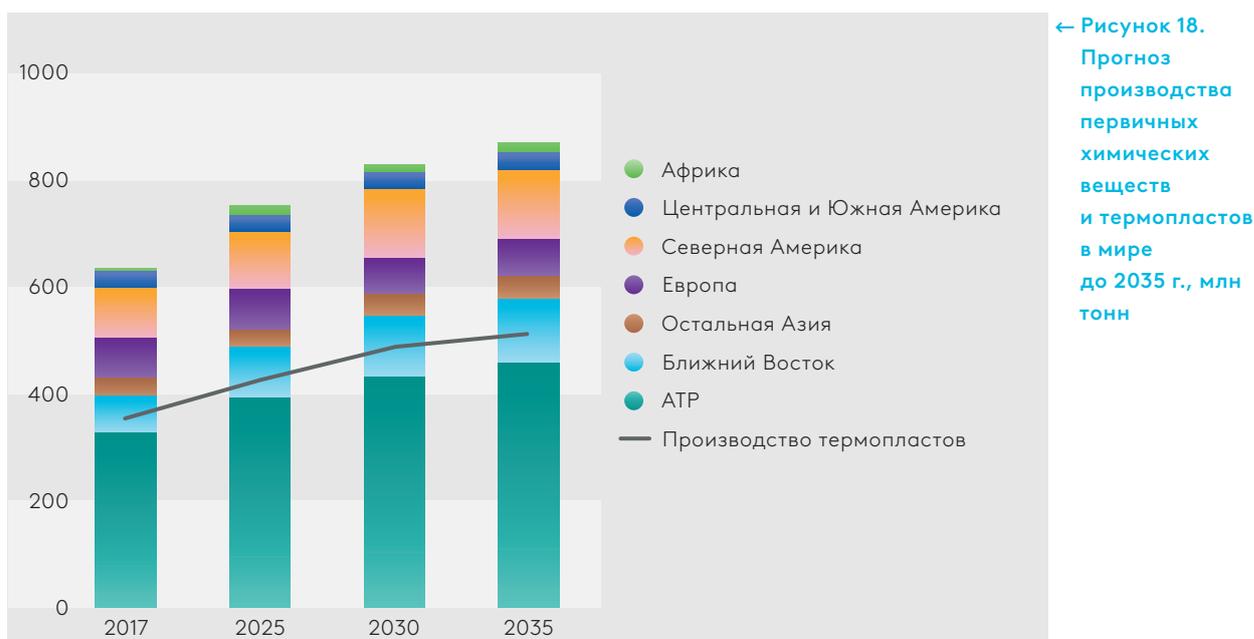
Источник: Statista, 2020.

При этом в краткосрочной перспективе прогнозируется (NexantECA, 2022) нехватка предложения базовых нефтегазохимических продуктов на фоне повышающегося спроса. Своевременная реализация крупных нефтегазохимических проектов, основанных на переработке дешевого евразийского сырья, станет качественным ответом неуклонно повышающемуся мировому спросу на полимеры, что в долгосрочном плане позволит удерживать высокие позиции производителей из Евразийского региона на глобальном рынке.

Активное развитие нефтегазохимии требует вливания значительного объема инвестиций, где роль основного акселератора развития должно взять на себя государство. В обратном случае — в ближайшей перспективе может возникнуть дефицит производственных мощностей, что вызовет структурный дисбаланс в сторону спроса и, как следствие, удорожание продукции нефтегазохимии. Однако Евразийский регион может предложить решение на основе своих конкурентных преимуществ, что будет раскрыто в следующих разделах.

Перспективы долгосрочного развития нефтегазохимии в мире

Обобщая влияние различных факторов, можно ожидать, что в базовом сценарии (то есть при сохранении текущих тенденций в экономике и политике) мировая нефтегазохимическая отрасль будет расти достаточно высокими темпами. В долгосрочном периоде в мире прогнозируется рост производства и потребления нефтегазохимической продукции, в том числе полимеров, преимущественно за счет развивающихся стран (рис. 18).



Источник: оценки ЕАБР.

В мировой химической промышленности отмечается тренд на дробление производства — растет количество компаний по выпуску специализированной малотоннажной продукции под потребности конкретного заказчика. Это ведет к постепенному смещению основного центра обеспечения добавленной стоимости в химической отрасли — из сегмента крупнотоннажной химии (нефтехимии) в сегмент средне- и малотоннажной химии.

В связи с этим авторы доклада прогнозируют сохранение высоких темпов роста потребления полимеров и продолжение «пластификации» мировой экономики без значительных ограничений. В развитых странах темпы роста потребления сохраняют привязку к росту душевого ВВП с некоторым отставанием, в соответствии с устоявшимися трендами, в то же время в развивающихся странах происходит «пластификация» ускоренными темпами, которая наблюдалась в мировой экономике в 1980–1990-х гг.

Ожидается, что мировой рынок нефтехимии будет расти совокупно на 3–6% в год до 2035 г., так как нефтехимия — отрасль опережающего развития, а рынок продукции можно считать развивающимся относительно традиционных материалов. Можно сказать, что в предстоящие три-пять лет отрасль будет привлекательна для инвесторов. Также можно прогнозировать избыток спроса на продукцию нефтегазохимии на рынках развивающихся стран, особенно Китая и Индии. При этом темпы роста предложения продукции со временем превысят темпы роста спроса, что приведет к замедлению динамики нефтегазохимии в целом.

По прогнозу IEA (2018), к 2035 г. производство первичных химических веществ в мире вырастет более чем на 20%, термопластов (основных полимеров) — более чем на 25%. В региональной структуре основной прирост производства обеспечат АТР и Ближний Восток. Во многом это будет обусловлено ростом подушевого потребления пластика и увеличением численности населения — ключевыми факторами формирования спроса на полимеры. В связи с этим торговые потоки сырья (нефть, природный газ) постепенно будут перенаправляться в эти регионы. Прогнозируется, что Северная Америка будет следовать за АТР со среднегодовым темпом роста 6%, в то время как в Европе показатель составит 4%.

1.8. Международный опыт финансирования нефтегазохимических проектов

За последнее десятилетие мировая химическая промышленность привлекла значительные объемы инвестиций. Согласно экспертным оценкам (Bauer et al., 2023), в период 2010–2020 гг. более 238 млрд долл. было вложено в 56 крупнейших нефтехимических проектов, из них 165 млрд долл. США, или 70%, в производство полимерной продукции. В список вошли проекты с размером капитальных затрат (CAPEX) от 1 млрд долл. В структуре финансирования из общей суммы 205 млрд долл. было предоставлено частными организациями и 33 млрд долл. — государственными. Обе формы фондирования тесно взаимосвязаны. Участие государства в финансировании крупных капиталоемких проектов гарантирует определенный уровень доверия и выступает триггером для привлечения частных капиталов. Помимо этого, к частным организациям зачастую относят компании с государственным участием в капитале. Де-факто границы между государственными и частными компаниями в отрасли часто размыты.

В число государственных источников фондирования входят как принадлежащие одной стране организации, так и международные учреждения. Среди них:

1. *Национальные банки развития.* Создаются в основном в странах с формирующимся рынком и в развивающихся странах для поддержки внутреннего промышленного развития путем предоставления гарантий по займам, кредитов и инструментов с фиксированной доходностью.
2. *Государственные компании,* задействованные в секторе добычи нефти и газа или нефтегазохимии. Такие компании предоставляют акционерный капитал для развития нефтехимической инфраструктуры как в своей стране, так и за ее пределами.
3. *Национальные фонды благосостояния.* Особенно широко представлены в странах, добывающих нефть и газ. Они также осуществляют инвестиции как внутри своей страны, так и за ее пределами.
4. *Центральные банки* в промышленно развитых странах и странах с развивающейся экономикой. Предоставляют финансирование путем покупки облигаций

нефтегазохимических компаний. К примеру, в период количественного смягчения Европейский центральный банк приобрел облигации нефтегазохимического сектора на сумму в 14–15 млрд евро.

5. *Экспортные кредитные агентства (ЭКА)*. Оказывают поддержку путем предоставления гарантий, кредитов или инструментов с фиксированной доходностью для зарубежных закупок таких товаров и услуг, которые не могут быть осуществлены на рыночных условиях, например, в связи со слишком высокими рисками или стоимостью. Объем прямого финансирования нефтегазохимии и гарантий по кредитам со стороны ЭКА оценивается, соответственно, в 31 млрд долл. и 23 млрд долл. за 2000–2021 гг.
6. *Двусторонние банки развития*. Предоставляют гранты, кредиты (часто льготные), гарантии и, в редких случаях, принимают доленое участие в проектах или оказывают прямую бюджетную поддержку.

Многосторонние банки развития (МБР) принимают также активное участие в финансировании нефтегазохимических проектов. В 2010–2020 гг. они предоставили порядка 7,5 млрд долл. МБР используют такие же финансовые инструменты, как и двусторонние банки развития в развивающихся странах, однако в меньшей степени подвержены влиянию национальных политических или промышленных интересов.

Врезка 2. Финансирование проекта строительства Устюртского газохимического комплекса (УГХК, Uz-Kor Gas Chemical) на Сургильском месторождении (Узбекистан)

Стоимость проекта составляет 4 млрд долл.

Завод ежегодно может перерабатывать 4,5 млрд м³ природного газа и производить 3,7 млрд м³ товарного газа, 387 тыс. тонн полиэтилена, 83 тыс. тонн полипропилена, а также множество других ценных продуктов нефтегазохимии.

Капитал УГХК в размере 1,4 млрд долл. распределен между четырьмя компаниями: 1) корейская STX (5%); 2) корейская Lotte Chemical Corporation (17,5%); 3) корейская Korea Gas Corporation (17,5%); 4) «Узбекнефтегаз» (50%).

Тендер на организацию внешнего финансирования был объявлен в 2009 г., Азиатский банк развития подписал контракт в январе 2012 г., а завершение финансирования проекта состоялось в конце 2013 г.

Помимо акционерного капитала, финансирование проекта на 52% обеспечивалось частными финансовыми организациями (в основном из Азиатско-Тихоокеанского региона), а 34% долгового финансирования было предоставлено государственными ЭКА. Окончательная схема финансирования проекта была утверждена в мае 2012 г. В финансировании также участвуют многосторонние и национальные банки развития.

Корейские частные финансовые организации лидируют как в прямом финансировании, так и в предоставлении гарантий по кредитам, что неудивительно, учитывая, что три из четырех владельцев УГХК — корейские компании: Korea Gas Corporation, Lotte Chemical Corporation и STX Energy.

Источник: [Bauer et al., 2023](#).

Наиболее важными частными источниками финансирования являются банки, компании, занимающиеся добычей ископаемого топлива (в первую очередь нефти и газа), и сами нефтегазохимические компании. Если банки в основном предоставляют кредиты, а также участвуют в выпуске и покупке облигаций, то нефтегазохимические и нефтегазодобывающие компании в основном предоставляют капитал. Важно понимать, что нефтегазохимические и добывающие компании тесно связаны. Последние владеют крупными пакетами акций первых или первые являются дочерними предприятиями вторых. Среди 52 крупных производителей нефтехимической продукции многие занимаются добычей и переработкой ископаемого топлива.

Одним из основных источников финансового капитала для новых крупных инвестиций является мировой рынок облигаций. Мировая химическая промышленность обычно использует облигации для финансирования своих инвестиций и других видов деятельности. Анализ данных Bloomberg по глобальным облигациям показал, что в конце 2021 г. насчитывалось более 2300 активных облигаций, выпущенных компаниями химической промышленности с общей суммой размещенных облигаций в 135 млрд долл., что подтверждает масштабность инвестиций в отрасль нефтегазохимии.

2. СЦЕНАРНЫЕ ПРОГНОЗЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИИ В ЕВРАЗИЙСКОМ РЕГИОНЕ В ПЕРСПЕКТИВЕ 2035 Г.

2.1. Значение Евразийского региона для глобального рынка нефтегазохимической промышленности

Нефтегазохимический сектор в Евразийском регионе достаточно слаб: так, в России, где он наиболее развит, этот вид экономической деятельности составляет всего 2,9% от производимой добавленной стоимости. В Армении, Таджикистане и Кыргызстане нефтегазохимическая продукция не производится, потребление нефти и газа представлено производством нефтепродуктов и энергетическим сектором.

В целом значение нефтегазохимии Евразийского региона на мировом рынке невысоко (табл. 5): объемы производства составляют всего 2,1% от мировых. При этом потребляет регион больше, из-за чего наблюдается превышение импорта над экспортом.

↓ Таблица 5. Значение стран Евразийского региона для мирового рынка нефтегазохимии в 2021 г., % от мировых объемов

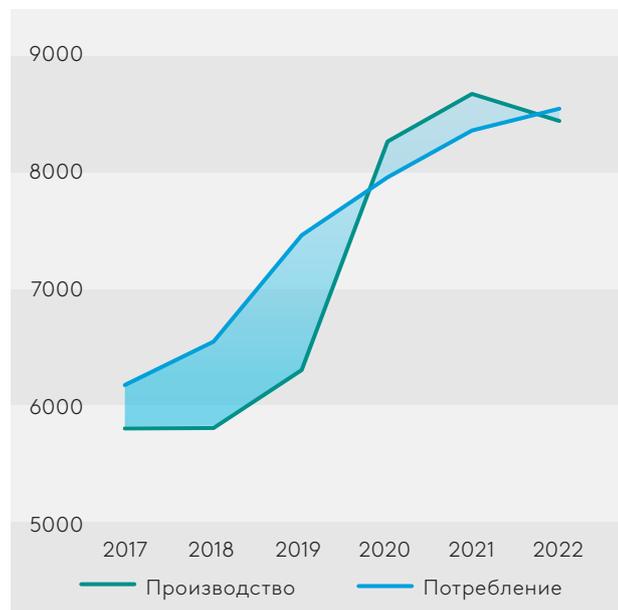
Страна	Производство	Потребление	Экспорт	Импорт
Армения	0	0,01	0,01	0,03
Беларусь	0,09	0,1	0,13	0,21
Казахстан	0,01	0,1	0,02	0,22
Кыргызстан	0	0,04	0,01	0,03
Россия	1,93	1,62	0,8	1,64
Таджикистан	0	0,05	0	0,01
Туркменистан	0,05	0,02	0,02	0,02
Узбекистан	0,01	0,18	0,05	0,12
Евразийский регион	2,08	2,12	1,04	2,27

Источник: данные национальных статистических органов, Cisstat, Trade Map.

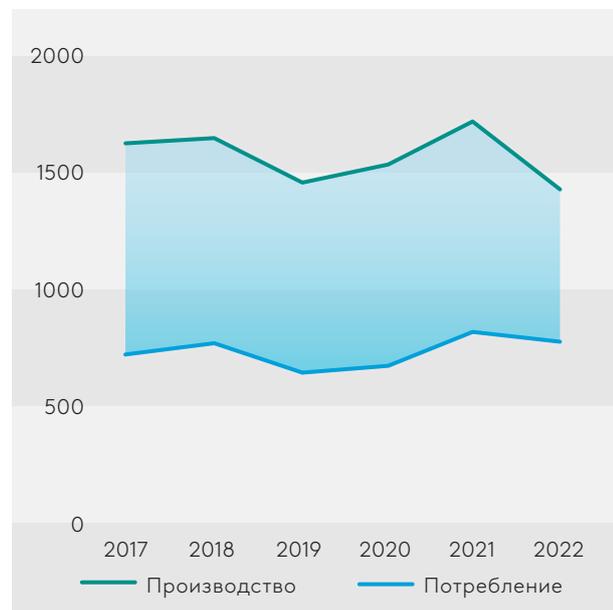
Отсутствие собственных нефтегазохимических мощностей в Армении, Таджикистане и Кыргызстане вынуждает их потреблять импортную продукцию. В Беларуси представлено производство полиэтилена и полиэтилентерефталата, Казахстан выпускает полистиролы, полиэтилен и полипропилен, последние два вида продукции выпускаются в Узбекистане и Туркменистане. Кроме этого, Узбекистан производит поливинилхлорид, а Туркменистан — полиэтилентерефталат. Россия производит весь ассортимент базовых полимеров и синтетические каучуки. Развитие нефтегазохимического комплекса способствовало обеспечению спроса на полимеры в Евразийском регионе. В последние годы

отмечено превышение производства базовых полимеров и синтетических каучуков над их потреблением (рис. 19 и 20).

↓ Рисунок 19. Производство и потребление полимеров в Евразийском регионе, тыс. тонн



↓ Рисунок 20. Производство и потребление синтетических каучуков в Евразийском регионе, тыс. тонн

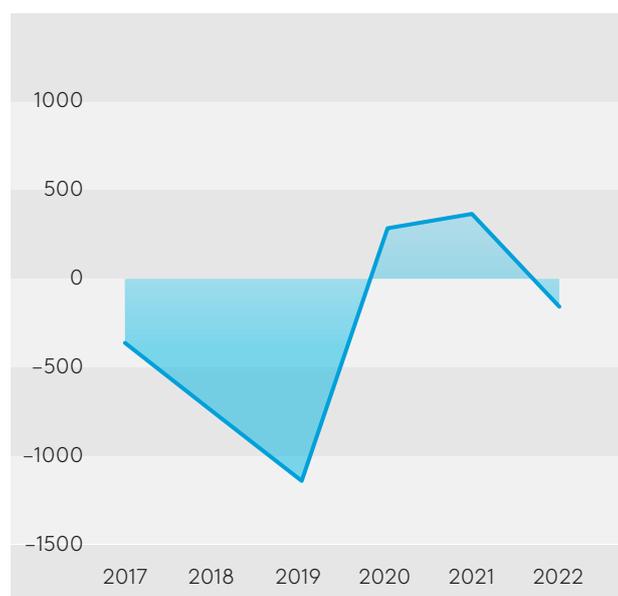


Источник: данные национальных статистических органов, Trade Map.

Справочно. К базовым полимерам, рассматриваемым в данном докладе, относятся полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол и полиэтилентерефталат: в России на их долю приходится порядка 85% от общего объема производимых полимеров.

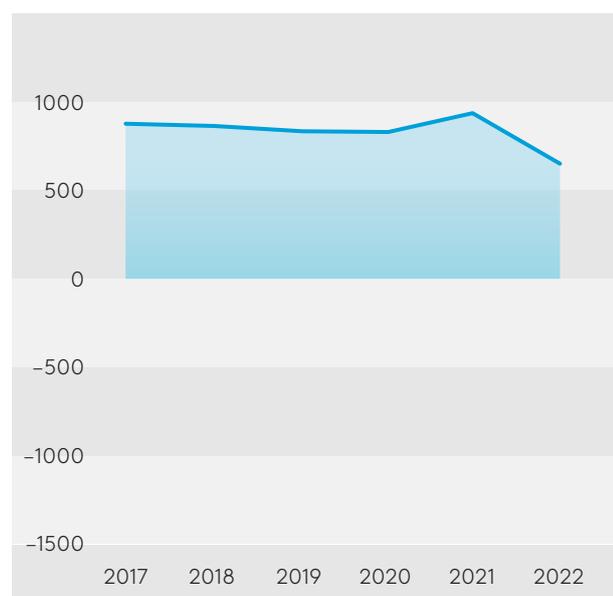
В результате страны Евразийского региона вышли на положительный баланс внешней торговли базовыми полимерами (рис. 21). Значение сальдо баланса торговли синтетическими каучуками продемонстрировало негативную динамику, однако также осталось положительным (за исключением 2022 г., рис. 22).

↓ Рисунок 21. Чистый экспорт базовых полимеров в Евразийском регионе, тыс. тонн



Источник: Trade Map.

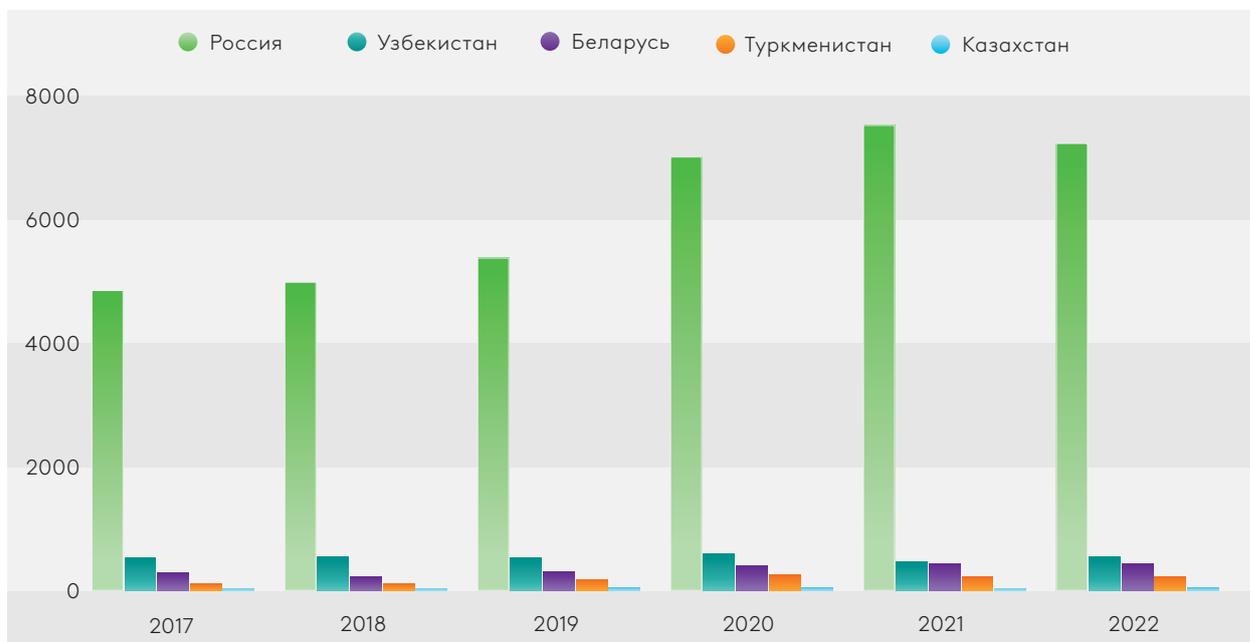
↓ Рисунок 22. Чистый экспорт синтетических каучуков в Евразийском регионе, тыс. тонн



Источник: Trade Map.

В значительной степени тенденции развития нефтегазохимического рынка Евразийского региона определяются сдвигами в производстве и потреблении продуктов этой отрасли в России. В 2022 г. Россия обеспечила 86% производства базовых полимеров в регионе (рис. 23). Для сравнения: на Узбекистан приходится 6%, на Беларусь — 5%. Туркменистан, Таджикистан, Кыргызстан и Казахстан в совокупности обеспечили 3% производства. В Армении производство продуктов нефтегазохимии не получило значимого распространения.

↓ Рисунок 23. Производство базовых полимеров в Евразийском регионе, тыс. тонн



Источник: данные национальных статистических органов.

Россия обеспечивает производство 80,9% полиэтилена в регионе, 94,6% полипропилена, 94,3% поливинилхлорида, 99,5% полистирола. В последние годы для российского рынка характерны следующие тенденции: удвоение производства полиэтилена, существенный рост производства полиэтилентерефталата и полипропилена, а также снижение производства синтетического каучука. Увеличение выпуска полимеров зафиксировано также в Беларуси, Кыргызстане и Таджикистане.

Практически по всем видам базовых полимеров производство покрывает большую часть потребления, при этом динамика балансовых показателей у полимеров имеет определенные различия (рис. 24). Так, благодаря расширению производства доля импортируемых полиэтилена и полипропилена сократилась, параллельно произошло наращивание экспорта.

Производство поливинилхлорида и полистирола не продемонстрировало положительной динамики, в отличие от полиэтилентерефталата, внутреннее потребление которого выросло почти вдвое при увеличении производства на 22%. В сфере наиболее экспортно-ориентированного производства синтетических каучуков отмечено сокращение выпуска, предположительно обусловленное снижением внешнего спроса.

Анализ баланса производства, потребления и потоков внешней торговли продуктами нефтегазохимии в Евразийском регионе свидетельствует о том, что в ряде стран сформировалась производственная специализация, во многом обусловленная наличием исходного сырья и исторически сложившейся промышленной базой. Также у многих стран есть неудовлетворенные потребности в определенных товарных категориях. В этой связи актуален вопрос развития сотрудничества между странами Евразийского региона для обеспечения спроса на продукцию нефтегазохимического комплекса.

↓ Рисунок 24. Производство, экспорт, импорт, видимое потребление по основным товарным группам крупнотоннажной нефтегазохимии в Евразийском регионе в 2017–2022 гг., тыс. тонн



Источник: данные национальных статистических органов, Trade Map.

Основные конкурентные преимущества Евразийского региона на рынке нефтегазохимии:

- конкурентная по затратам, растущая сырьевая база в традиционных и новых регионах добычи, низкий уровень цен на нефтегазохимическое сырье;
- развитая нефтегазотранспортная инфраструктура, значительные логистические мощности в железнодорожном и морском транспорте;

- рост внутреннего и экспортных рынков сбыта: активное расширение азиатского рынка и увеличение производственных затрат на рынке Европы повышают конкурентоспособность производителей в странах Евразийского региона;
- портфель инвестиционных проектов Евразийского региона, обеспечивающих рост объемов и производительности в 2023–2028 гг. (раздел 2.4).

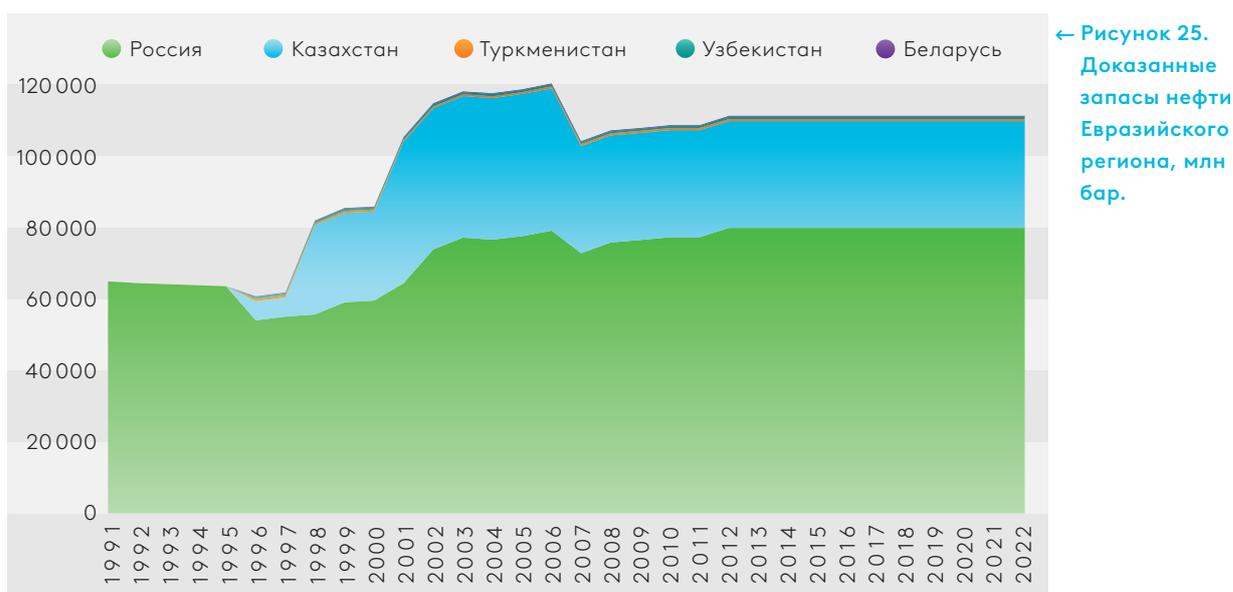
При этом нефтегазохимическая промышленность стран Евразийского региона сталкивается с рядом вызовов:

- неравномерное развитие экономик стран внутри региона, а вследствие этого и нефтегазохимических мощностей, и потребления нефтегазохимической продукции;
- медленные модернизация производств и введение новых производственных мощностей, а также недостаточный объем инвестиций в технологические разработки и НИР, что снижает конкурентоспособность продукции;
- высокие логистические издержки из-за особенностей географического расположения региона;
- недостаточное развитие кадрового потенциала и высокопроизводительных рабочих мест.

Основными факторами, определяющими развитие нефтегазохимии в Евразийском регионе, останутся объем вводимых в строй мощностей и, как следствие, инвестиций в нефтегазохимические производства, динамика внутреннего потребительского спроса, уровень промежуточного потребления полимерной продукции традиционными отраслями экономики (пластиковоемкость экономики), экспортный потенциал и технологическое импортозамещение в отрасли.

2.2. Мощная сырьевая база Евразийского региона

Доказанные нефтяные запасы Евразийского региона в 2022 г. оцениваются более чем в 115 млрд баррелей (рис. 25). Наибольшими запасами нефти обладает **Россия** (70,5% от общего объема, седьмое место в мире).



Примечание: запасы нефти в Армении, Кыргызстане, Таджикистане отсутствуют либо незначительны.

Источник: ОПЕК, 2023. Annual Statistics Bulletin.

При этом более половины добываемой в Евразийском регионе нефти направляется на экспорт (рис. 26), что создает значительный потенциал развития углубленной нефтепереработки, в том числе и нефтехимических производств. Большая часть видимого потребления осуществляется для получения энергии и топлива для транспорта. Так, по данным топливно-энергетического баланса РФ за 2021 г., 88,4% потребляемой нефти используется для преобразования в другие виды топлива, а доля нефтехимических производств в потреблении нефти — всего лишь 9,4%.



Источник: расчеты ЕАБР на основе данных статистических ведомств стран региона.

Стоит отметить, что доказанные запасы нефти позволят сохранять добычу на прежнем уровне, что в условиях энергоперехода создает значительное конкурентное преимущество для нефтехимии Евразийского региона, так как снижение мирового спроса на энергию из нефти ведет к снижению ее стоимости, а значит, и к удешевлению нефтехимической продукции.

Доказанные запасы газа составляют порядка 62,8 трлн м³, по оценкам это около 30% всех мировых запасов. Ситуация с балансом производства и потребления природного газа диаметрально отличается от «нефтяной» в части потребления: так, большая часть газа используется внутри стран Евразийского региона, поскольку генерация энергии с использованием газа более экологична, а также из-за активного применения его в качестве сырья для производства минеральных удобрений, выпуск которых налажен в РФ и Беларуси (рис. 27).

При этом мировое потребление газа продолжит расти, особенно на азиатских рынках, что создает предпосылки для наращивания экспорта из Евразийского региона в сторону востока. Этот процесс уже активизировался из-за торговых ограничений Евросоюза, который был крупнейшим потребителем российского газа. Однако как сырье для газохимии природный газ также используется слабо (9,1% от общего объема потребления в РФ). Это указывает на неиспользуемый потенциал газохимии в условиях значительных конкурентных преимуществ Евразийского региона.



Источник: расчеты ЕАБР на основе данных статистических ведомств стран региона.

2.3. Участники производственно-сбытовых цепочек Евразийского региона

Непосредственно предприятия нефтегазохимии, производящие базовые нефтехимические мономеры (этилен, пропилен, ароматические углеводороды и др.) и продукты на их основе (полиэтилен, полипропилен, каучуки, пластики и др.), занимают промежуточное положение в нефтегазохимической цепочке между производителями углеводородного сырья (нафты, ШФЛУ, СУГ, этана и др., выделяемых из нефти, природного газа, а также из содержащихся в них легких углеводородов) и предприятиями химической промышленности, выпускающими чрезвычайно широкую гамму продуктов как для других отраслей и производств (прежде всего машиностроения и строительства), так и для формирования условий жизни и деятельности человека.

Как было показано выше, Евразийский регион обладает значительным ресурсным потенциалом для развития нефтегазохимических цепочек. Совокупные доказанные запасы нефти по состоянию на 2022 г. составляют 115 млрд баррелей (более 7% мировых запасов), газа — 62,8 трлн м³ (почти 30% мировых запасов). В рамках советской системы централизованного планирования и управления были созданы крупные нефтегазохимические комбинаты в индустриальных центрах различных частей бывшего СССР (в европейской части страны, в Западной и Восточной Сибири, Беларуси, Казахстане), размеры производств и структура выпускаемой продукции которых определялись «экономией на масштабе производства». Основные центры выпуска нефтегазохимической продукции были сосредоточены в Урало-Поволжье (главным образом Татарстан, Башкирия) и Сибири (в Омске, Ангарске и затем в Томске). Добыча углеводородного сырья при этом неуклонно перемещалась на восток (прежде всего в Западную Сибирь).

В настоящее время основными игроками нефтегазохимической цепочки Евразийского региона выступают крупнейшие вертикально интегрированные нефтегазовые компании и ведущие отраслевые холдинговые структуры России, Узбекистана, Беларуси и Казахстана, объединяющие в себе основные производственные стадии нефтегазохимии (приложения 3 и 4).

2.3.1. Производители мономеров и сырьевых полупродуктов

Низшие олефины (этилен и пропилен)

Выпуск этилена в регионе осуществляют 15 предприятий, обладающих пиролизными мощностями. Их суммарные производственные мощности превышают 5,6 млн тонн продукции в год. На Россию приходится более 87% мощностей (в том числе 63% — на шесть предприятий ПАО «СИБУР Холдинг», остальное — на предприятия ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НК «Лукойл», ПАО «Газпром» и ГК «Титан»), на Узбекистан — около 10% (Устьюртский и Шуртанский газохимические комплексы), на Беларусь — почти 3% (Полимир).

Существенное увеличение мощностей произошло в конце 2020 г., когда в Тобольске был полностью запущен комбинат ЗапСибНефтехим, пиролизная установка которого на 1,5 млн тонн этилена в год входит в топ-5 в мире.

Пропилен выпускают 18 предприятий Евразийского региона. Их производственные мощности составляют 4 млн тонн продукции в год. В России сосредоточено почти 84% мощностей (в том числе 54% — на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг», 12% — ПАО «НК «Лукойл», остальное — на предприятиях ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром» и ГК «Титан»). 12% мощностей по выпуску пропилена приходится на Казахстан (Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.), оставшиеся 4% — на Беларусь (Полимир) и Узбекистан (Устьюртский газохимический комплекс).

Базовые ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы)

Производственные мощности Евразийского региона по выпуску ароматических углеводородов превышают 4 млн тонн продукции в год и располагаются в России (73%), Казахстане (19%) и Беларуси (8%). Общие мощности по выпуску бензола оцениваются почти в 2,2 млн тонн продукции в год, толуола — почти в 0,5 млн тонн продукции в год, ксилолов — почти в 1,4 млн тонн.

Бензол выпускают более 10 российских предприятий (крупнейшие мощности имеют Нижнекамскнефтехим, СИБУР-Химпром, СИБУР-Кстово, Газпром нефтехим Салават, Ставролен), на них приходится более 83% производственных мощностей Евразийского региона, а также Новополоцкий НПЗ (ОАО «Нафтан») и Мозырский НПЗ в Беларуси (суммарно — 11% мощностей), Атырауский нефтеперерабатывающий завод (КазМунайГаз) в Казахстане (6% мощностей по бензолу).

Толуол в регионе производят пять российских компаний — Газпромнефть-ОНПЗ (28% производственных мощностей) и Газпром нефтехим Салават (9%), Уфаоргсинтез (12%), ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез (12%), КИНЕФ (8%) — и Атырауский нефтеперерабатывающий завод (КазМунайГаз) в Казахстане (28%).

Выпуск ксилолов осуществляют в России на четырех предприятиях (в сумме 56% производственных мощностей: Газпромнефть-ОНПЗ, Башнефть-Уфанефтехим, КИНЕФ и Нижнекамскнефтехим), в Беларуси (7%; ОАО «Нафтан») и Казахстане. Крупнейшие мощности в регионе по выпуску ксилолов (почти 500 тыс. тонн продукции в год, или 36% суммарных мощностей по региону) имеет Атырауский НПЗ (КазМунайГаз) в Казахстане.

Бутадиен (основной продукт фракции С4)

Производственные мощности по выпуску бутадиена в Евразийском регионе составляют 669 тыс. тонн в год. Все они располагаются в России и приходятся на четыре предприятия: Нижнекамскнефтехим, ЗапСибНефтехим (оба — ПАО «СИБУР Холдинг»), Газпром нефтехим Салават (ПАО «Газпром») и Тольяттикаучук (ПАО «Татнефть»).

Стирол (ключевой продукт бензольной цепочки)

Выпуск стирола (производственные мощности по которому оцениваются в 778 тыс. тонн в год) также сосредоточен на российских предприятиях. 58% производственных мощностей располагаются на комбинатах Нижнекамскнефтехим и СИБУР-Химпром (оба — ПАО «СИБУР Холдинг»), 28% — на Газпром нефтехим Салават (ПАО «Газпром»), остальные — на Ангарском заводе полимеров (ПАО «НК «Роснефть») и АО «Пластик».

2.3.2. Производители пластмасс и синтетических каучуков

Полиэтилен

Суммарные производственные мощности по выпуску полимеров этилена в Евразийском регионе составляют почти 5 млн тонн в год. Большая их часть (79%) располагается в России и приходится главным образом на предприятия ПАО «СИБУР Холдинг» — ЗапСибНефтехим (30% от итога), Казаньоргсинтез (почти 16%), Томскнефтехим (6%), Нижнекамскнефтехим (почти 5%). Крупные мощности имеют также российские компании Ставролен (6% от итога; ПАО «НК «Лукойл») и Газпром нефтехим Салават (3%).

Среди других стран Евразийского региона производство полиэтилена имеется в Узбекистане, Туркменистане и Беларуси. Суммарные мощности Устюртского и Шуртанского ГХК составляют более 0,5 млн тонн продукции в год (10% от итога).

На Кыянлынский газохимический комплекс (Туркменгаз) в Туркменистане приходится 8% мощностей региона, на Полимир (ОАО «Нафтан») в Беларуси — 3%.

Полипропилен

Выпуск полимеров пропилена налажен в России (74% мощностей по данному продукту в Евразийском регионе), Казахстане (18%), Туркменистане (6%) и Узбекистане (3%). Производственные мощности этих стран составляют более 3 млн тонн продукции в год. В России крупнейшие производственные мощности по полимерам пропилена имеют предприятия ПАО «СИБУР Холдинг» — ЗапСибНефтехим (почти 34% от итога), Нижнекамскнефтехим (6%), Томскнефтехим (5,5%) и два совместных предприятия с ПАО «Газпром нефть» — Полиом (7%) и НПП «Нефтехимия» (5%). Еще по 4% мощностей приходится на российские Уфаоргсинтез (ПАО «НК «Роснефть») и Ставролен (ПАО «НК «Лукойл»).

С вводом в эксплуатацию в 2022 г. интегрированного газохимического комплекса ТОО Kazakhstan Petrochemical Industries Inc. производственные мощности Казахстана по выпуску полипропилена увеличились на 0,5 млн тонн продукции в год. Выпускать еще 70 тыс. тонн полипропилена в год позволяют мощности Нефтехим Ltd. В Туркменистане мощности по полипропилену имеют Кыянлынский газохимический комплекс (Туркменгаз) и Туркменбашинский комплекс нефтеперерабатывающих заводов, в Узбекистане — Устюртский газохимический комплекс.

Поливинилхлорид

Производственные мощности по выпуску поливинилхлорида в Евразийском регионе составляют 1226 тыс. тонн продукции в год. На Россию приходится 92% мощностей, остальное — на Узбекистан.

В России основной объем поливинилхлорида производят шесть предприятий: РусВинил (27% суммарных мощностей; совместное предприятие ПАО «СИБУР Холдинг» с SolVin), Саянскхимпласт (24%), Башкирская содовая компания (почти 22%), АО «Каустик» (8%), Полигран (4%) и Биохимпласт (2%). В Узбекистане мощности по производству поливинилхлорида имеет Navoiyazot.

Полистирол

Общие мощности по выпуску полистирола составляют 663 тыс. тонн продукции в год. Практически весь полистирол в Евразийском регионе производится в России. Крупнейшими производственными мощностями обладают Нижнекамскнефтехим и СИБУР-Химпром (соответственно 36 и 15% от итога; оба — ПАО «СИБУР Холдинг»), а также Газпром нефтехим Салават (10%) и Пеноплэкс СПб (почти 8%).

Полиэтилентерефталат

Производство полиэтилентерефталата осуществляется в России (77%) и Беларуси (23%). Общий объем производственных мощностей оценивается почти в 1 млн тонн продукции в год. Крупнейшими производителями выступают четыре российских предприятия — Полиэф и Сибур-ПЭТФ (соответственно 23% и 8% мощностей; оба — ПАО «СИБУР Холдинг»), Экопэт (25%), Завод новых полимеров СЕНЕЖ (10%).

Синтетические каучуки

Производственные мощности Евразийского региона по выпуску синтетических каучуков составляют более 2,3 млн тонн в год. Все они располагаются в России. Крупнейшие производители синтетических каучуков — Нижнекамскнефтехим, Воронежсинтезкаучук

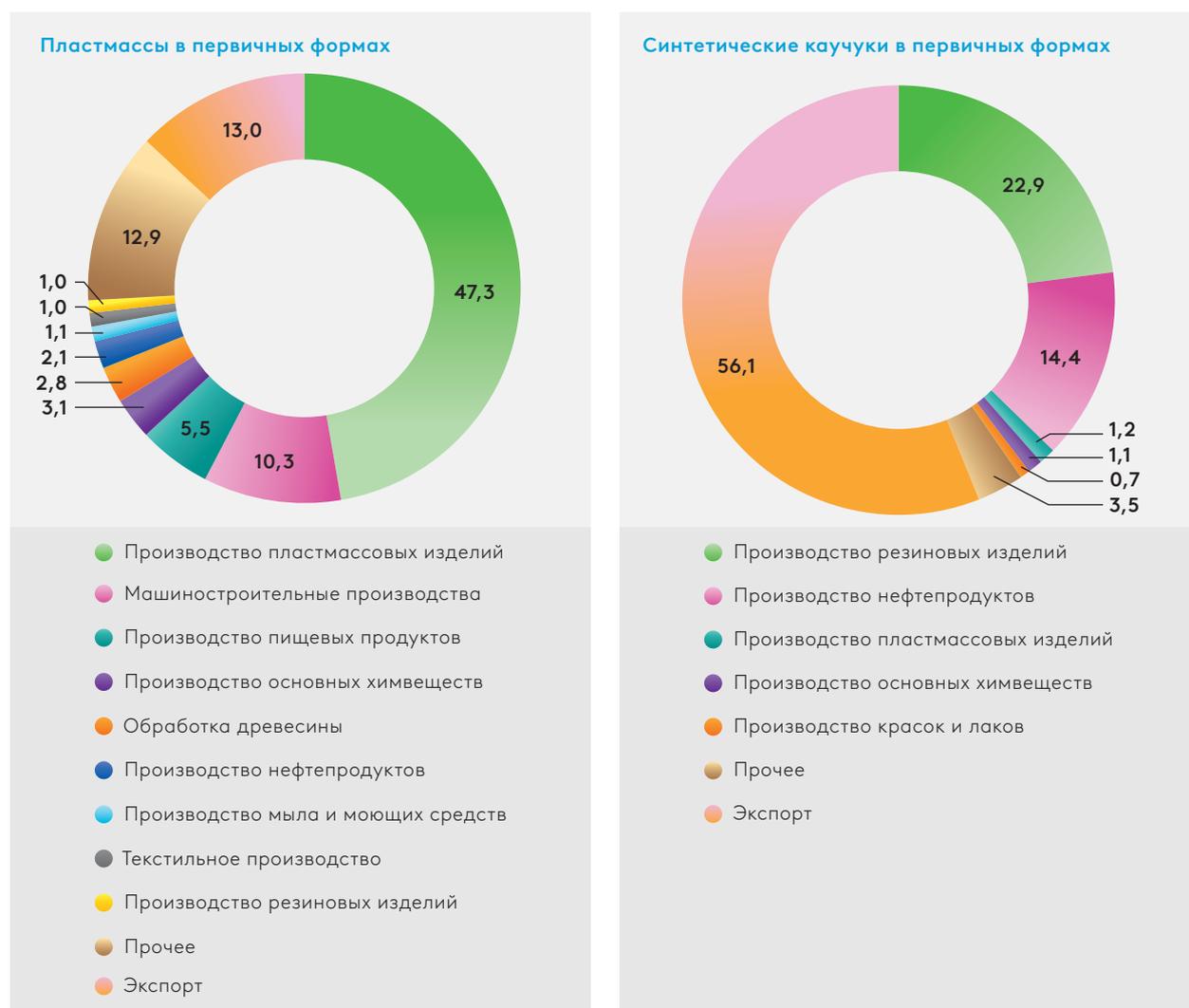
и Красноярский завод синтетического каучука (соответственно 35%, 15% и 2% от общего объема мощностей; все — ПАО «СИБУР Холдинг»), Тольяттикаучук (10%; Татнефть), Синтез-Каучук (6%), Омский каучук (ГК «Титан») и Стерлитамакский нефтехимический завод (3%).

2.3.3. Потребители нефтегазохимической продукции

Спектр потребителей нефтегазохимической продукции достаточно широк. Она используется в производстве упаковки, строительных материалов, автомобилей, электроники, медицинских изделий, бытовой химии и т. д.

По данным последних доступных базовых таблиц «затраты — выпуск» Росстата за 2016 г. (рис. 28), в России пластмассы в первичных формах используются в производстве пластмассовых изделий (47% от итога), различных отраслях машиностроения (10%), производстве пищевых продуктов (более 5%) и экспортируются (13%). На экспорт идет также большая часть производимых синтетических каучуков в первичных формах (56% от итога). Среди внутренних потребителей каучуков выделяются производства резиновых изделий (почти 23%) и нефтепродуктов (14%).

↓ Рисунок 28. Структура использования нефтегазохимической продукции в России в 2016 г., % к итогу



Источник: таблицы «затраты — выпуск» Росстата.

При этом объем потребления продукции нефтегазохимии в той или иной стране возрастает по мере роста благосостояния ее населения. Так, по оценкам экспертов (Statinvestor, 2017;

(OSPAR, 2021; UN, 2021), годовое потребление пластмасс в развивающихся странах составляет 15–40 кг на человека, в развитых — 80–90 кг на человека; синтетических каучуков — соответственно 0,1–2 и 5,7. По нашим оценкам, среднедушевой уровень потребления полимеров в Евразийском регионе составляет 36 кг на человека в год, синтетических каучуков — 3,1 кг. Отставание от уровня развитых стран составляет 2,2–2,5 раза по полимерам и 1,8 раза по синтетическим каучукам. Это говорит о том, что внутреннее потребление полимерной продукции имеет значительный потенциал для повышения и что пластикоёмкость экономики стран Евразийского региона в долгосрочной перспективе может существенно вырасти.

2.3.4. Оптимальная траектория развития производственно-сбытовых цепочек в нефтегазохимии Евразийского региона

Развитие нефтегазохимического производства в разных странах опирается на разные модели, каждая из которых имеет свои особенности.

- В «старых» промышленно развитых странах нефтегазохимия зародилась и органично развивалась в структуре национальных экономик под влиянием научно-технического прогресса, появления и нарастания спроса на разнообразные химикаты и полимерные продукты, а современные тенденции развития связаны прежде всего с наукоемкими сегментами отрасли.
- «Новые» промышленные страны (*преимущественно в АТР*) ускоренно развивают нефтегазохимическую промышленность в качестве одной из важнейших экспортных отраслей, опираясь в основном на импортируемое сырье и энергию.
- Для ведущих нефтегазодобывающих стран с преимущественно ресурсной экономикой, являющихся крупными экспортерами нефти и газа, нефтегазохимия стала важным инструментом «монетизации» ресурсов углеводородного сырья и экономической диверсификации, которая имеет целью ослабление зависимости от освоения сырьевых ресурсов (Крюков и Шмат, 2023).

Международный опыт показывает, что для успеха в конкурентной борьбе на мировом рынке и удовлетворения запросов современного потребителя в персонализированном конечном продукте требуется сочетание ресурсов и технологий нескольких экономических агентов. Усиление дефицита ресурсов, возрастание роли инноваций и технологий подталкивает участников рынка к совместной деятельности. Происходит смена бизнес-моделей, изменяются организационные структуры предприятий, меняется подход к созданию добавленной стоимости. Ключом к выживанию в современных условиях выступают эффективные и взаимовыгодные партнерские отношения. Мир конкурирует посредством создания наиболее эффективных коопераций (Котов и Качалкина, 2018).

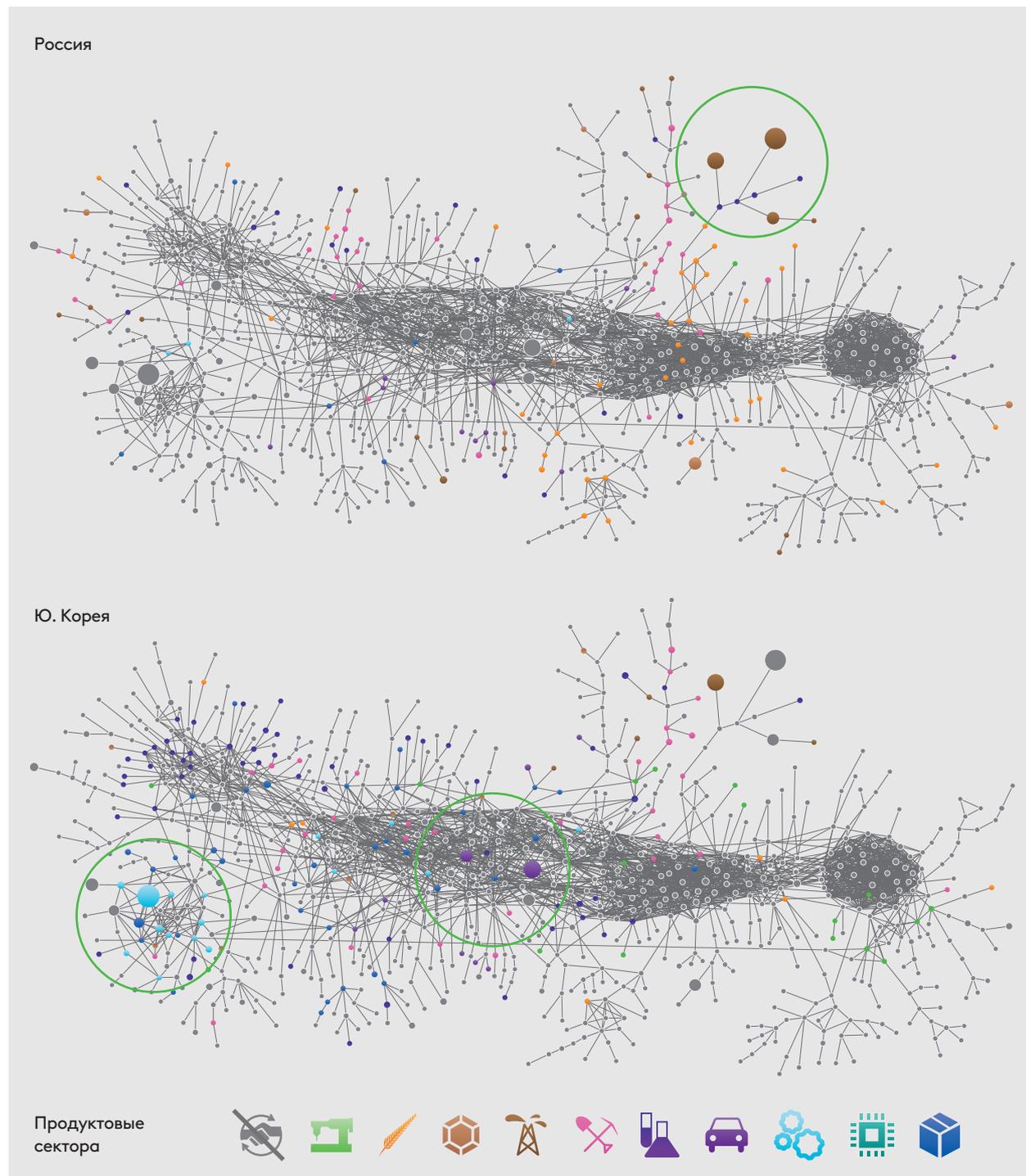
В развитии нефтегазохимической промышленности в Евразийском регионе в той или иной степени присутствуют черты различных моделей, что обусловлено разнообразием целей и условий развития, их трансформацией во времени.

С одной стороны, как и в промышленно развитых странах, в регионе есть серьезные традиции в развитии нефтегазохимии, включая и собственно сферу производства, и создание научно-технологического базиса отрасли (*Россия, например, является одним из мировых пионеров в создании и промышленном внедрении технологий получения синтетических каучуков*), имеется успешный исторический опыт в проведении крупномасштабных программ химизации народного хозяйства.

С другой стороны, регион является одним из крупнейших в мире производителей и экспортеров углеводородного сырья, что сближает его в плане целей и задач развития нефтегазохимии с другими странами — экспортерами нефти и газа. Текущий формат участия

стран Евразийского региона в мировой торговле химикатами во многом сводится к экспорту наименее ценных по стоимости химических продуктов (например, минеральных удобрений) и импорту сложной продукции («тонкой» химии, фармацевтических товаров и т. п.).

↓ Рисунок 29. Продуктовая экспортная корзина России и Ю. Кореи, 2021 г.



Источник: Harvard Growth Lab.

Текущая околосырьевая направленность нефтегазовой сферы стран Евразийского региона не ограничивает возможности по «монетизации» ресурсов углеводородного сырья и по экономической диверсификации, которая будет способствовать отходу от сырьевой зависимости экономики. Имеется ряд примеров успешных стран, которые сумели побороть эффект колеи предшествующего развития. Один из них — пример Южной Кореи,

которая всего за несколько десятилетий превратилась из одной из беднейших аграрных стран мира в промышленно развитую страну с высокими доходами на душу населения.

Власти Ю. Кореи в начале своего трансформационного пути создали в аграрной экономике важные точки экономического притяжения — была проведена политика селективной индустриализации через приоритизацию на тяжелой и химической промышленности (Jwa, 2023). Так был запущен процесс нового «экономического чуда», который включал в себя развитие не только производственных мощностей, но и всех сопутствующих секторов экономики, включая образование, науку, инжиниринг, логистику и обслуживание.

Сегодня экспортная продуктовая корзина Ю. Кореи крайне диверсифицирована и представляет собой приоритет высокотехнологичных товаров (рис. 29). На графике в сравнении с текущей экспортной корзиной России Ю. Корея имеет сильные конкурентные преимущества в торговле электроникой, продукцией машиностроения и химической промышленности, которые в свою очередь имеют сильную «связь» с соседними торговыми продуктами. В данные соседние продукты, по данным Harvard Growth Lab, «стоимость переключения» в случае необходимости достаточно низкая. Чем больше таких связей, тем экономика имеет больше возможности для диверсификации.

Репозиционирование предприятий Евразийского региона в глобальных нефтегазохимических цепочках добавленной стоимости, расширение производства средне- и малотоннажной химии, переработки полимеров сдерживается множеством факторов — технологическим отставанием, зависимостью от импорта компонентов, сложной логистикой, узостью внутреннего рынка, низкой эффективностью новых проектов, ограниченностью финансовых ресурсов, недостаточностью мер государственной поддержки и т. д. (Крюков и Шмат, 2023).

Развитие нефтегазохимического производства в Евразийском регионе очень перспективно. К числу ключевых особенностей развития нефтегазохимических цепочек в современном мире (помимо акцента на повышение гибкости и усиление роли науки и уровня квалификации персонала) относятся развитие и расширение границ кооперации, прежде всего в рамках индустриальных кластеров, которые объединяют производственно-технологические объекты (установки) и обеспечивающую их функционирование инфраструктуру (Крюков и Шмат, 2020). Важно также подчеркнуть, что в рамках нефтегазохимических кластеров создаются и работают научные и исследовательские структуры и организации, активно развиваются смежные отрасли — в первую очередь машиностроение, строительство.

Отличительными чертами развития производственно-сбытовых цепочек в нефтегазохимии в России и других странах Евразийского региона являются (Брагинский, 2014; Крюков и Шмат, 2020):

- ориентация на производство крупнотоннажной продукции относительно невысоких переделов для поставок на экспорт;
- удовлетворение потребности экономики в недостающих нефтехимикатах и оборудовании для нефтегазохимических производств за счет импорта;
- существенная зависимость от ранее реализованных проектов и решений;
- размещение нефтегазохимических предприятий в относительной близости к источникам сырья (рис. 30);
- значительная пространственная инерция в создании, развитии и модернизации производств;
- изолированный корпоративный характер проектов и решений (при слабом развитии кооперации в рамках общих современных тенденций).

При этом важным элементом развития отрасли выступает проактивная государственная поддержка, направленная на многоуровневое согласование решений, соединение науки и производства, производства и спроса, развитие кооперации различных участников процесса освоения и использования углеводородов, создание специализированной инфраструктуры, научное обеспечение и развитие кадрового потенциала. Перспективы дальнейшего развития нефтегазохимии в Евразийском регионе связаны с решением задачи перехода на наукоемкий путь развития, удовлетворением растущего внутреннего спроса на нефтегазохимическую продукцию, «монетизацией» сырьевых ресурсов. Поэтому для нефтегазохимической отрасли Евразийского региона важным направлением развития является импортозамещение полимеров и продукции из них.

В последние годы во многих странах Евразийского региона предпринимаются значимые шаги по ускорению развития нефтегазохимической промышленности. Приняты государственные программы отраслевой поддержки (*подробнее об этом — в следующем разделе*), идет развитие сопутствующей инфраструктуры (*например, в России построен магистральный продуктопровод для транспортировки ШФЛУ по маршруту Пуровск — Тобольск*). Бизнесом реализован ряд крупных проектов по созданию дополнительных мощностей для выпуска мономеров (*прежде всего пиролизных мощностей*), введены в эксплуатацию мощности по производству полистирола, АБС-пластиков, полиэтилен-терефталата, пропилена, полипропилена и поливинилхлорида.

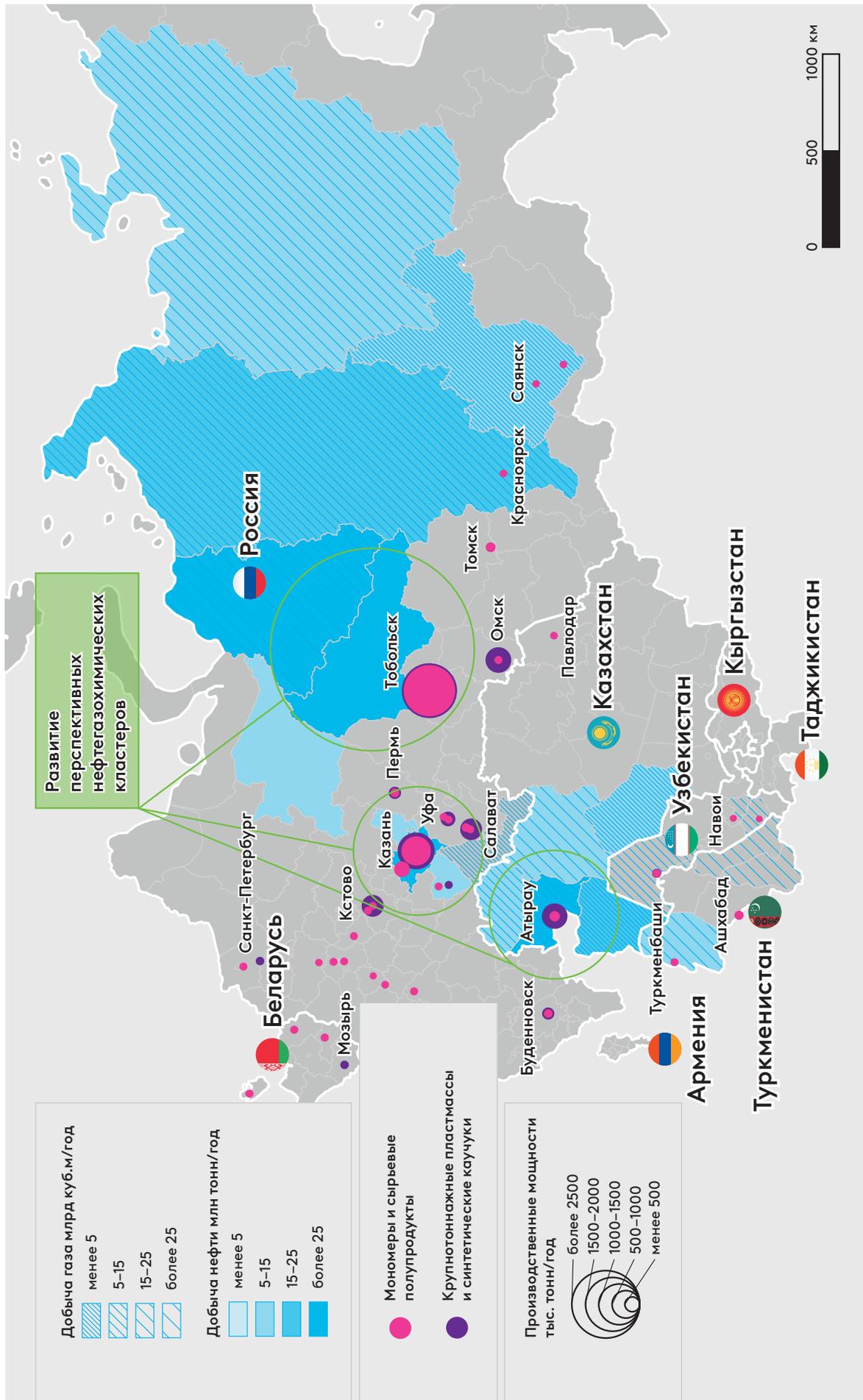
Врезка 3. Возможные направления инвестиционных проектов

- Проекты, направленные на стимулирование кластеризации в нефтегазохимии вокруг источников углеводородного сырья.
- Проекты по импортозамещению конечной средне- и малотоннажной химии, продукции с высокой добавленной стоимостью из полимерного сырья (*полиолефиновые эластомеры, пероксидно-сшиваемые ПВД для кабелей и труб, катализаторы для новых марок ПП и ПЭ, экструзионный ПК, добавки, пленки и т. д.*).
- Проекты по импортозамещению в оборудовании для нефтегазохимических производств (*машины для выдува и термоформования, экструзионное и периферийное оборудование, термопластавтоматы, запчасти*), стимулирование смежных отраслей и сервиса.
- Проекты развития транспортно-логистической инфраструктуры (*коридор «Север — Юг», Северный морской путь, продуктопроводы в сторону АТР и Индии и т. д.*).

В целом развитие производственной кооперации в нефтегазохимии, объединение производств в рамках одной производственной цепочки в условиях поддержки со стороны государства способствует раскрытию экспортного потенциала, позволяя снижать издержки по логистике, инфраструктуре, НИОКР, создавать конкурентные преимущества, распределять риски, уменьшать время выхода на новые рынки.

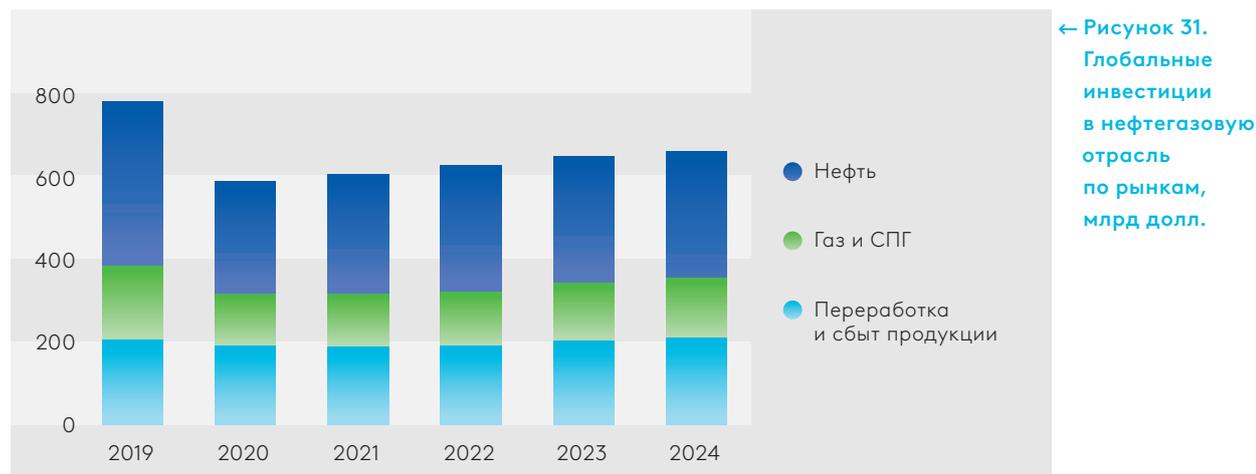
Важным элементом политики выступает создание и развитие в центрах нефтегазохимии при активной поддержке государства современных нефтегазохимических кластеров, включающих полную цепочку создания стоимости — от переработки нефти и нефтегазохимического сырья до производства конечных продуктов потребления. При этом особого внимания заслуживают, с одной стороны, вопросы выстраивания цепочек глубокой переработки сырья с получением продукции высоких переделов, а с другой — взаимосвязи нефтегазохимических производств с потребителями как внутри самих кластеров, так и на их «выходах».

↓ Рисунок 30. Распределение нефтегазохимических мощностей и сырьевой базы нефтегазохимии в Евразийском регионе



2.4. Параметры участия государств и компаний в развитии нефтегазохимической промышленности Евразийского региона

Значимые результаты в развитии отрасли достигаются там, где существует государственная поддержка на различных стадиях жизненного цикла продукции — от формирования благоприятной регуляторной среды до участия в хеджировании рисков и создании технологий. Совокупные инвестиции в нефтегазовую отрасль (рис. 31) как в мире, так и в странах Евразийского региона растут, что связано в первую очередь с наращиванием потенциала отрасли в мировой экономике и активным государственным участием в отраслевом развитии.



Источник: Rystad Energy.

Государственное участие в развитии нефтегазохимии — в первую очередь применение специальных инструментов в отношении как производителей, так и потребителей конечной продукции. Это налоговое стимулирование, льготное кредитование, субсидирование, меры тарифной и нетарифной защиты, стимулирование потребления продукции нефтегазохимии внутри регионов, а также создание межстрановых кластеров и др.

На территории стран Евразийского региона разработаны и приняты различные государственные документы (*национальные программы, национальные проекты, стратегии развития, государственные программы и пр.*), направленные на становление и дальнейшее развитие нефтегазохимических мощностей (табл. 6). Более того, на территории Евразийского региона на постоянной основе подготавливаются проекты документов по развитию топливно-энергетического комплекса и нефтегазохимического производства.

Один из примеров государственной политики — работа, проводимая в Республике Казахстан. Для стимулирования развития нефтегазохимического комплекса в стране была создана специальная экономическая зона «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», где предоставляются различные виды льгот и преференций для производителей нефтегазохимической продукции. Здесь же, в Атырауской области, в 2022 г. запущен первый в Казахстане и один из крупнейших в мире нефтехимический завод по производству полипропилена мощностью 500 тыс. тонн в год. В дополнение к этому в различных государственных документах разработаны мероприятия по дальнейшему развитию нефтегазохимического комплекса, в частности, меры по регулированию цен и объемов углеводородного сырья для производств в рамках Закона РК «О газе и газоснабжении». Другой важный документ — стратегия развития национального нефтегазового оператора АО «НК «КазМунайГаз», которая предполагает расширение нефтегазохимических мощностей и диверсификацию производства в нефтегазовой сфере.

↓ Таблица 6. Основные государственные стратегические документы и задачи развития нефтегазохимии в странах Евразийского региона

Страна	Стратегический документ	Задачи развития
Армения	<ul style="list-style-type: none"> Нет отдельного стратегического документа 	
Беларусь	<ul style="list-style-type: none"> Стратегия развития нефтехимического комплекса Республики Беларусь до 2030 г. (Мленик, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> Строительство новых установок по производству этилена и пропилена Ежегодный ввод в эксплуатацию не менее 50 скважин для обеспечения к 2030 г. валовой добычи нефти не менее 1,7 млн тонн в год
Казахстан	<ul style="list-style-type: none"> Комплексный план по развитию крупнейших нефтегазовых и нефтегазохимических проектов на 2023–2027 гг. (МЭ РК, 2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Реализация 20 проектов общей стоимостью 37,3 млрд долл. Увеличение годовой добычи нефти до 105,5 млн тонн и газа до 82,1 млрд м³ Расширение нефтеперерабатывающих мощностей Шымкентского НПЗ с 6 до 9–12 млн тонн в год
Кыргызстан	<ul style="list-style-type: none"> Нет отдельного стратегического документа 	
Россия	<ul style="list-style-type: none"> Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 г. (Минпромторг РФ, 2016) Дорожная карта по развитию нефтегазохимического комплекса РФ на период до 2025 г. (Правительство РФ, 2023) Энергетическая стратегия РФ на период до 2035 г. (МЭ РФ, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение объема товаров, работ и услуг по химическому комплексу с 2518 млрд руб. в 2014 г. до 6652 млрд руб. в 2030 г. Рост производства крупнотоннажных пластмасс с 3,5 млн тонн в 2012 г. до 22,3 млн тонн в 2030 г. (в т.ч. полиэтилена с 1,4 до 12,7 млн тонн). Рост объема выработки крупнотоннажных полимеров с 6,9 млн тонн в 2022 г. до 9,9 млн тонн в 2025 г. Увеличение доли углеводородного сырья в качестве сырья в нефтехимии с 26,7% в 2022 г. до 35,2% в 2025 г. Сохранение объема добычи нефти и газового конденсата в 2035 г. на уровне 555 млн тонн в год. Увеличение объема производства СПГ с 18,9 млн тонн в 2018 г. до 140 млн тонн в год к 2035 г. Рост доли сырья (этан, нефтяной газ, СУГ), направляемого на нефтегазохимию, с 23% в 2018 г. до 35% в 2035 г. Прирост поставок российского угля на внутренний рынок со 181 млн тонн в 2018 г. до 196 млн тонн в 2035 г.
Таджикистан	<ul style="list-style-type: none"> Закон Республики Таджикистан о нефти и газе (Худобахш, 2023) 	<p>В 2022 г. общие запасы в 1,33 млрд тонн условного топлива, в т.ч.: 863 млрд м³ — газ, 113 млн тонн — нефть, 36 млн тонн — конденсат. При этом разведанность начальных ресурсов не превышает в целом по нефти и газу — 2,6%</p>
Туркменистан	<ul style="list-style-type: none"> Программа развития нефтегазовой промышленности Туркменистана на период до 2030 г. (Туркменистан: Золотой век, 2022) 	<ul style="list-style-type: none"> Поэтапное наращивание мощностей газопровода Туркменистан — Узбекистан — Казахстан — Китай Строительство газопровода Туркменистан — Афганистан — Пакистан — Индия Ввод новых месторождений на территории Bagtý arlyk для обеспечения к 2030 г. добычи газа до 250 млрд м³, нефти до 67 млн тонн в год, экспорта природного газа до 200 млрд м³ в год
Узбекистан	<ul style="list-style-type: none"> Концепция развития нефтегазовой отрасли Узбекистана до 2030 г. (Постановление Президента РУ, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение к 2030 г. добычи природного газа в объеме 66,1 млрд м³ в год и потребления 56,5 млрд м³ в год

Источник: ЕАБР на основе анализа государственных документов стран региона.

В итоге Республика Казахстан активно приступила к трансформации топливно-энергетического сектора. В декабре 2023 г. Правительством Республики Казахстан утвержден Комплексный план по развитию крупнейших нефтегазовых и нефтегазохимических проектов на 2023–2027 гг. По информации правительства страны, этот план направлен на реализацию 20 значимых проектов в нефтегазовой отрасли, нефтегазопереработке, а также нефтегазохимии с ожидаемым объемом инвестиций 37,3 млрд долл. В числе запланированных к реализации проектов — строительство первого интегрированного газохимического комплекса по производству полиэтилена мощностью 1,25 млн тонн с инфраструктурным проектом газосепарационного комплекса мощностью переработки 9,1 млрд м³. Это позволит значительно увеличить объемы производства нефтегазохимической продукции, привлечь крупные инвестиции и задействовать весь потенциал сырья Тенгизского месторождения.

В целом в рамках всего Евразийского региона уже реализуется более 20 крупных нефтегазохимических проектов (приложение 5). Часть из них включена в государственные программы, что благоприятно отразится на социально-экономическом развитии стран. Ряд компаний заключает межстрановые соглашения, чтобы обеспечить поставки сырья и последующий сбыт продукции. Инвестиции в эти проекты составят свыше 200 млрд долл. Основные особенности проектов:

- активизация государственно-частного партнерства для достижения как национальных целей, так и стратегических показателей нефтегазохимических компаний;
- организация производства полимеров в нескольких вариантах с целью углубления переработки и повышения эффективности производственных процессов;
- увеличение имеющихся запасов нефти и газа за счет открытия и разработки месторождений;
- использование формата EPC-контракта на реализацию проекта, включающего инжиниринг, поставки и строительство;
- ориентир на импортозамещение и производство собственного сырья для дальнейшего изготовления продукции с высокой добавленной стоимостью;
- запуск новых и модернизация имеющихся производств с использованием инновационных технологий для снижения капитальных затрат и минимизации воздействия на экологию, в том числе создание новых звеньев в технологических цепочках производства и поставок;
- активное сотрудничество с зарубежными (особенно китайскими) партнерами по поставке оборудования и софинансированию/инвестированию проектов;
- строительство комплексных нефтегазохимических производств.

Реализация только данных проектов к 2030 г. позволит увеличить мощности производств нефти на 43 млн тонн, газа — на 20 млн тонн, углеводородного сырья, мономеров, каучуков и другой продукции — на 16 млн тонн.

2.5. Потенциал импортозамещения в нефтегазохимической промышленности Евразийского региона

Страны Евразийского региона активно участвуют во внешней торговле полимерной продукцией. Крупнейшие экспортеры — Россия, Казахстан и Беларусь, импортер — Россия.

При этом рост объемов внешней торговли в последние десятилетия характерен для всех стран региона (табл. 7). Опережающий рост объемов импорта свидетельствует о внутреннем потреблении, не покрываемом собственным производством, и может служить индикатором потенциала импортозамещения.

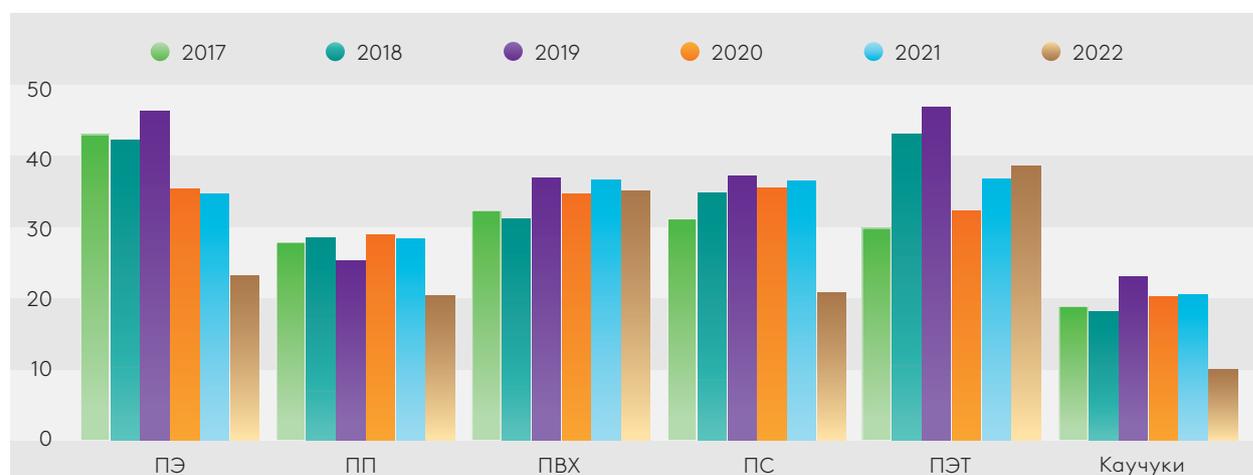
↓ Таблица 7. Динамика объемов внешней торговли полимерными материалами, пластмассой, каучуком, резиной и изделиями из них стран Евразийского региона в 1995–2021 гг., млн долл.

Страна	Импорт / Экспорт	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Армения	И	4,0	22,8	104,2	225,5	259,8	463,5	537,4
	Э	13,6	20,5	71,9	84,7	113	165,7	442,8
Беларусь	И	271,9	405,7	802,3	1875,2	1630,9	2048,6	н/д
	Э	252,6	339,8	531,2	1235,5	1189,8	1363,2	
Казахстан	И	123,6	193,2	664,8	1552,5	1547,9	1849,1	2388,8
	Э	53,9	4,6	25,4	70,0	93,9	116,3	205,3
Кыргызстан	И	8,0	22,8	60,1	121,3	167,3	192,9	248,4
	Э	2,0	6,1	17,1	9,3	27,3	43,2	39,7
Россия	И	1303,2	1389,7	4825,1	11482,0	10361,0	12975,0	17533,0
	Э	1539,5	1415,7	2597,4	4980,7	4836,5	6403,2	9746,6
Таджикистан	И	6,2	5,6	17,9	33,8	82,1	116,9	131,9
	Э	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	1,8
Узбекистан	И	63,5	н/д	н/д	н/д	н/д	1033,3	1249,2
	Э	5,7					330,9	418,4

Источник: база данных «Статистика СНГ».

Стоит отметить, что рынок полимеров Евразийского региона имеет выраженную импортозависимость по полиэтилентерефталату (рост доли импортной продукции за последние пять лет составил 8,6%), выросла зависимость по поливинилхлориду, но незначительно — на 2,9% за 2017–2022 гг. (рис. 32). По остальным полимерам доля импортной продукции во внутреннем потреблении сокращается: почти на 20% по полиэтилену, на 7,6% по полипропилену, более чем на 11% по полистиролу, а также практически вдвое по каучукам.

↓ Рисунок 32. Доля импорта во внутреннем потреблении базовых полимеров Евразийского региона в 2017–2022 гг., %



Источник: ЕАБР.

Торговое сальдо по таким полимерам, как полистирол, полиэтилентерефталат и поливинилхлорид, остается отрицательным, что связано с высоким потреблением внутри стран Евразийского региона, низким уровнем производственных мощностей и их недогрузкой. Значительный профицитный торговый баланс наблюдается по синтетическим каучукам, в основном производимым в России, а также по полиэтилену и полипропилену, чему способствовал активный ввод производственных мощностей в России, Казахстане, Туркменистане и Беларуси.

Резюмируя, можно сделать однозначный вывод о существенном снижении импортозависимости рынка полимеров стран Евразийского региона. Однако остаются сегменты рынка, спрос в которых внутреннее производство пока удовлетворить не может. Например, отмечается зависимость от импорта средне- и малотоннажной химии (ЦСР, 2021).

2.6. Методология оценки и прогнозирования производственного и экспортного потенциала развития нефтегазохимической промышленности

Оценка состояния и сценарное моделирование производственного и экспортного потенциала развития нефтегазохимии стран Евразийского региона опирается на балансовый подход. При таком подходе рассчитываются сценарные прогнозные балансы производства, внутреннего потребления и импорта основных видов нефтегазохимической продукции, что в конечном итоге позволяет получить сценарную оценку экспорта.

Врезка 4. Методология балансового подхода

С методологической точки зрения баланс ресурсов и использования i -го вида продукции в j -й стране имеет вид:

$$Z_{ij}^0 + Prod_{ij} + Imp_{ij} = Cons_{ij} + O_{ij} + Exp_{ij} + Loss_{ij} + Z_{ij}^1,$$

где

$Prod_{ij}$ — внутреннее производство i -го вида продукции в j -й стране;

Z_{ij}^0 — запасы i -го вида продукции на начало года в j -й стране;

Z_{ij}^1 — запасы i -го вида продукции на конец года в j -й стране;

Imp_{ij} — импорт i -го вида продукции в j -ю страну;

Exp_{ij} — экспорт i -го вида продукции из j -й страны;

$Cons_{ij}$ — конечное потребление i -го вида продукции в j -й стране;

O_{ij} — промежуточное использование i -го вида продукции в j -ой стране;

$Loss_{ij}$ — потери i -го вида продукции в j -й стране в сфере производства, переработки и обращения.

На **первом этапе** на основе данных государственных статистических ведомств, Евразийской экономической комиссии, Статкомитета СНГ формировались ретроспективные национальные балансы ресурсов и использования базовых полимеров и синтетических каучуков, которые имеют определяющее значение для насыщения внутреннего рынка и реализации экспортного потенциала нефтегазохимической промышленности Евразийского региона.

Выбор продуктовых групп основывался на конфигурации основных нефтегазохимических цепочек создания добавленной стоимости, содержании стратегических планов по развитию нефтегазохимической промышленности государств Евразийского региона, а также на доступности статданных.

На **втором этапе** проводилось сценарное моделирование производственно-ресурсного потенциала Евразийского региона на основе гипотез о перспективной динамике ключевых производственных показателей нефтегазохимической промышленности. Прогнозы по выпуску продукции рассчитывались в зависимости от сценария на основе экстраполяции ретроспективных трендов 2017–2022 гг. либо с учетом целевых уровней выпуска, утвержденных в национальных планах развития нефтегазохимии, а также существующих ограничений по производственным мощностям.

Прогнозные оценки производства корректировались после расчета динамики потребления нефтегазохимической продукции в регионе (итерация после третьего этапа) в связи с тем, что существует взаимная зависимость динамики развития внутреннего производства нефтегазохимической продукции и роста спроса на нее. Чем больше возможности для реализации продукции на внутренних и внешних рынках сбыта, тем выше загрузка производственных мощностей и динамика наращивания объемов производства.

Важно отметить, что при моделировании не учитывалось возможное влияние сложно-прогнозируемых факторов (*выход иностранных партнеров из совместных проектов, перебои в поставках важных ресурсов производственного потребления*), которые могут вызывать значительные колебания объемов производства.

На **третьем этапе** осуществлялось сценарное прогнозирование внутреннего потребления нефтегазохимической продукции в Евразийском регионе. Для этого использовался алгоритм, описанный в работе (Капустин и Грушевенко, 2023).

Врезка 5. Проблема фрагментарности ретроспективных данных

Одной из основных сложностей стала фрагментарность ретроспективных данных по потреблению нефтегазохимической продукции. Для решения этой проблемы применялись методы кластеризации и обоснованных аналогий (Mitrova et. al., 2015). Данные по потреблению были агрегированы по кластерам — группам стран, объединенных на основании географической близости, сходства социоэкономических характеристик или по другим критериям. При наличии доступной статистики по потреблению нефтегазохимической продукции она принималась «как есть». В случае частичной доступности информации (*доступна для одних стран кластера, недоступна — для других*) производилось восстановление данных на основании экстраполяции усредненных по кластеру известных показателей пластичности ВВП и душевого потребления. В случае полного отсутствия данных о потреблении по кластеру выполнялся досчет с использованием показателей пластичности ВВП и душевого потребления в кластерах со схожими параметрами, с корректировкой по косвенным признакам (*например, по объемам генерации пластиковых отходов, объемам потребления нефтехимического сырья и проч.*).

Посредством корреляционного анализа выявлялись устойчивые ретроспективные взаимосвязи между показателями численности населения, ВВП и потребления нефтегазохимической продукции.

Расчет перспективной динамики внутреннего потребления нефтегазохимической продукции осуществлялся на основе регрессионного моделирования, при котором внутреннее потребление выступало функцией от динамики макроэкономических и демографических показателей.

Для этого производился анализ ретроспективного подушевого потребления нефтегазохимической продукции и пластикоёмкости ВВП (*отношения объема потребления нефтегазохимической продукции к объему ВВП*) с экстраполяцией этих показателей на прогнозный период. Для оценки и дальнейшего учета вкладов экономики и демографии в формирование спроса производился корреляционный анализ между ретроспективными уровнями потребления, показателями ВВП и численности населения и их производными, в результате чего определялся «вес» трендов для дальнейших расчетов. Далее «взвешенные» тренды подушевого потребления и пластикоёмкости экономики вместе с параметрами экономического и демографического развития использовались для расчета итогового прогноза внутреннего потребления нефтегазохимической продукции.

Перспективные данные по динамике численности населения и ВВП являлись экзогенными факторами и задавались сценарными предпосылками.

В отношении динамики численности населения для России использовались параметры среднего сценария демографического прогноза Росстата до 2035 г., а именно приросты численности населения по сравнению с предыдущим годом ([Росстат, 2022](#)). Для других стран Евразийского региона использовались параметры прогноза численности населения мира за 2023 г., составленного ООН ([UN, 2022](#)). Как и для РФ, на базовые значения численности населения других стран в 2022 г. накладывались соответствующие приросты численности.

Для задания прогнозной динамики ВВП России брались параметры базового сценария среднесрочного (до 2025 г.) и долгосрочного (до 2036 г.) прогнозов социально-экономического развития, разработанных Министерством экономического развития РФ ([Минэкономразвития РФ, 2022](#); [Минэкономразвития РФ, 2018](#)). Для других стран Евразийского региона использовались параметры среднесрочного прогноза динамики реального ВВП (*на период 2023–2025 гг.*) Всемирного банка ([World Bank, 2023](#)), скорректированные с учетом прогнозной динамики численности населения соответствующих стран. Для 2026–2035 гг. принималась гипотеза инерционного развития, в соответствии с которой экстраполировались тренды ретроспективного периода и 2023–2025 гг.

Для моделей, в которых в качестве компонент объясняющих переменных участвовали импорт и экспорт, их прогнозные значения задавались либо в инерционной логике (*через экстраполяцию доли импорта во внутреннем потреблении и доли экспорта в производстве — в инерционном сценарии*), либо в нормативной логике (*через заданное уменьшение доли импорта во внутреннем потреблении и изменение доли экспорта в производстве в соответствии с целевыми установками и ограничениями по рынкам сбыта — в целевом сценарии*). При этом принимались во внимание балансовые соотношения, обеспечивалась неотрицательность значений ключевых балансовых переменных.

На **четвертом этапе** производился расчет ресурсного потенциала экспорта Евразийского региона. Эта оценка осуществлялась на основе балансовой логики и исходя из полученных на предыдущих этапах исследования оценок перспективных объемов внутреннего производства и импорта нефтегазохимической продукции — за вычетом ее внутреннего потребления. Полученные результаты по объемам чистого экспорта, выраженные

в физическом и денежном эквиваленте, позволили через дополнительные оценки потенциала внешних рынков сбыта определить основные географические направления экспорта.

Дополнительно на основе таблиц «затраты — выпуск» и теории производственных мультипликаторов (Ксенофонтов и др., 2018) оценивались социально-экономические эффекты от реализации ресурсного потенциала нефтегазохимического производства в странах Евразийского региона.

2.7. Производственный потенциал нефтегазохимии Евразийского региона к 2035 г.

На основе проведенного анализа ресурсного потенциала и ретроспективных процессов развития нефтегазохимии в странах Евразийского региона были сформированы два сценария динамики отрасли в перспективе до 2035 г. — базовый (инерционный) и альтернативный (целевой).

В основу базового сценария развития нефтегазохимической промышленности в странах Евразийского региона было положено сохранение темпов роста отрасли за последние пять лет. Темпы развития нефтегазохимии в инерционном сценарии ограничивают медленное обновление и расширение производственных мощностей в ретроспективе, экономическая непривлекательность новых производственных проектов, зависимость от импорта технологий и продукции инвестиционного назначения, кадровые, административные и прочие барьеры.

В рамках базового сценария были экстраполированы ретроспективные тренды производства нефтегазохимической продукции в странах Евразийского региона. Производство нефтегазохимической продукции растет согласно подтвержденным проектам по строительству мощностей и повышению загрузки уже существующих. В связи с незначительным увеличением производственных мощностей они выступают основным модельным ограничением роста производства продукции нефтегазохимии.

В инерционном сценарии развитие нефтегазохимического комплекса в странах Евразийского региона в перспективе до 2035 г. будет характеризоваться темпами роста ниже, чем среднемировые прогнозы темпов роста рынка нефтегазохимии, — в среднем в 3,6% в год. В течение прогнозного периода производство полимерной продукции в натуральном выражении увеличится на 6,8 млн тонн, или 65,5%.

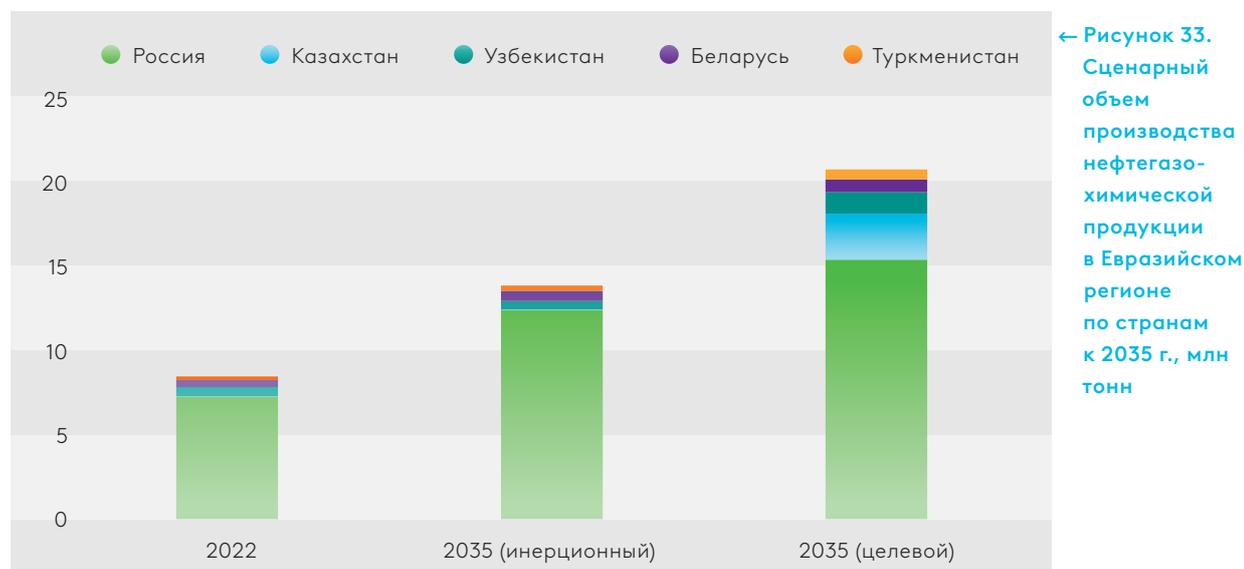
В рамках альтернативного сценария, который рассматривается как целевой, использовалась логика, в соответствии с которой более высокие (по сравнению с инерционным сценарием) темпы экстенсивного и интенсивного роста производства нефтегазохимической продукции могут быть достигнуты за счет активной государственной политики в отношении стимулирования внутреннего спроса и обеспечения его производственными мощностями.

Целями данной политики является увеличение собственных ресурсов нефтегазохимии за счет интенсивного роста производственных мощностей, повышения доли потребляемых сырьевых продуктов в общем объеме нефтегазопереработки, а также реализации потенциала импортозамещения (раздел 2.6).

В связи с этим в основу целевого сценария были положены плановые показатели развития нефтегазохимического сектора, зафиксированные в стратегических документах стран Евразийского региона, либо целевые темпы прироста производства нефтегазохимической продукции (в случае если они не превышают возможностей экстенсивного и интенсивного роста внутреннего производства).

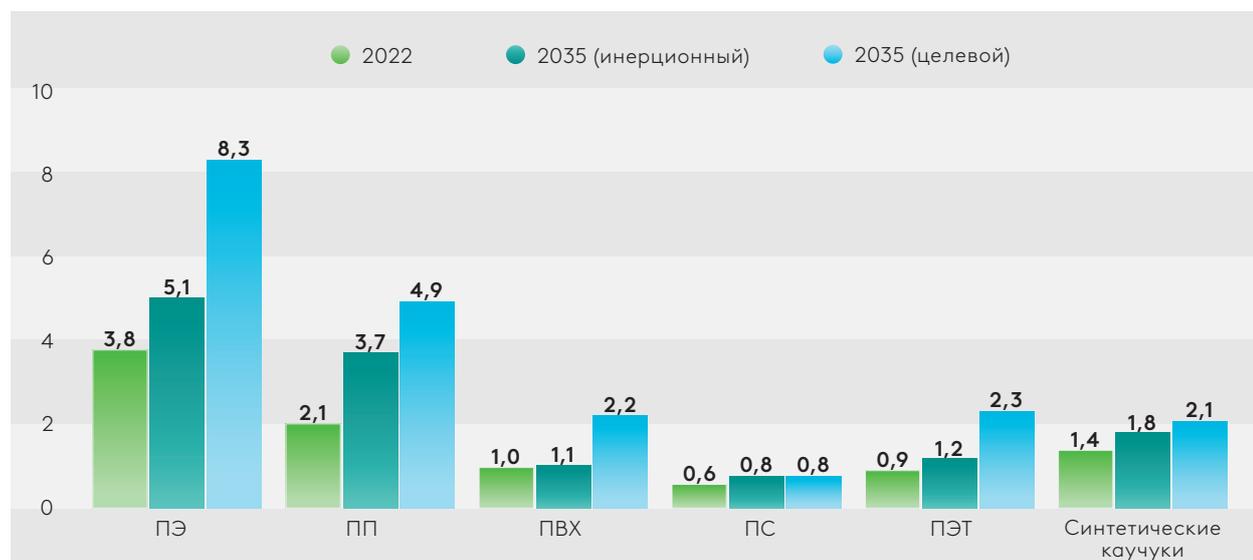
Целевой сценарий предполагает более активный запуск производственных мощностей по производству крупнотоннажных полимеров и синтетических каучуков за счет государственных и частных инвестиций (в том числе проектов в рамках межстрановой производственной кооперации), а также технико-техническую модернизацию существующих производств, снижение доли импорта продукции инвестиционного назначения и технологий в нефтегазохимии, оптимизацию и расширение транспортно-логистических мощностей как в сфере поставок сырья, так и для реализации готовой продукции, а также повышение эффективности нефтегазопереработки в интересах химических производств.

Итогом реализации целевого сценария станет ежегодный прирост выпуска базовых полимеров и синтетических каучуков на 5,8%, что превосходит результаты базового сценария в 2,2 раза. В течение прогнозного периода производство полимерной продукции в натуральном выражении увеличится на 10,8 млн тонн, или 109% (рис. 33). По продуктам в целом по странам ЕАЭС ожидаются приросты производства в перспективе до 2035 г., как показано на рис. 34.



Источник: расчеты ЕАБР.

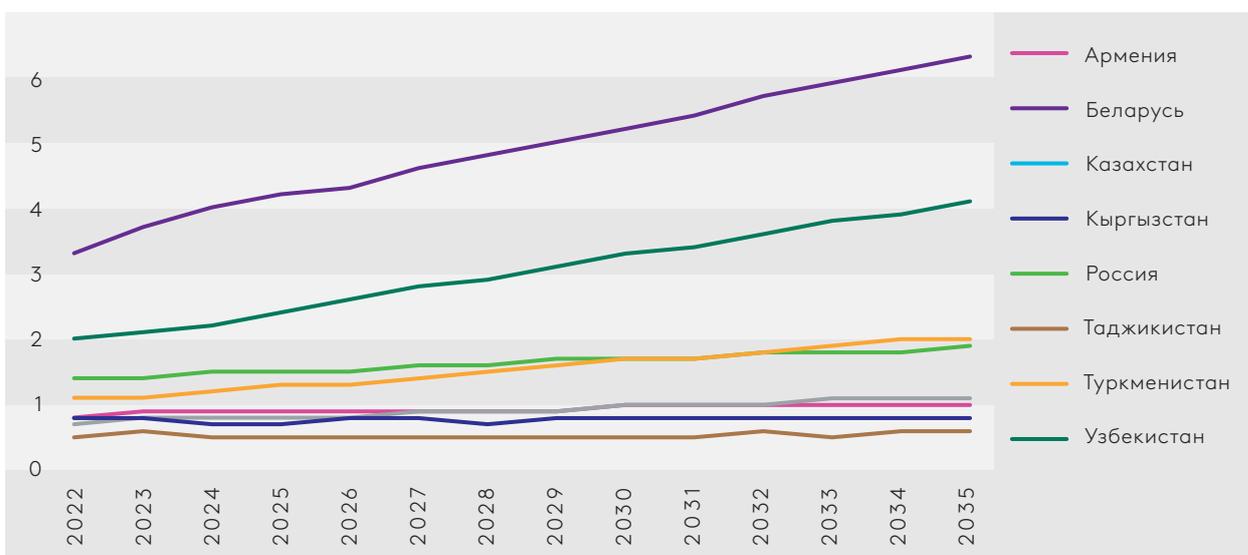
↓ Рисунок 34. Потенциальный объем производства нефтегазохимической продукции в Евразийском регионе к 2035 г., млн тонн



Источник: расчеты ЕАБР.

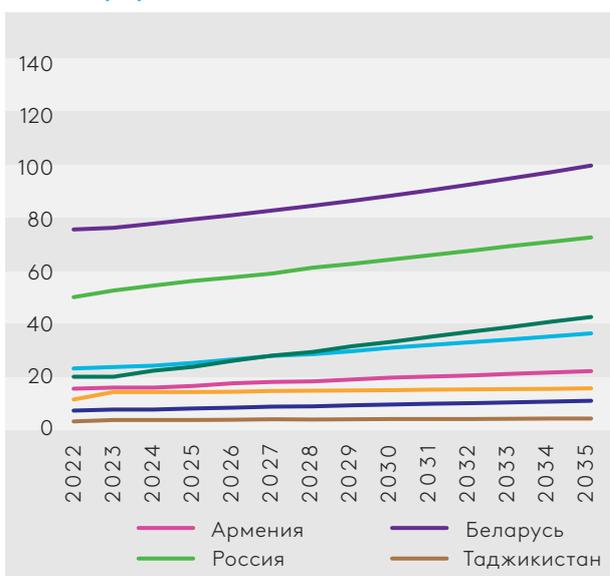
Совокупная оценка потребностей в нефтегазохимической продукции в странах Евразийского региона включает потребительский и производственный спрос. Как и в случае с производственно-ресурсным потенциалом, были подготовлены базовый и целевой сценарии. Для формирования сценарных параметров были построены регрессионные модели потребительского спроса со стороны населения и потребления продукции нефтегазохимии в экономике в зависимости от подушевого потребления полимеров и пластикоёмкости экономики (рис. 35–37). В рамках инерционного сценария была сохранена ретроспективная динамика факторов с корректировкой на возможности производства и динамику внешней торговли, в альтернативном сценарии уровень потребления определялся либо целевыми индикаторами стратегических документов (Россия, Казахстан, Узбекистан), либо приближением к уровню потребления пластика в развитых странах (прочие страны Евразийского региона).

↓ Рисунок 35. Динамика пластикоёмкости экономики стран Евразийского региона за 2022–2035 гг., кг/тыс. долл. (в постоянных ценах 2022 г. по ППС)



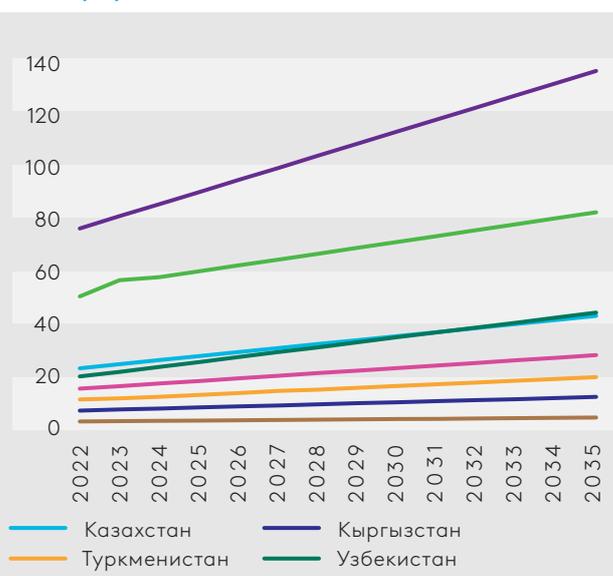
Источник: расчеты ЕАБР.

↓ Рисунок 36. Динамика потребления полимеров и синтетических каучуков в странах Евразийского региона за 2022–2035 гг. в инерционном сценарии, кг на душу населения



Источник: расчеты ЕАБР.

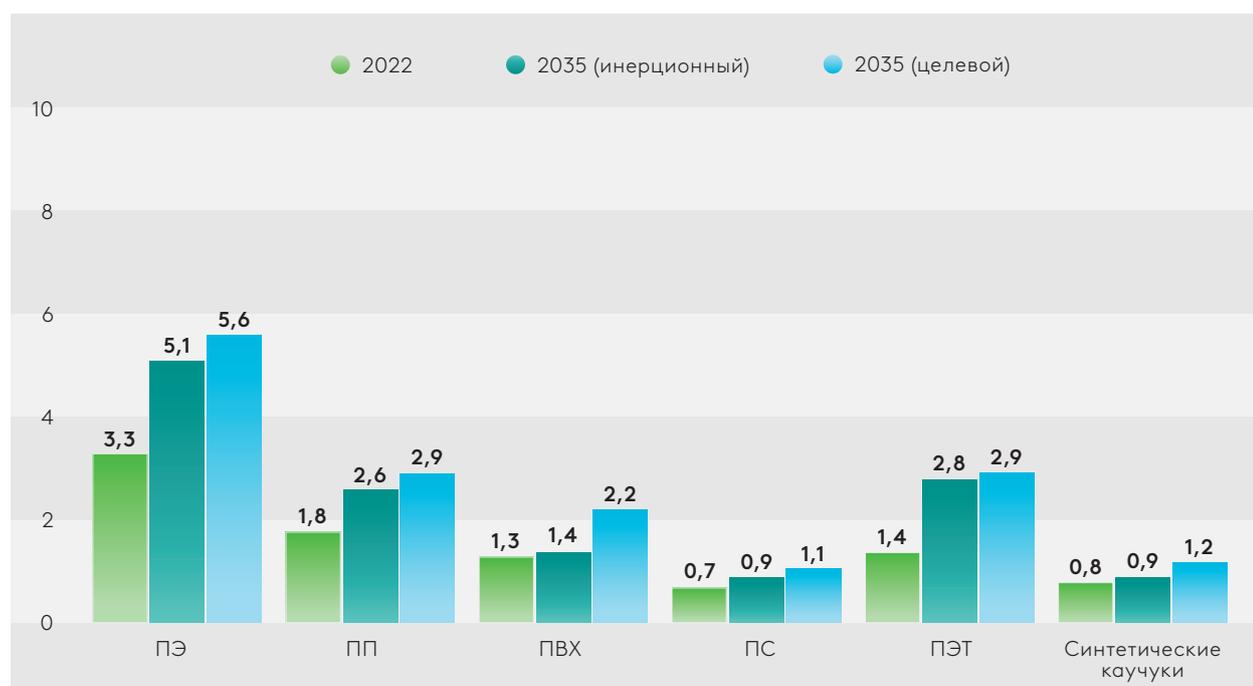
↓ Рисунок 37. Динамика потребления полимеров и синтетических каучуков в странах Евразийского региона за 2022–2035 гг. в целевом сценарии, кг на душу населения



Сценарные оценки потребления продукции нефтегазохимического комплекса в странах Евразийского региона в перспективе до 2035 г. указывают на более низкие темпы увеличения потребления (по сравнению с производством) как для инерционного, так и для целевого сценария: в среднем 3,6% и 5,4% в год соответственно.

В общей сложности объемы внутреннего потребления в целом по странам Евразийского региона по отдельным видам продукции могут увеличиться согласно рис. 38.

↓ Рисунок 38. Потенциальный объем потребления нефтегазохимической продукции в Евразийском регионе к 2035 г., млн тонн



Источник: расчеты ЕАБР.

Оценки перспективного внутреннего спроса на продукцию нефтегазохимии демонстрируют возможности перехода стран Евразийского региона к реализации потенциала импортозамещения и экспортной экспансии, поскольку прогнозы производства нефтегазохимической продукции значительно превышают прогнозы потребления. При этом стоит отметить, что в последние пять лет нефтегазохимия Евразийского региона уже вышла на достаточно высокие темпы роста, поэтому оба сценария видятся положительными. Достижение показателей, указанных в целевом сценарии, возможно лишь при активной государственной политике поддержки отрасли и стимулирования внутреннего спроса на продукцию нефтегазохимии.

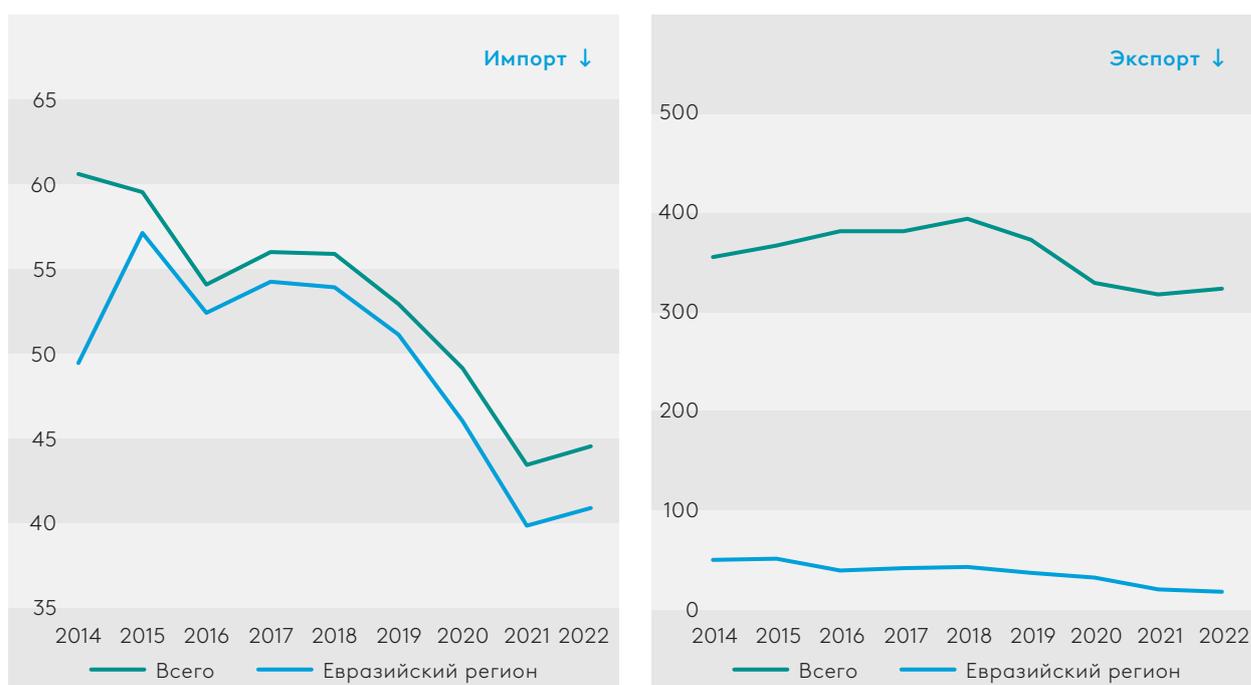
3. СЦЕНАРНЫЕ ОЦЕНКИ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА К 2035 Г.

3.1. Текущее состояние внешней и взаимной торговли нефтегазохимической продукцией в Евразийском регионе

Мировой рынок полимерных материалов несколько десятилетий демонстрирует уверенный рост. В то же время с каждым годом усугубляются проблемы, связанные с изготовлением и переработкой изделий из пластмасс. Страны Евразийского региона увеличивают производственные мощности, чтобы обеспечивать увеличивающееся население планеты и улучшать качество жизни людей. В развитии производств важно не столько наращивание количества производимой продукции, сколько повышение качества и технологичности.

Внешняя торговля полимерной продукцией и сырьем для ее изготовления в странах — участницах Евразийского региона развита, но в настоящее время заметна тенденция к сужению ее объемов как в пределах региона, так и за его границами (рис. 39).

↓ Рисунок 39. Динамика внешней и взаимной торговли полимерной продукцией Евразийского региона в 2014–2022 гг., млн тонн



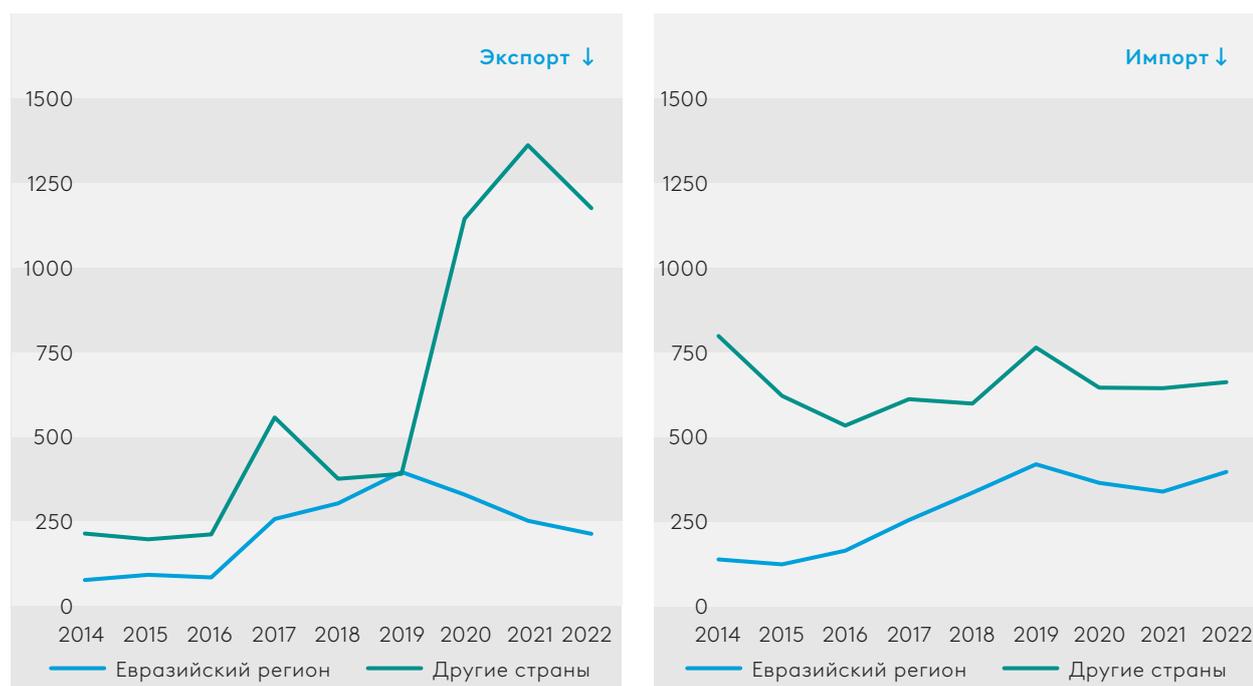
Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

Основная доля импорта большинства стран Евразийского региона приходится на внутренний рынок. Тенденции изменения объемов импорта внутри Евразийского региона повторяют тренды, характерные для импорта полимерной продукции в целом по всем странам. Нарастание экспортных возможностей связано с расширением производственных мощностей, страны обеспечивают потребности внешних рынков в условиях продолжающегося увеличения спроса на полимеры и изделия из них. Спрос на полимерную продукцию на внутреннем рынке Евразийского региона остается практически неизменным, на что указывают объемы импортируемых товаров.

Если же рассматривать динамику полимерной продукции, поставляемой странами на экспорт, то можно отметить, что в основном такие поставки осуществляются на внешние по отношению к Евразийскому региону рынки сбыта. Внутренний объем торговли в этом случае не превышает 8% от всего объема экспорта и имеет тенденцию к снижению.

Рассматривая торговлю **полиэтиленом**, отметим, что импорт этого товара нарастает более высокими темпами внутри Евразийского региона, нежели за его пределами (рис. 40). Покупки полиэтилена из других стран за последние годы показывают стабильный уровень объемов. Экспорт товара с 2019 г. увеличился практически в 2,5 раза, внутри региона экспортные объемы показывают негативную тенденцию.

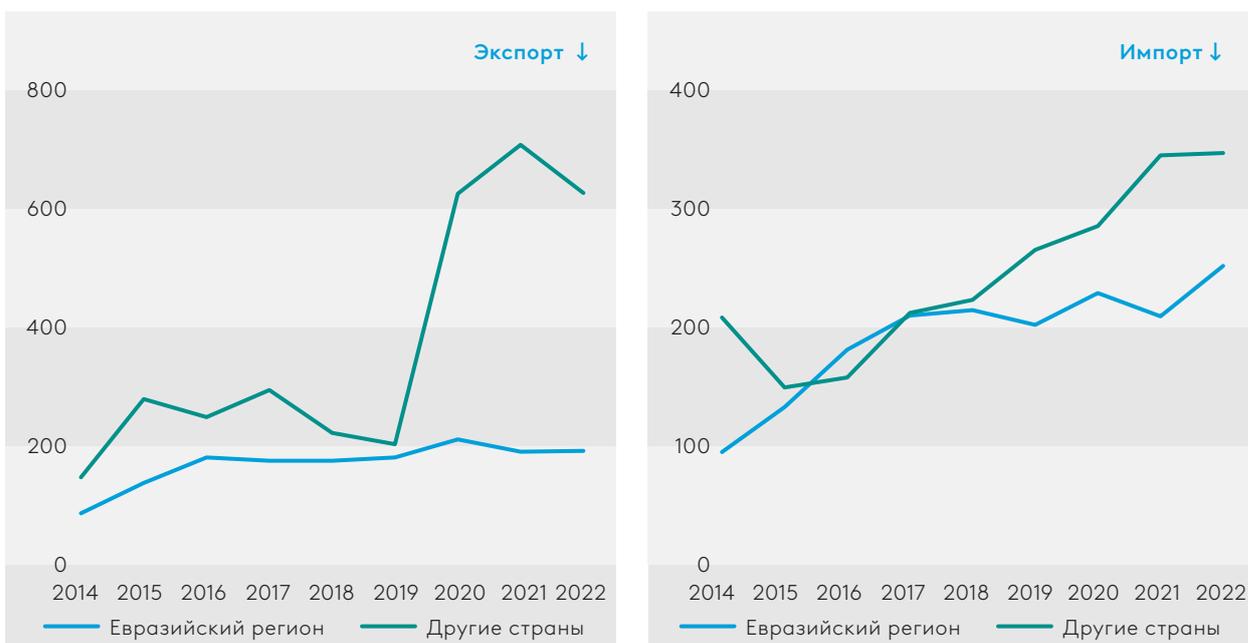
↓ Рисунок 40. Динамика внешней и взаимной торговли полиэтиленом Евразийского региона в 2014–2022 гг., тыс. тонн



Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

За рассматриваемый период объемы импорта **полипропилена** внутри Евразийского региона и в другие страны были одинаковы, с 2018 г. оба потока импорта показывают положительные тенденции, но импорт в другие страны мира растет более высокими темпами (рис. 41). Динамика экспорта полипропилена показывает стабильный уровень поставок в страны Евразийского региона, резкий рост объемов экспорта в другие страны произошел в 2018 г., но уже заметна понижательная тенденция.

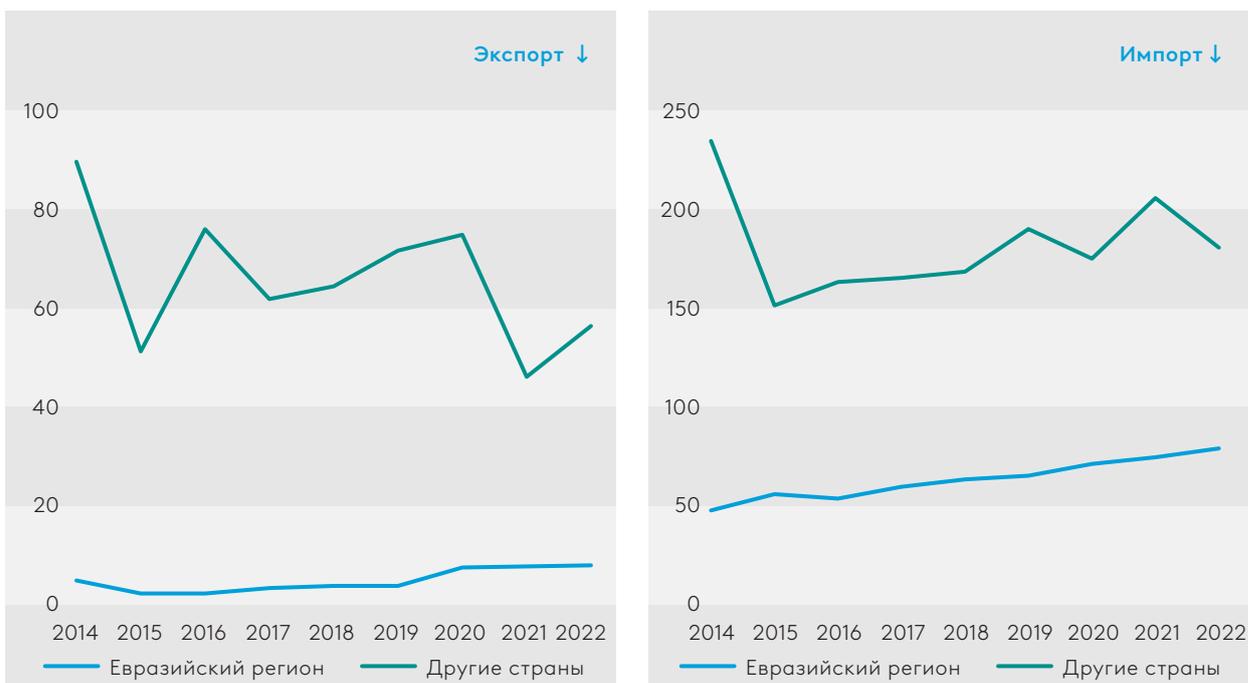
↓ Рисунок 41. Динамика внешней и взаимной торговли полипропиленом Евразийского региона в 2014–2022 гг., тыс. тонн



Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

Импорт **полистирола** в другие страны серьезно просел в 2015 г., и с тех пор его уровень практически не изменился. Внутри региона импортные объемы также остаются на стабильном уровне и не превышают в сумме 100 тыс. тонн (рис. 42). Экспорт полистирола практически полностью ориентирован на страны за пределами региона. Внутри Евразийского региона его объемы не превышают 6 тонн, в то время как минимальный объем товара, ежегодно отправляемый за пределы Евразийского региона, составил с 2014 г. 46 тыс. тонн.

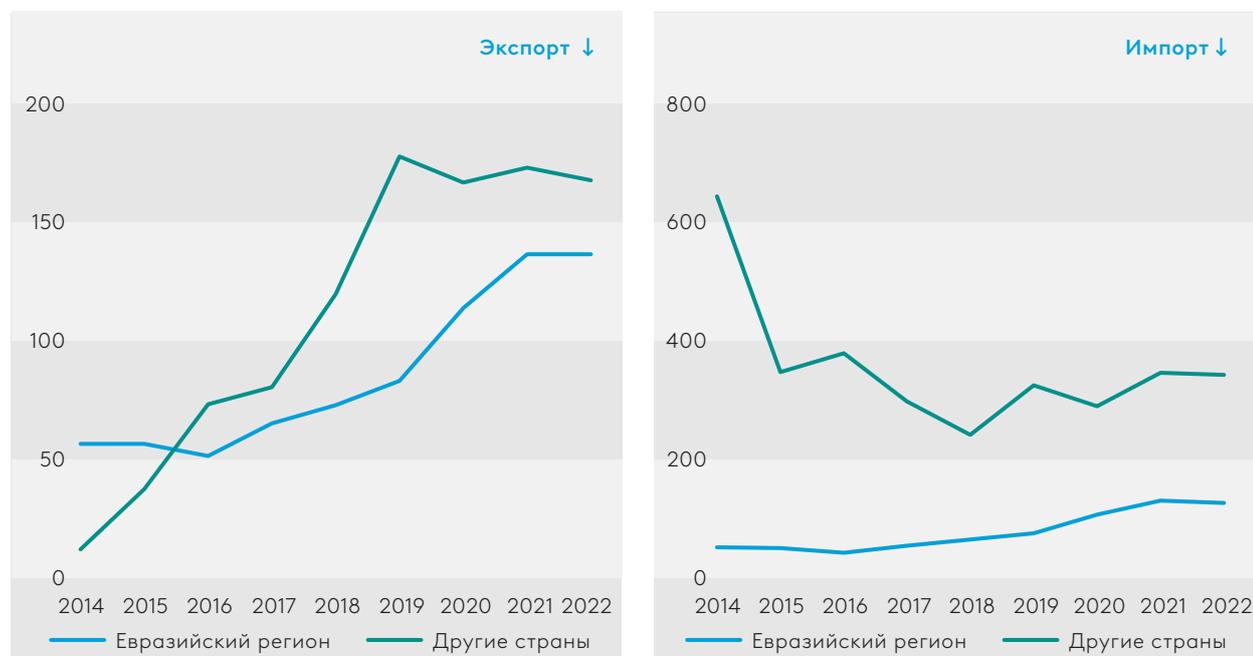
↓ Рисунок 42. Динамика внешней и взаимной торговли полистиролом Евразийского региона в 2014–2022 гг., тыс. тонн



Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

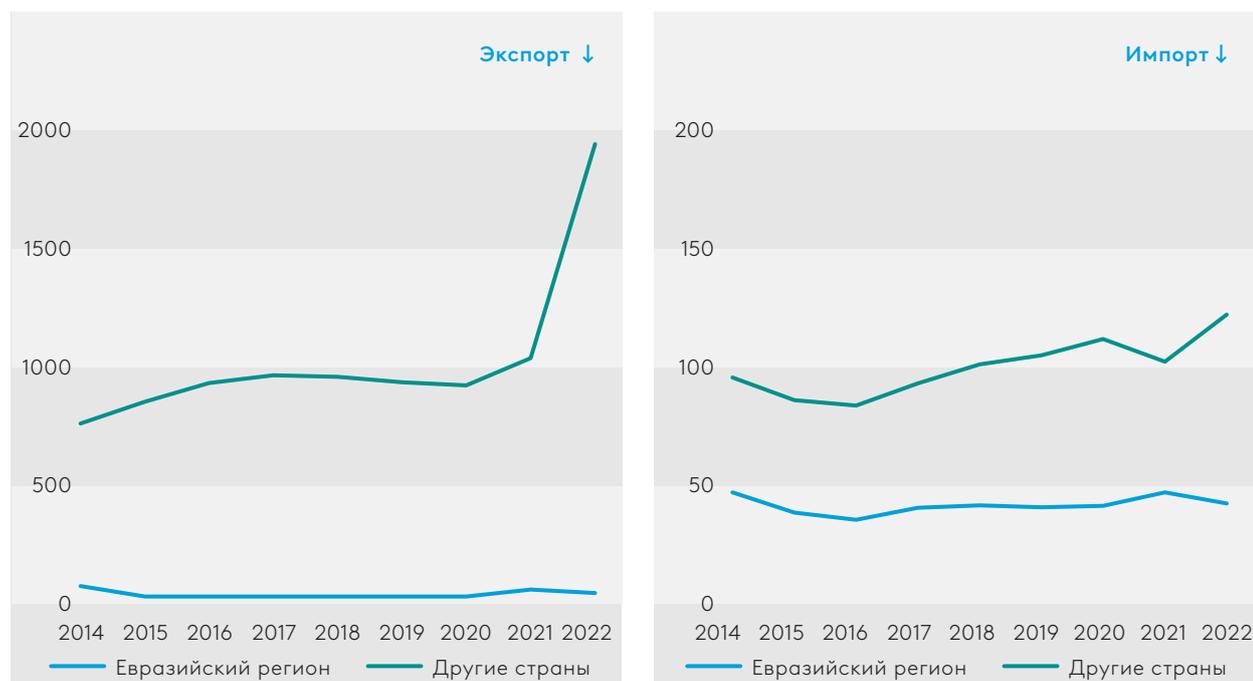
Динамика импорта **поливинилхлорида** внутри Евразийского региона и из других стран имеет разнонаправленные тенденции — объемы импорта из других стран уменьшились с 2014 г. в два раза, внутренняя торговля за этот же период удвоилась (рис. 43). Экспорт этого вида полимерной продукции в 2014 г. в основном был направлен в страны Евразийского региона, однако уже к 2016 г. более высокими темпами стал нарастать экспорт в другие страны мира, и с тех пор тренд не изменился.

↓ Рисунок 43. Динамика внешней и взаимной торговли поливинилхлоридом Евразийского региона в 2014–2022 гг., тыс. тонн



Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

↓ Рисунок 44. Динамика внешней и взаимной торговли синтетическими каучуками Евразийского региона в 2014–2022 гг., тыс. тонн



Источник: ЕАБР по данным Trade Map.

Импорт **синтетических каучуков** на рассматриваемом промежутке времени не имеет серьезных пиков роста и спада, однако видно, что с 2014 г. его объемы из других стран выросли практически на треть. На внутренних рынках стран Евразийского региона спрос на этот продукт остается стабильным (рис. 44). Аналогично импорту синтетических каучуков, экспортные объемы из стран Евразийского региона также не поменялись с 2014 г. Объемы экспорта в другие страны мира в 2021 г. резко возросли, и до этого они оставались на довольно высоком и стабильном уровне.

Таким образом, можно отметить, что основные виды полимерной продукции скорее ориентированы на рынки других стран, внутри региона спрос на них и производство остаются на стабильном уровне.

Крупнейшие участники торговли среди стран Евразийского региона — Россия и Беларусь в импорте, Россия и Казахстан в экспорте. На внешних рынках страны Евразийского региона чаще всего сотрудничают с государствами Ближнего Востока (*Катар, Саудовская Аравия и ОАЭ*) и Восточной Азии (*Китай, Республика Корея*). Также активные партнерские и торговые отношения выявлены с европейскими странами (*Германия, Италия*) и США.

Перспективными с точки зрения возможной географии сбыта являются *Азиатско-Тихоокеанский регион и страны Африки*. В связи с высокими темпами развития и растущим уровнем пластичности экономики эти рынки перспективны для наращивания объемов внешней торговли. В настоящее время несколько стран, входящих в АТР, уже активно участвуют в торговле полимерной продукцией с Евразийским регионом, что может послужить базой для расширения сотрудничества. Развитие производств полимерной продукции позволит получить отрасль, производящую продукцию с высокой добавленной стоимостью, что будет способствовать росту смежных отраслей и мультипликативному воздействию на экономику региона.

3.2. Сценарная оценка потенциала экспорта нефтегазохимической промышленности стран Евразийского региона

Сценарный расчет ресурсного потенциала экспорта Евразийского региона — заключительный этап исследования. Этот расчет произведен на основе балансовой логики и исходя из полученных ранее (*на предыдущих этапах исследования*) сценарных оценок перспективных объемов внутреннего производства и импорта нефтегазохимической продукции — за вычетом ее внутреннего потребления на производственные цели.

Полученные результаты указывают на наличие потенциала экспорта Евразийского региона в результате опережающего роста внутреннего производства по сравнению с внутренним потреблением. Объемы совокупного экспорта нефтегазохимической продукции могут увеличиться к 2035 г. по сравнению с 2022 г. в натуральном выражении в 2,2 раза в инерционном сценарии (*на 4076 тыс. тонн — до 7334 тыс. тонн*) и в 3,2 раза в целевом сценарии (*на 7176 тыс. тонн — до 10 434 тыс. тонн*). Чистый экспорт может составить соответственно 115 тыс. тонн и 4705 тыс. тонн к 2035 г. (*536,9 тыс. тонн в среднем в 2017–2022 гг.*).

Увеличение экспорта затронет большинство видов базовых полимеров. Уменьшение ресурсного потенциала экспорта нефтегазохимической продукции в целом по макрорегиону ожидается только в производстве полистирола. Помимо этого, рост экспорта синтетических каучуков прогнозируется незначительным, что объясняется в первую очередь ожидаемым ростом потребления нефтегазохимической продукции населением стран-производителей в рассматриваемом периоде. Инерционный сценарий

предполагает рост экспорта всех рассматриваемых базовых полимеров и синтетических каучуков, что обусловлено более медленным увеличением потребления нефтегазохимической продукции в странах Евразийского региона.

В инерционном сценарии экспортный потенциал в целом в макрорегионе с учетом взаимной торговли оценивается: по полиэтилену — в 3,77 млн тонн (99% от внутреннего производства Евразийского региона в 2022 г.), по полипропилену — в 1,79 млн тонн (85%), по поливинилхлориду — в 0,29 млн тонн (29%), по полистиролу — в 0,14 млн тонн (25%), по полиэтилентерефталату — в 0,16 млн тонн (23%), по синтетическим каучукам — в 1,13 млн тонн (79%).

В целевом сценарии оценки экспортного потенциала в целом по макрорегиону оказываются выше (рис. 45): по полиэтилену — в 4,83 млн тонн (127%), по полипропилену — в 2,43 млн тонн (115%), по поливинилхлориду — в 0,84 млн тонн (82%), по полистиролу — в 0,15 млн тонн (26%), по полиэтилентерефталату — в 0,73 млн тонн (81%), по синтетическим каучукам — на 1,46 млн тонн (101%).



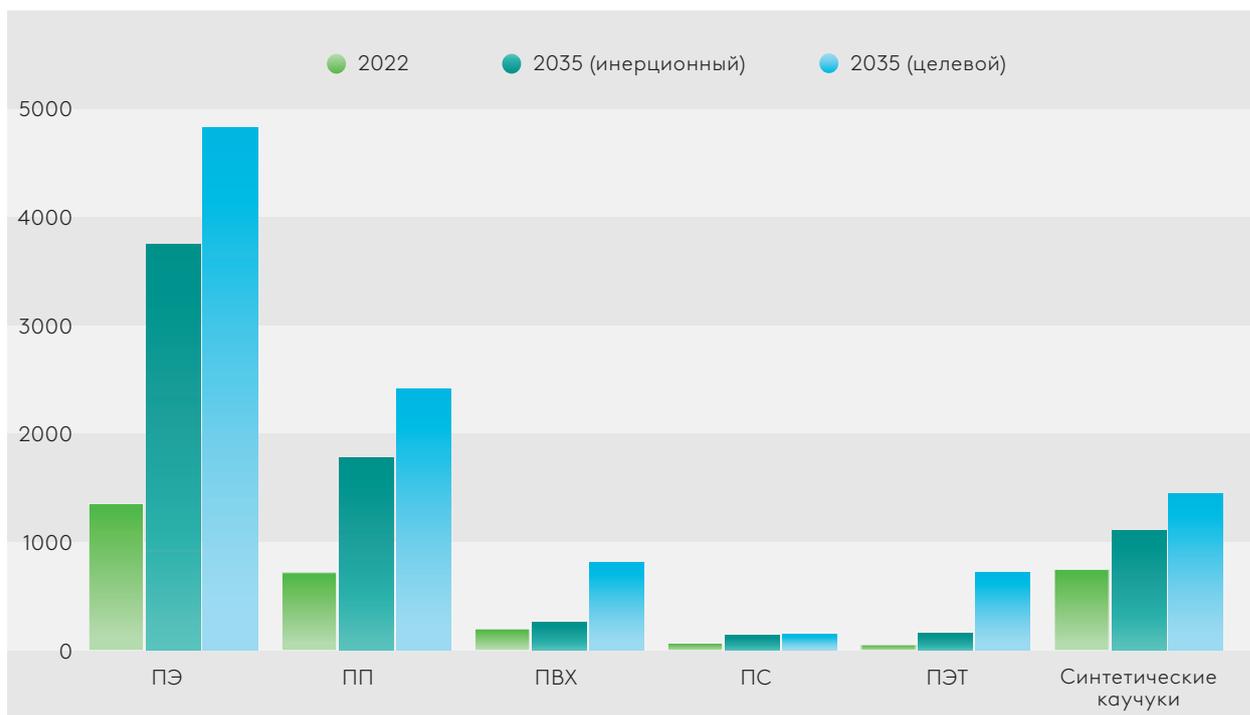
← Рисунок 45. Основные параметры инерционного и целевого сценария в 2035 г., тыс. тонн

Источник: ЕАБР.

К 2035 г. чистый экспорт в целом в Евразийском регионе должен составлять существенную долю от внутреннего производства по синтетическим каучукам (50% и 42% в инерционном и целевом сценариях) и полипропилену (31% и 40%), существенно возрастет доля полиэтилена (1% и 32%). По поливинилхлориду чистый импорт сменится чистым экспортом (27% и 3% соответственно), а по остальным продуктам будет преобладать импорт из третьих стран, в частности, соотношение чистого импорта полиэтилентерефталата изменится со 130% до 25% от объема производства, а по полистиролу доля чистого импорта увеличится с 16 до 36% (рис. 46).

Наибольший вклад в прирост экспорта нефтегазохимической продукции в перспективе до 2035 г. должно внести производство полиэтилена и полипропилена, а также — в меньшей степени — производство синтетических каучуков. Наибольшие объемы экспорта и прироста экспорта характерны для России и — с некоторым отставанием — для Беларуси, Казахстана и Узбекистана. Влияние Армении, Кыргызстана и Таджикистана на показатели экспорта остается малозначительным. При этом в Армении нет собственных производств и планов по развитию нефтегазохимии, соответственно, увеличение внутреннего потребления продукции нефтегазохимии снижает объемы экспорта (табл. 8).

↓ Рисунок 46. Потенциальный объем экспорта базовых полимеров и синтетических каучуков из стран Евразийского региона, тыс. тонн



Источник: ЕАБР.

↓ Таблица 8. Сценарные оценки экспорта базовых полимеров и синтетических каучуков из стран Евразийского региона в 2035 г. (тыс. тонн; %)

Страна	Ср. знач. 2017–2022	2035 (инерционный)	2035 (целевой)	Ср. знач. 2017–2022	2035 (инерционный)	2035 (целевой)
Армения	2,1	6,7	5,6	0,1	0,1	0,1
Беларусь	154,8	157,7	210,1	4,8	2,2	2,0
Казахстан	57,6	92,7	2344,8	1,8	1,3	22,5
Кыргызстан	5,6	1,5	2,1	0,2	0,0	0,0
Россия	2637,8	6652,9	6844,8	81,0	90,7	65,6
Таджикистан	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Туркменистан	115,3	230,5	398,3	3,5	3,1	3,8
Узбекистан	284,7	192,1	628,3	8,7	2,6	6,0
В целом	3257,9	7334,1	10 433,9	100,0	100,0	100,0

Источник: ЕАБР.

Наращивание внутреннего производства нефтегазохимической продукции должно усилить конкурентные позиции поставщиков из стран Евразийского региона на глобальном рынке, что позволит им внести существенный вклад в обеспечение стран-покупателей достаточным количеством нефтегазохимической продукции.

3.3. Потенциал емкости внешнего спроса на продукцию нефтегазохимической промышленности Евразийского региона

Методология. Для определения возможной географической структуры потенциального экспорта и прогнозной емкости рынков продуктов нефтегазохимии Евразийского региона были проведены условные сценарные расчеты в двух вариантах: инерционного, не предполагающего активного развития внешней торговли Евразийского региона, и целевого, в рамках которого предполагается активная торговая экспансия на развивающиеся рынки (Китая, Индии, Африки). В рамках расчетов использовались прогнозы пластикоёмкости и подушевого потребления пластика, представленные в работе (Капустин и Грушевенко, 2023). Прогноз, построенный на основе ретроспективных данных о внешней торговле базовыми полимерами, включает в себя расчеты доли Евразийского региона в мировой торговле по крупнейшим импортерам, а также представляет потенциальную емкость экспортных рынков в разрезе по продуктам (табл. 9).

↓ Таблица 9. Прогнозные расчеты емкости экспортных рынков нефтехимической продукции для стран Евразийского региона к 2035 г.

Торговый партнер	Объем импорта в целом за 2035 г. (прогноз), тонн	Импорт из Евразийского региона, тонн	Доля Евразийского региона в импорте страны за 2022 г., %	Емкость рынка, тыс. тонн	
				при сохранении доли	при увеличении доли
Полиэтилен					
Китай	30 638 802,7	69 638,0	0,4	131 467,9	2 663 929,7
Латвия	78 128,5	41 272,0	57,2	44 680,7	65 615,2
Литва	155 727,6	4230,0	2,9	4579,4	9767,5
Турция	2 464 447,2	95 365,0	4,2	103 241,4	220 206,5
Африка	4 194 278,5	0,0	0,0	209 713,9	447 304,8
Индия	5 218 400,2	545,0	0,0	1028,9	800 970,1
Итого				498 220,9	4 215 277,4
Полипропилен					
Бельгия	1 369 274,4	87 328,0	6,9	94 540,6	201 648,3
Вьетнам	2 155 695,0	28 528,6	2,5	52 945,5	112 929,0
Германия	1 938 891,0	6322,9	0,4	6845,1	14 600,1
Италия	573 664,5	39 978,7	7,5	43 280,7	92 314,6
Китай	9 053 721,9	78 379,1	1,6	147 970,1	342 406,6
Польша	1 000 176,5	58 335,3	6,3	63 153,4	134 701,6
Сербия	89 494,6	16 900,1	20,4	18 295,9	39 023,8
Турция	2 603 558,2	193 597,0	8,1	209 586,6	447 033,1
Индия	2 884 476,0	1693,6	0,1	3197,3	7398,6
Африка	2 816 790,5	0,0	5,0	140 839,5	265 573,9
Итого				810 621,2	1 721 546,3

Торговый партнер	Объем импорта в целом за 2035 г. (прогноз), тонн	Импорт из Евразийского региона, тонн	Доля Евразийского региона в импорте страны за 2022 г., %	Емкость рынка, тыс. тонн	
				при сохранении доли	при увеличении доли
Полистирол					
Германия	772 891,7	2231,0	0,3	2415,3	5151,6
Италия	609 832,8	412,0	0,1	446,0	951,3
Китай	5 645 866,3	6137,3	0,2	11 586,4	68 189,2
Литва	60 889,3	4349,7	7,7	4709,0	10 043,9
Польша	511 744,5	3801,5	0,8	4115,5	8778,0
Финляндия	86 511,0	2157,0	2,7	2335,2	4980,8
Швейцария	85 935,1	9647,5	12,2	10 444,3	22 277,0
Индия	435 259,2	0,0	0,0	21 763,0	50 360,1
Африка	566 215,9	0,0	0,0	28 310,8	65 511,9
Итого				115 509,2	298 917,4
Поливинилхлорид					
Бразилия	568 732,7	2748,6	0,7	4172,0	7867,0
Германия	807 139,5	2635,7	0,4	2853,3	5380,4
Индия	4 141 555,9	57 832,6	2,6	109 180,7	205 876,5
Италия	765 654,6	3072,7	0,4	3326,5	6272,6
Литва	53 605,6	7843,6	15,8	8491,5	16 011,9
Марокко	134 248,5	9116,1	10,7	14 344,5	27 048,6
ОАЭ	250 233,1	1770,9	1,0	2406,4	4537,6
Польша	450 535,8	10 929,8	2,6	11 832,5	22311,9
Южная Корея	92 241,4	2082,8	2,6	2375,1	4478,6
США	598 849,9	1908,4	0,4	2616,6	4934,1
Турция	955 976,4	22 670,6	2,6	24 543,0	46 279,5
Швейцария	68 783,6	6675,9	10,5	7227,3	13 628,2
Африка	181 9611,0	0,0	0,0	909 80,6	171 557,4
Итого				299 637,8	565 011,8
Синтетические каучуки					
Бельгия	567 984,1	6890,5	1,3	7459,6	14 066,2
Бразилия	483 100,1	30 725,8	9,7	46 638,7	87 944,3
Венгрия	160 590,6	56 906,0	38,4	61 606,0	11 6167,3
Германия	551 823,2	37 536,0	7,4	40 636,2	76 625,6
Индия	1 009 985,2	94 526,0	17,7	178 453,3	336 500,4
Индонезия	636 297,2	5715,3	1,7	10 606,8	20 000,7
Италия	335 242,0	7577,0	2,4	8202,8	15 467,6

Торговый партнер	Объем импорта в целом за 2035 г. (прогноз), тонн	Импорт из Евразийского региона, тонн	Доля Евразийского региона в импорте страны за 2022 г., %	Емкость рынка, тыс. тонн	
				при сохранении доли	при увеличении доли
Китай	8 918 113,9	165 614,8	3,5	312 660,1	589 567,2
Нидерланды	223 699,2	3916,5	1,9	4240,0	7995,1
Пакистан	97 569,1	4278,3	6,0	5813,4	10 962,0
Польша	312 047,4	106 512,8	37,0	115 309,9	217 433,9
Южная Корея	169 159,7	8455,8	5,7	9642,6	18 182,5
Румыния	159 225,5	40 602,8	27,6	43 956,2	82 886,0
Сербия	56 790,6	15 233,0	29,0	16 491,1	31 096,5
США	931 242,0	55 616,0	8,2	76 254,6	143 789,4
Турция	485 442,9	93 020,0	20,7	100 702,7	189 890,0
Франция	238 102,1	12 994,0	5,9	14 067,2	26 525,8
Япония	185 538,7	12 472,0	7,7	14 222,6	26 818,8
Африка	419 923,7	0,0	5,0	20 996,2	39 591,4
Итого				1101 207,7	2 076 491,3

Примечание: в таблице представлены только крупнейшие импортеры продукции нефтегазохимии либо страны, имеющие высокую импортозависимость от Евразийского региона.

Источник: расчеты ЕАБР по данным Trade Map.

В рамках инерционного сценария доля стран Евразийского региона в мировом экспорте задавалась равной средней доле за 2018–2022 гг. В целевом сценарии закладывается значительное расширение доли экспорта в страны Азии и Африки как наиболее перспективные рынки сбыта нефтегазохимической продукции, при этом имеющие дружественные торговые отношения со странами Евразийского региона. Стоит отметить, что на данный момент торговля полимерами со странами Африки (а по ряду продуктов и с Индией), по данным Trade Map, не осуществляется. Сопоставление динамики, географической и товарной структуры импорта нефтегазохимической продукции в мире с прогнозными оценками экспорта из стран Евразийского региона позволяет в конечном итоге оценить емкость спроса на существующих и потенциальных рынках сбыта.

Результаты. По данным расчетов подушевого потребления и пластичности, на период до 2035 г. наиболее активные приросты потребления пластика будут наблюдаться в Китае (до 5% в год), развивающихся странах АТР и Африке (до 4%), а также в Латинской Америке и СНГ (до 3%). Это обусловлено во многом высокой динамикой экономического развития и ростом численности населения, что ведет к большему потреблению продукции нефтегазохимии внутри страны. Развитые страны будут наращивать потребление полимеров более медленными темпами: так, в странах НАФТА, ЕС и ОЭСР темпы прироста спроса на полимерную продукцию будут находиться в диапазоне 1–2% в год.

Полученные результаты показывают, что в рамках инерционного сценария возможности реализации экспортного потенциала стремятся к нулю. Это обусловлено двумя факторами: 1) насыщением рынков там, где наблюдается высокая импортозависимость от продукции, поставляемой из Евразийского региона, и 2) слабым взаимодействием с наиболее активно развивающимися рынками сбыта.

В целевом сценарии за счет увеличения доли присутствия на всех рынках экспортный потенциал имеет следующие количественные оценки:

- по полиэтилену — увеличение поставок на 4,2 млн тонн, в том числе 2,7 млн тонн в Китай, 0,8 млн тонн в Индию и 0,45 млн тонн в Африку;
- по полипропилену — 1,7 млн тонн, из них 450 тыс. тонн в Турцию, 342 тыс. тонн в Китай и 266 тыс. тонн в Африку;
- по полистиролу — 298 тыс. тонн, из них большая часть приходится на Китай, Индию и Африку;
- по поливинилхлориду — 565 тыс. тонн, из них 206 тыс. тонн в Индию и 172 тыс. тонн в Африку;
- по синтетическим каучукам — 2,1 млн тонн, основные торговые партнеры — Китай, Индия, Турция, США, Польша.

Такой сценарий выглядит достаточно оптимистичным и потребует активизации развития производства, налаживания транспортно-логистической инфраструктуры и устранения возможных ограничений для продвижения продукции нефтегазохимии из Евразийского региона.

Указанные для 2035 г. значения емкостей внешних рынков по большинству продуктов ниже, чем оценки ресурсного потенциала экспорта из Евразийского региона. Во-первых, в расчетах емкости рынков не учитывается увеличение потребления продукции нефтегазохимии внутри Евразийского региона. Во-вторых, перечень стран-партнеров может быть расширен за счет диверсификации географии поставок на ранее не востребованные рынки. И в-третьих, прогнозируемая рецессия в ЕС и США может значительно увеличить доли Евразийского региона на рынках нефтегазохимической продукции.

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА

4.1. Макроэкономические эффекты развития нефтегазохимии, промышленной кооперации и формирования региональных производственно-сбытовых цепочек в Евразийском регионе

Промышленная кооперация и формирование региональных производственно-сбытовых цепочек в процессе развития нефтегазохимической промышленности создают значимые макроэкономические эффекты — как непосредственно в секторе нефтегазохимии, так и в сопряженных секторах (вверх и вниз по производственной цепочке — в добыче и транспортировке нефти и природного газа, строительстве и машиностроении, производстве резиновых и пластиковых изделий и т. д.). Более того, реализация новых инвестпроектов в нефтегазохимии и обусловленные этим доходы бизнеса, государства и населения порождают дополнительные эффекты для сферы услуг, производства потребительской и инвестиционной продукции, инфраструктурных и сопряженных с ними секторов.

Одним из наиболее удобных и широко применяемых к оценке таких макроэкономических эффектов является подход, опирающийся на методологию «затраты — выпуск» и теорию производственных мультипликаторов. Основы этой методологии отражены в работе (Miller and Blair, 2009), а методика расчета отраслевых производственных мультипликаторов с помощью таблицы «затраты — выпуск» — в работе (Ксенофонтов и др., 2018).

Расширение производства полимерной продукции предполагает реализацию новых инвестиционных проектов в нефтегазохимической промышленности и тем самым формирует дополнительные макроэкономические эффекты в странах Евразийского региона, обусловленные приростом выпуска в фондообразующих секторах экономики, прежде всего в строительстве и машиностроении.

В то же время более полное раскрытие потенциала влияния проектов в секторе нефтегазохимии на экономику стран Евразийского региона требует анализа возможностей и ограничений в развитии производства готовых резиновых и пластиковых изделий, строительных материалов, машиностроительной продукции. Приведенные в этом докладе оценки макроэкономических эффектов от развития нефтегазохимической промышленности следует рассматривать как предварительные и консервативные.

Так, анализ макроэкономических эффектов затрагивает влияние на валовой выпуск, ВВП и производство в обрабатывающей промышленности отдельных стран и в целом по Евразийскому региону. Влияние рассчитывается от инвестиций и прироста производства в нефтегазохимической промышленности (в ценах 2023 г.).

Развитие нефтегазохимической промышленности напрямую будет оказывать влияние на рост ВВП в странах Евразийского региона. В целом в результате развития нефтегазохимии Евразийского региона ожидается ежегодный прирост ВВП на уровне от 0,17 п.п. до 0,44 п.п. в зависимости от сценария развития (отношение среднего годового полного эффекта от инвестиций и прироста производства на ВВП к объему ВВП в 2022 г.) (рис. 47).

↓ Рисунок 47. Влияние от развития нефтегазохимической промышленности на ежегодные темпы прироста ВВП Евразийского региона



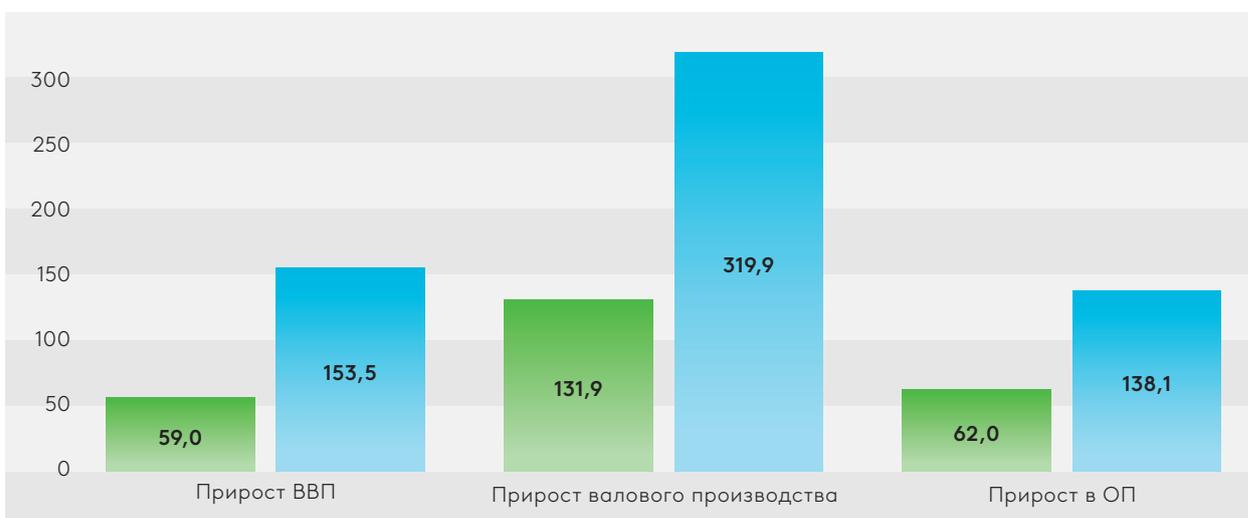
Источник: ЕАБР.

Относительно небольшое прибавление к темпу прироста ВВП всего региона на самом деле влечет за собой колоссальное повышение объемов ВВП в номинальном выражении. От развития нефтегазохимической промышленности стран Евразийского региона прирост ВВП до 2035 г. может составить 59 млрд долл. в инерционном сценарии и 153,5 млрд долл. в целевом сценарии.

Повышение объемов валового выпуска в целом по странам Евразийского региона до 2035 г. может составить 132 млрд долл. в инерционном и 320 млрд долл. в целевом сценарии. Основной вклад в суммарный объем эффектов на валовой выпуск — около 95% в инерционном сценарии и 65% в целевом сценарии — вносит Российская Федерация, а Казахстан с целевого сценария может внести до 25% основного вклада.

Обрабатывающая промышленность также получит долгосрочный стимул для развития, суммарно до 2035 г. отрасль может вырасти на 62,0 млрд долл. и 138,1 млрд долл. соответственно (рис. 48).

↓ Рисунок 48. Макроэкономические эффекты развития нефтегазохимической промышленности Евразийского региона, суммарный прирост к 2035 г.



Источник: ЕАБР.

4.2. Экологические эффекты

Развитие нефтегазохимической промышленности в Евразийском регионе создает не только макроэкономические эффекты, но и дополнительную нагрузку на окружающую среду. Как и в любой другой отрасли промышленности, с повышением мощности переработки происходит пропорциональное повышение влияния на экологию. В частности, возрастают выбросы парниковых газов — как непосредственно в производстве полимерной продукции, так и в сопряженных секторах, включая производство электроэнергии, добычу сырой нефти и природного газа, транспорт. Суммарно до 2035 г. **выбросы парниковых газов** могут составить 86,7 млн тонн CO₂-экв. в инерционном сценарии и 231,6 млн тонн CO₂-экв. в целевом сценарии (в среднем в год до 6,7–17,8 млн тонн CO₂-экв.).

Вследствие прогнозируемого развития внутреннего потребления ожидается прирост объемов **полимерных отходов** (относительно уровня 2022 г.) суммарно к 2035 г. до 18 млн тонн в инерционном сценарии и до 28 млн тонн в целевом сценарии (в среднем в год до 1,4–2,2 млн тонн).

Прогнозируется и **рост потребления воды**, который до 2035 г. может составить примерно 27 млн м³ в инерционном сценарии и 63 млн м³ в целевом сценарии (в среднем в год до 2,1–4,8 млн м³). Основной вклад в совокупный прирост потребления воды в нефтегазохимической промышленности приходится на Российскую Федерацию (59,6%), но в целевом сценарии существенное увеличение потребления будет наблюдаться также в Казахстане (25,2%) (рис. 49).

↓ Рисунок 49. Экологическое влияние развития нефтегазохимической промышленности Евразийского региона



Источник: ЕАБР.

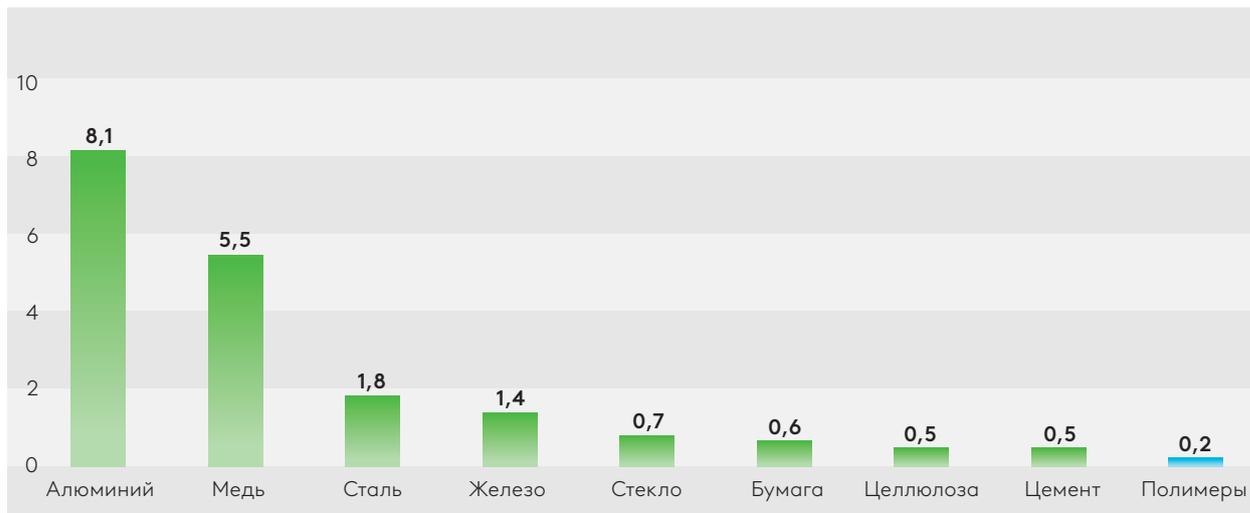
Существует несколько видов негативного влияния на окружающую среду: генерация атмосферных выбросов, генерация загрязняющих стоков, генерация твердых отходов, влияние на биосферу через внесение заведомо вредных веществ, истощение земель в результате промышленной добычи, а также радиационное загрязнение, нарушение гидрологических, биологических режимов ареалов обитания и пр. Вклад отраслей промышленности в отдельные виды загрязнения отражен в исследовательских работах, однако пока не существует общепризнанных методов, которые позволили бы оценить влияние на окружающую среду с охватом всех видов загрязняющих мероприятий (Костин, 2021).

По отдельности любой вред, причиненный окружающей среде, может быть нивелирован или значительно уменьшен за счет различных мероприятий. В их числе: вовлечение полимерных отходов во вторичную химическую переработку, сведение к минимуму попадания частиц пластика в окружающую среду, использование наилучших доступных технологий в нефтегазохимии (направленных на снижение выбросов, улавливание грязных частиц и использование природных ресурсов). Технический прогресс дает нам инструменты для снижения «стоимости» нашего негативного влияния на природу.

Однако, как показывает практика, при использовании конечных продуктов полимерной промышленности можно говорить и о **положительной экологической повестке**. Применение полимеров в экономике позволяет снизить негативное влияние на экологию в долгосрочной перспективе. Приведем примеры таких эффектов, обобщив их в несколько направлений.

Во-первых, полимеры позволяют заместить в экономике более энергоемкие традиционные материалы. Например, при производстве 1 тонны алюминия выделяется порядка 8,1 тонны выбросов CO₂-экв., тогда как производство 1 тонны полимеров дает всего 0,2 тонны выбросов CO₂-экв. (рис. 50).

↓ Рисунок 50. Углеродный след при производстве 1 тонны первичных материалов



Источник: Костин, 2021.

Во-вторых, полимеры позволяют повышать энергоэффективность традиционных товаров. Например, для консервации тепловой энергии в строительстве жилых домов полимерная плита толщиной всего в 1 см заменяет плиту из традиционных материалов толщиной 50 см (рис. 51). Это не только позволяет экономить ресурсы, но и меняет нормы строительства.

↓ Рисунок 51. Эквивалентная толщина при сопротивлении теплопередаче 4,2 м²с/Вт для различных материалов, м

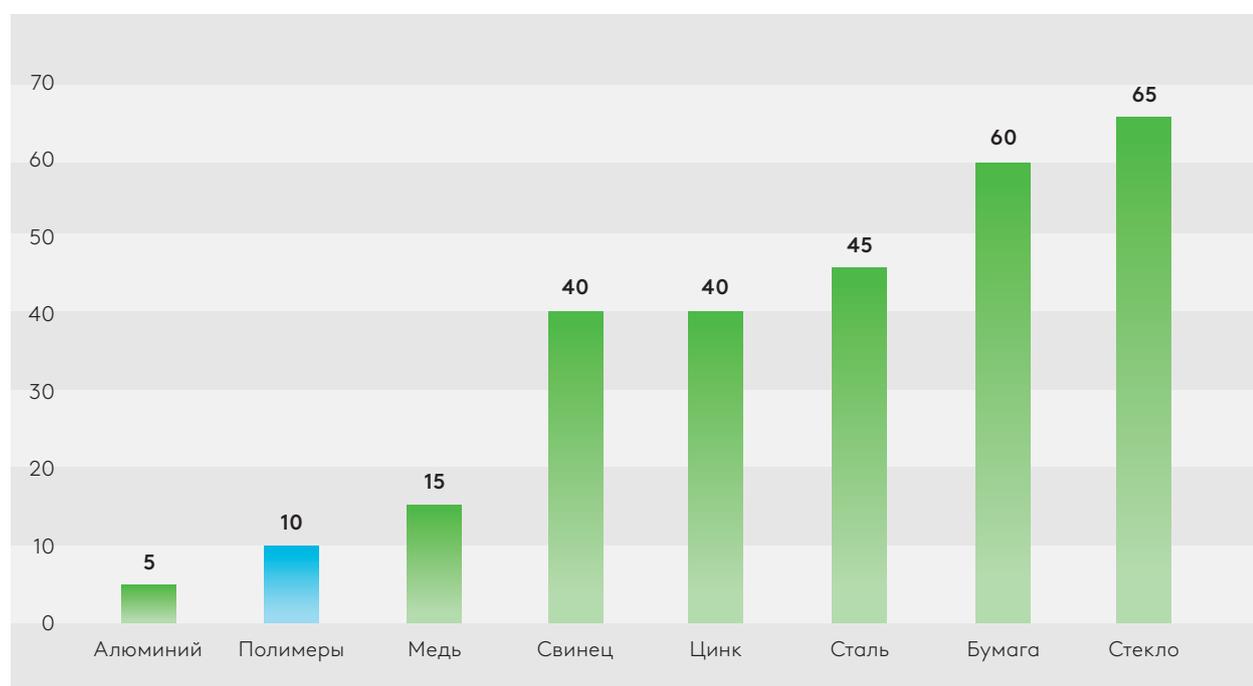


Источник: Костин, 2021.

В-третьих, снизить влияние (вторжение) в экосистемы можно, применяя экологически безопасные полимеры. Например, использование полимерных труб позволяет обезопасить не только продукцию, транспортируемую через них, но и окружающую среду, через которую пролегают эти трубы. Полимерные трубы устойчивы к коррозии, не выделяют в почву и воду загрязняющих элементов при разложении, а также не зарастают биологическими формами жизни, сохраняя качество транспортируемых веществ.

В-четвертых, полимеры позволяют интенсифицировать производственные процессы, делая их менее ресурсоемкими и более щадящими для окружающей среды. Например, вторичная переработка полимеров — крайне выгодное направление. Для нее требуется всего 10% энергии от уровня энергопотребления при производстве первичных полимеров (рис. 52), а по физическим свойствам и качеству продукт практически идентичен первичным полимерам. Сравните: для вторичной переработки минерального стекла требуется практически 65% от уровня первичного энергопотребления.

↓ Рисунок 52. Доля энергопотребления при производстве 1 тонны вторичного материала от уровня энергопотребления при производстве первичного материала, %



Источник: Костин, 2021.

Есть и другие яркие примеры того, как применение полимеров в обиходе положительно влияет на природные ресурсы. Например, использование пластика вместо бумаги сокращает массовую вырубку лесов, а пластиковые стаканчики вместо обычной посуды предотвращают распространение заболеваний (например, во время глобальной пандемии коронавируса сеть кофеен Starbucks запретила использование многоразовых стаканов и перешла на одноразовые).

Полимерная продукция создает основу для развития смежных производств (в медицине, машиностроении, авиастроении, строительстве, космической отрасли, электронике, средствах коммуникации, агропромышленном комплексе, производстве упаковки, товаров для спорта, туризма, отдыха и бытового назначения). Например, упаковка для хлеба изготавливается из полипропиленовых пленок, пластиковые бутылки — из полиэтилен-терефталата, упаковка для майонеза — из полипропиленовых ламинатов; теплицы — из сотового поликарбоната, дренажное полотно — из полипропилена; бочки, канистры, лейки, ведра — из полипропилена и полиэтилена; байдарки — из поливинилхлорида,

спасательные жилеты — из полиамида и вспененного полистирола, велосипедные шины — из синтетического каучука, рюкзаки — из полиамида, спальные мешки — из полиамида и полиэфира, палатки — из нейлона и полиуретана и т. д.

Самый яркий пример того, насколько выгоднее использовать полимеры вместо традиционных видов материалов, — замена чугунных труб на полимерные в системе ЖКХ. Помимо экономических и физических преимуществ (*до 11 раз дешевле, до 70% легче в весе — труба диаметром 16 см из ПЭ весит 3,7 кг, стальная труба — 17,5 кг, чугунная — 28 кг*) можно отметить и экологические плюсы такого решения. Это 100%-ная устойчивость к коррозии, материал не выделяет загрязняющие вещества в почву, воду и воздух; полная химическая устойчивость к различным реагентам, что исключает деформацию трубы и распад на вредные химические элементы; полимеры не зарастают различными живыми организмами и обладают биологической устойчивостью к транспортируемым веществам (*например, к воде*). Поэтому важно отметить, что **экологический эффект от использования полимеров может быть и положительным (в определенной степени).**

5. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ РАСКРЫТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОХИМИИ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА

5.1. Барьеры, сдерживающие развитие отрасли

Высокий износ основных производственных фондов (ОПФ)

К ограничениям, сдерживающим раскрытие производственного потенциала нефтегазохимии в странах Евразийского региона, относится в первую очередь износ оборудования на предприятиях нефтяной отрасли и нефтегазохимии. По данным Росстата на 2022 г., в России общая степень износа ОПФ в оборудовании составила 61,4% (Росстат, 2023). В Беларуси в сфере производства полимерных волокон и нитей износ ОПФ составляет более 50% от общего объема. В Узбекистане износ основного оборудования химического комплекса составляет 60% (Сайт Президента РУ, 2020).

Высокая зависимость от импортных технологий, сырья и оборудования

В Евразийском регионе для производителей полимерной продукции в отдельных сегментах рынка характерна высокая зависимость от импорта полимерного сырья, оборудования и технологий, что существенно сдерживает развитие отрасли.

В настоящее время Россия не испытывает импортозависимости в сегменте производства крупнотоннажных базовых полимеров (табл. 10). При этом спрос на мало- и среднетоннажную химическую продукцию удовлетворяется в основном за счет импорта. Зависимость от него по многим стратегически важным продуктам весьма высока. По данным Союза переработчиков пластмасс, в России обеспеченность базовыми крупнотоннажными полимерами достигает порядка 80% (за исключением эмульсионного поливинилхлорида [ПВХ-Э] и полиэтилентерефталата [ПЭТ]), в то время как доля импорта в потреблении суперинженерных пластмасс (полифениленсульфид, полисульфон, полиэфирэфиркетон, полифениленоксид, сверхвысокомолекулярный полиэтилен, арамидное волокно), которые используются в высокотехнологичных отраслях, составляет 98%, что делает этот сырьевой сегмент самым импортозависимым (Кацевман, 2023).

↓ Таблица 10. Доля импорта в потреблении ПВХ и ПЭТ в России, % к итогу

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ПВХ-Э	83,2	83,9	85,6	87,3	89,3	92,2	82,0	79,8	75,8	79,2	80,9	80,4
ПВХ-С	40,1	45,0	39,2	36,3	31,2	12,0	17,5	7,2	2,2	8,2	5,5	7,3
ПЭТ	48,3	44,9	34,1	34,1	33,3	19,2	17,8	20,2	20,5	26,3	22,7	25,6

Источник: Аналитический центр ТЭК Минэнерго России.

Согласно данным АО «Центр развития торговой политики «QazTrade» при Министерстве торговли и интеграции Республики Казахстан, в Казахстане практически по всей продукции химической промышленности рынок является полностью импортозависимым. Производственных мощностей недостаточно для удовлетворения внутреннего спроса и экспорта: для полимеров этилена в первичных формах импортозависимость составляет 99%, для полимеров пропилена — 78% (QazTrade, 2022).

Доля импортного оборудования и технологий в нефтегазохимии России оценивается Минпромторгом России как очень высокая — от 80% до 95%. В наибольшей зависимости от импорта находятся следующие номенклатурные позиции оборудования, технических устройств, комплектующих и услуг для нефтегазового комплекса (ТЭК, 2022):

- оборудование подземное для закачивания скважин с системой селективного управления, парогенераторы и изолированные термостойкие трубы (доля импорта — 95%);
- ГРП и другие технологии воздействия на продуктивный пласт и призабойную зону (доля импорта — 92%);
- роторно-управляемые системы, навигационное оборудование для определения положения бурового инструмента, оборудование по управлению буровым устройством (доля импорта — 83%);
- прикладное программное обеспечение (доля импорта — 90%);
- инженерное программное обеспечение (ПО моделирования) (доля импорта — 90%);
- промышленное программное обеспечение (АСУ ТП) (доля импорта — 91%);
- криогенные насосы высокого и низкого давления для перекачки СПГ (доля импорта — 80%);
- газораздаточные колонки СПГ с коммерческим учетом (доля импорта — 90%);
- бортовые топливные системы для автотранспортных средств, использующих СПГ в качестве моторного топлива (доля импорта — 90%).

Высокая доля импорта в сегменте производства и переработки базовой полимерной продукции Казахстана и России негативно сказывается на развитии малотоннажной химии и ограничивает возможности для создания конечной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Экономическая непривлекательность производств последующих переделов

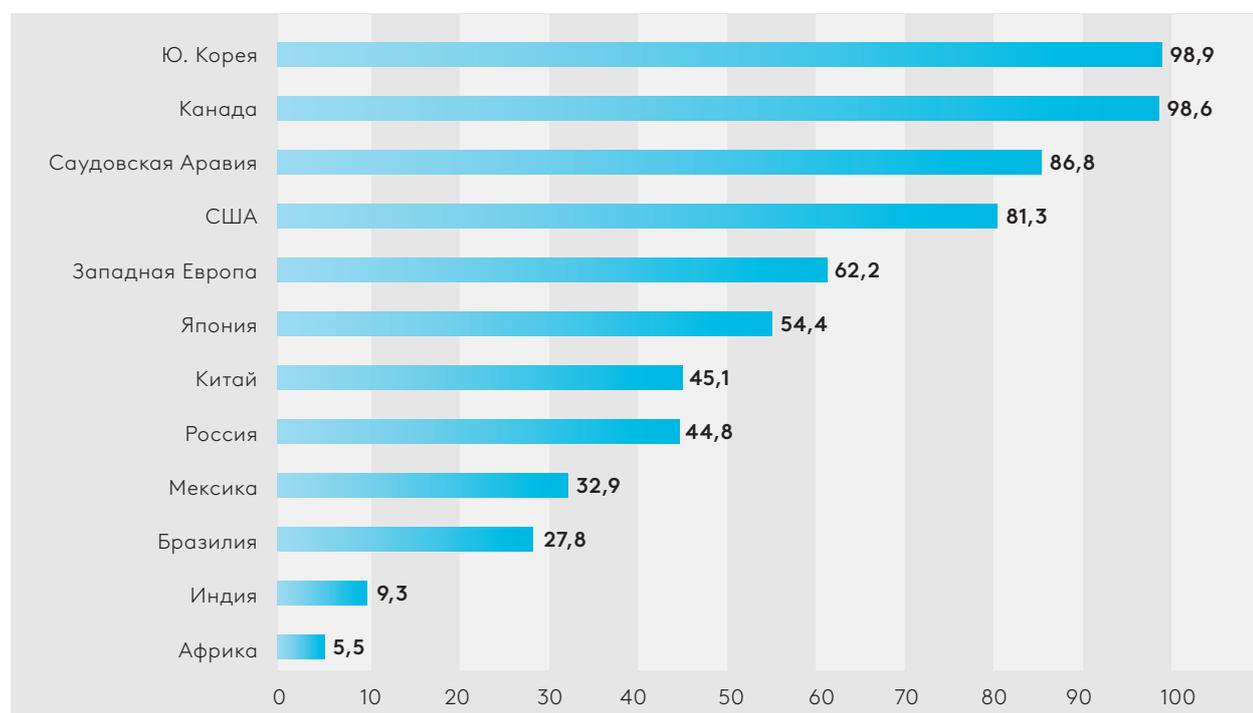
В настоящее время в России реализация проектов по созданию производств многих средне- и малотоннажных химических продуктов нерентабельна. Причины: высокая волатильность на мировом рынке цен на российскую крупнотоннажную нефтегазохимическую продукцию, высокая стоимость транспортировки в совокупности с низким уровнем таможенно-тарифной защиты, ограниченный доступ российских компаний к иностранным инвестициям и дешевому заемному финансированию, что снижает конкурентоспособность российских проектов из-за высокого уровня стоимости капитала (ЦСР, 2021). Таким образом, создание средне- и малотоннажных производств подразумевает необходимость значительных капиталовложений (зачастую рискованных). Доля высокотехнологичных и дорогостоящих малотоннажных химикатов в РФ составляет порядка 8% от всего объема производства химической промышленности, тогда

как этот показатель среди развитых экономик составляет около 40% (в США до 60%) (Инжиниринговый химико-технологический центр РФ, 2023).

Узость внутреннего рынка сбыта

В Евразийском регионе относительно низкий уровень внутреннего потребления химической продукции по сравнению с ведущими экономиками мира (рис. 53). В регионе потребляется примерно в два раза меньше полимеров и синтетических каучуков. Основная причина отставания — недостаточный спрос на полимерные изделия со стороны таких сфер, как строительство, ЖКХ, сельское хозяйство. По данным СИБУР, уровень недогрузки мощностей переработчиков полимеров составляет 24%, что обеспечивает потенциал экспорта готовых изделий на уровне 690 тыс. тонн в год (в весе полимеров) (Комышан, 2023).

↓ Рисунок 53. Потребление полимеров на душу населения, кг/чел.



Источник: IEA, Statista.

Рост цен на полимерную продукцию на внутреннем рынке

Цены на крупнотоннажные полимеры на российском рынке сильно зависят от экономической конъюнктуры. В 2023 г. стоимость некоторых видов базовых пластиков в России увеличилась на 10–15% относительно начала года (Мордюшенко, 2023). Цены на большинство полимеров в РФ выше, чем в Юго-Восточной Азии, что создает проблемы, особенно мелким переработчикам, в конкуренции с китайскими и турецкими изделиями.

Логистические барьеры

Вследствие введения экономических санкций против России из страны ушли крупнейшие морские перевозчики (Maersk, Mediterranean Shipping Company, CMA CGM, Ocean Network Express, Hapag-Lloyd, Yang Ming, Hyundai Merchant Marine), а российским судам и грузам запретили заходить в европейские порты. В этой связи остро встает вопрос эффективности транспортно-логистической инфраструктуры.

В 2023 г. эффективность логистики государств Евразийского региона и их партнеров, по оценкам Всемирного банка, оставалась ниже среднего уровня. Согласно индексу эффективности логистики ([World Bank, 2023](#)), из стран региона самые высокие позиции занимают Казахстан и Беларусь, деля между собой 79-е место, а самое низкое значение показателя — у Кыргызстана, который занял 123-е место в мире. Для снятия таких ограничений требуется связанная транспортно-логистическая инфраструктура в Евразийском регионе. Страны региона имеют большие возможности для наращивания экспорта полимерной продукции, с учетом потенциала евразийских транспортных коридоров.

Таможенно-тарифные барьеры

Существующие таможенно-транзитные процедуры и документы, требуемые для пересечения границ государств Евразийского региона, препятствуют свободному движению грузов и приводят к удорожанию логистики.

В сентябре 2023 г. Правительством России введены гибкие экспортные пошлины при вывозе за пределы таможенной территории ЕАЭС первичных и вторичных полимеров и каучука, включая полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), поливинилхлорид (ПВХ), полистирол (ПС), полиэтилентерефталат (ПЭТФ), полиамид (ПА), поликарбонат (ПК) и прочие полимеры, за исключением полиуретанов, а также эпоксидных и силиконовых смол. Под гибкие экспортные пошлины подпадают также все изделия и полуфабрикаты из пластмасс и каучука. Экспортные пошлины на вывоз полимеров могут негативно сказываться на выручке российских компаний нефтегазохимической отрасли, поскольку производство базовых полимеров и синтетических каучуков является профицитным в России. При этом возникает риск, что компании начнут сокращать расходы на инвестиционные программы и НИОКР, а это усложнит разработку собственных технологий и сырья для производства и переработки полимерной продукции.

5.2. Рекомендации

Опыт успешных нефтегазохимических стран свидетельствует, что важным элементом развития отрасли выступает проактивная государственная поддержка, направленная на многоуровневое согласование решений, соединение науки и производства, производства и спроса, создание специализированной инфраструктуры, научное обеспечение и развитие кадрового потенциала.

Развитие нефтегазохимической промышленности в странах Евразийского региона может строиться на нескольких принципах:

- упор на местное добываемое сырье и квалифицированную рабочую силу (в том числе необходимо далее увеличивать долю переработки собственного сырья внутри региона);
- стремление к повышению инноваций в производстве и создание высокотехнологических производств верхних переделов и конечной продукции с высокой добавленной стоимостью;
- фокус на улучшении инвестиционной привлекательности полимерной промышленности.

Среди основных рекомендаций выделим следующие.

1. Кластеризация и формирование оптимальной траектории развития производственно-сбытовых цепочек

Важным элементом такой политики выступает создание и развитие современных нефтегазохимических кластеров в центрах нефтегазохимии при активной поддержке

государства. Кластеры должны включать полную цепочку создания стоимости — от разработок собственных технологий и выпуска необходимого оборудования до производства конечных продуктов потребления.

При этом особого внимания заслуживают, с одной стороны, вопросы выстраивания цепочек глубокой переработки сырья с получением продукции высоких переделов, а с другой — формирование взаимосвязей нефтегазохимических производств с потребителями как внутри самих кластеров, так и на их «выходах». Это происходит прежде всего в рамках индустриальных кластеров для получения «эффекта масштаба», комплексного использования углеводородного сырья, трубопроводного транспорта и объектов инфраструктуры, а также при создании технопарков и технополисов для организации относительно небольших проектов по производству высокотехнологичной и инновационной продукции.

Основные барьеры, выделенные в рамках проведенного исследования, которые возможно устранить в рамках этого направления:

- износ оборудования на предприятиях нефтяной, газовой отрасли и нефтегазохимии;
- зависимость производителей полимерной продукции стран Евразийского региона от импортных технологий, сырья и оборудования;
- разрыв технологических связей с западными партнерами и сворачивание совместных нефтехимических производств.

Основными мерами развития нефтегазохимической цепочки являются:

- разработка и создание собственного машиностроения для нужд нефтегазохимии (например, машины для выдува и термоформования, экструзионное и периферийное оборудование, термопластавтоматы и т. д.);
- переформатирование проектов под выпуск продукции, для которой нет критической зависимости от иностранных технологий и материалов;
- опережающее наращивание пиролизных мощностей в точках концентрации сырьевой базы и строительство дополнительных логистических мощностей (продуктопроводов, морских терминалов);
- реализация проектов по импортозамещению сырьевой и конечной средне- и малотоннажной химии (полиолефиновые эластомеры, пероксидносшиваемые ПВД для кабелей и труб, катализаторы для новых марок ПП и ПЭ, экструзионный ПК, добавки, пленки и т. д.);
- разработка и промышленное внедрение технологических процессов конверсии метана (основного компонента природного газа) в такие ценные нефтехимические полупродукты, как низшие олефины и ароматические углеводороды (через метанол — по процессам «метанол-в-олефины» и «метанол-в-ароматику» или через хлористый метил — с использованием процесса «метилхлорид-в-олефины»);
- разработка и производство эффективных адсорбентов и катализаторов для нефтегазохимии;
- подготовка высококвалифицированных инженеров-химиков в интересах отрасли с заключением трехсторонних договоров между студентом, государством и работодателем (обязательно привлечение предприятий к формированию образовательных программ и созданию базовых кафедр).

Перечисленные меры потребуют долгосрочных инвестиций на основе консорциума предприятий нефтегазовой и нефтегазохимической промышленности, государства и финансовых институтов различного уровня.

В качестве приоритетных можно выделить такие направления действий.

- Внедрение мероприятий по развитию собственного машиностроительного комплекса для обеспечения нужд как нефтегазохимии, так и нефтегазодобычи. Так, например, ежегодный импорт нефтегазового оборудования в страны Евразийского региона варьируется в диапазоне 8–10 млрд долл., при этом вследствие регионального конфликта и экономических санкций показатель в 2022 г. упал до 6,8 млрд долл. Основные статьи импорта: запорная и регулирующая арматура, вакуумные насосы и компрессорное оборудование, насосное оборудование с расходомерами и датчиками контроля, объемные возвратно-поступательные жидкостные насосы, редуцирующие клапаны для регулирования давления, а также трубопроводная и кабельно-проводниковая продукция.
- Учитывая высокий износ и устаревание активов (как было указано ранее, основные активы в регионе были созданы еще в 60–70-е гг. прошлого века), принятие системных мер по улучшению состояния нефтегазохимических активов: своевременную замену и установку современных видов оборудования и технологий, выявление проблем и отслеживание состояния производственно-логистической инфраструктуры. Дополнительно: разработка и реализация крупных инвестиционных проектов (в том числе на основе ГЧП) позволит обеспечить модернизацию и установку нового оборудования на действующие заводы, а также позволит реализовать запуск новых нефтегазоперерабатывающих комплексов по современным стандартам.
- Учитывая высокую добавленную стоимость средне- и малотоннажной нефтегазохимии, для их развития требуются в первую очередь меры государственной поддержки. Например, в России в 2021 г. утвержден перечень так называемых «вытягивающих» (в интересах множества секторов) проектов мало- и среднетоннажной химии, оказывающих влияние на смежные отрасли экономики. Перечень включает 73 проекта с потенциальным объемом инвестиций 498 млрд рублей и количеством рабочих мест более 3900 ед. (Правительство РФ, 2021). В других странах внедрение аналогичных мер позволит нарастить потенциал в малотоннажной химии и поднять промышленный потенциал отрасли к среднеевразийскому показателю.
- Для этого крайне важно переформатировать государственные программы развития. Например, комплекс мер косвенной финансовой поддержки может включать: субсидирование цен на сырье, субсидирование процентной ставки, предоставление льготной аренды. В некоторых странах проводится аналогичная проактивная государственная поддержка малых и средних переработчиков сырья — снижение НДС на покупку сырья и экспорт готовой продукции, программы экспортной акселерации высокотехнологических производств, различные экологические и налоговые стимулы.

2. Стимулирование внутреннего спроса на конечную продукцию нефтегазохимии

Наиболее целесообразный путь развития с точки зрения социально-экономических выгод для стран Евразийского региона — выстраивание собственных производств нефтегазохимической продукции высоких переделов (в том числе конечных товаров для потребителей других отраслей экономики и населения) с ориентацией как на экспорт, так и на внутренний рынок.

Различные налоговые и неналоговые стимулы для производства нефтегазохимической продукции уже разработаны и широко используются. Поэтому логичным видится дальнейшее стимулирование отрасли через создание объемов внутреннего спроса

на конечную продукцию нефтегазохимии и товаров конечного потребления, производимых из нее.

Барьеры, которые могут быть устранены с помощью инструментов стимулирования внутреннего спроса на конечную продукцию нефтегазохимии:

- экономическая непривлекательность высоких переделов нефтегазохимической продукции;
- узость внутреннего рынка продукции нефтегазохимии стран Евразийского региона;
- слабая реализация транспортного потенциала внутренних перевозок продукции нефтегазохимического комплекса.

В качестве ключевых направлений стимулирования потребительского спроса на продукцию нефтегазохимии можно предложить:

- Регулирование в сфере государственных закупок и закупок государственных компаний. Стимулировать потребление продукции нефтегазохимии стран Евразийского региона можно с помощью ограничений и запретов закупки ряда позиций импортной нефтегазохимической продукции для государственных и муниципальных нужд. Это позволит к тому же укрепить национальную безопасность внутри региона.
- Требования по энергоэффективности. Драйвером стимулирования потребления полимерной продукции может стать реформа ЖКХ, связанная с переходом на полимерные трубопроводные системы. При этом финансовая нагрузка по замене предприятиями ЖКХ чугунных и стальных труб на полимерные может оказаться достаточно велика, поэтому следует использовать привлеченное финансирование (государственные субсидии, банковское финансирование).
- Техническое регулирование в строительстве. Своевременная актуализация и развитие требований в области градостроительной деятельности и технического регулирования позволяют устранять барьеры увеличения внутреннего спроса на продукцию НГХ. Так, изменение нормативных документов в сторону применения полимерных материалов вместо традиционных (бетон, сталь, дерево) может быть использовано, к примеру, для:
 - изготовления мостовых сооружений или их элементов (пролетных строений, плит проезжей части, тротуарных настилов и т. д.) из полимерных композиционных материалов;
 - применения неметаллической композитной арматуры для армирования бетонных конструкций;
 - применения композитных материалов для усиления существующих металлических и железобетонных сооружений;
 - применения композитных материалов в малонагруженных конструкциях (перильные ограждения, водоотводные лотки и т. д.);
 - использования полимеров для термоизоляции жилых и промышленных зданий и т. д.

3. Реализация транспортно-логистических проектов в области нефтегазохимии

Страны Евразийского региона имеют большие возможности для наращивания внутренних перевозок и экспорта полимерной продукции, используя потенциал евразийских

транспортных коридоров. В 2023 г. эффективность логистики евразийских государств и их партнеров, по оценкам Всемирного банка, оставалась ниже среднего уровня. Для снятия таких ограничений требуется наличие связанной транспортно-логистической инфраструктуры в Евразийском регионе.

При этом могут быть устранены следующие барьеры:

- узость внутреннего рынка;
- слабая реализация транспортного потенциала внутристрановых перевозок;
- логистическая ограниченность объемов экспортных поставок.

Развитие альтернативных логистических коридоров и экспортных маршрутов должно снизить негативные ограничения в сфере грузоперевозок. Чтобы в полной мере использовать транзитный потенциал стран Евразийского региона, необходимы новые транспортно-логистические решения для поставок полимерной продукции на перспективные рынки сбыта — в страны Ближнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона.

В условиях новой геополитической реальности существенную значимость получил новый транспортный канал — международный транспортный коридор «Север — Юг». Его развитие откроет новые маршруты для делового сотрудничества с Индией, Ираном, Пакистаном, странами Ближнего Востока. Набор рекомендаций, связанных с этим МТК, раскрыт в предыдущих докладах ЕАБР ([Винокуров, 2021](#); [Винокуров, 2022](#)).

Северный морской путь как одно из потенциально устойчивых логистических направлений также требует внимания из-за важности морских поставок в Юго-Восточную Азию.

4. Регуляторная политика

Существующие меры поддержки нефтегазохимических производств, как экономические, так и неэкономические, требуется скорректировать, учитывая специфику отрасли (долгий срок окупаемости проектов из-за сложностей при выводе продукции на рынок, высокая стоимость фондирования, необходимость импортозамещения и т. д.), что особенно актуально для развития производства средне- и малотоннажной нефтегазохимии.

Это позволит устранить или максимально ослабить:

- рост цен на внутреннем рынке нефтегазохимической продукции;
- таможенно-тарифные барьеры.

В качестве основных мер государственной политики по развитию нефтегазохимии, помимо уже существующих, можно предложить:

- создание товарной биржи крупнотоннажных полимеров либо на основе существующих торгово-товарных площадок, либо в виде нового института, реализующего эту функцию во всех странах Евразийского региона;
- совершенствование законодательства стран Евразийского региона в сторону упрощения таможенных процедур и стимулирования потребления крупнотоннажных пластмасс на внутреннем рынке;
- разработка дополнительных инвестиционных налоговых вычетов при реализации НИОКР в сфере нефтегазохимии, инвестиционных проектов, направленных

на углубление переработки нефтегазохимической продукции и производство мало- и среднетоннажной нефтегазохимии;

- заградительные пошлины на экспорт продукции низких переделов и импорт продукции высоких переделов — это будет стимулировать собственные производства глубокой переработки.

5. Реализация проектов экономики замкнутого цикла

С учетом экологических аспектов развития нефтегазохимии в Евразийском регионе целесообразно учитывать глобальный тренд на формирование циркулярной модели производства и рационального потребления. Речь идет о внедрении механизмов экономики замкнутого цикла (*circular economy*). Для этого необходимо поддерживать: развитие вторичной переработки побочных продуктов добычи нефти и газа (в первую очередь пластика); вовлечение полимерных отходов во вторичную химическую переработку; сведение к минимуму попадания частиц пластика в окружающую среду; закупку и поставку наилучших доступных технологий в нефтегазохимии, направленных на снижение выбросов и использование природных ресурсов.

Такая экономика подразумевает максимально долгое использование имеющихся материалов в основном за счет постоянной повторной переработки. Именно в случае полимеров повторная переработка может быть крайне выгодной в плане затрачиваемых ресурсов. Для нее требуется всего 10% энергии от уровня энергопотребления при первичном производстве полимеров, а по физическим свойствам и качеству продукт практически идентичен вновь произведенному. Для сравнения: вторичная переработка минерального стекла требует практически 65% от уровня первичного энергопотребления.

Для организации эффективной вторичной переработки продуктов нефтегазохимии нужен планомерный рациональный подход, скоординированный на региональном уровне. Необходимо наладить полноценный процесс переработки отходов, начиная от сбора и сортировки и заканчивая производством конечной продукции. Для этого в регионе следует создать комплексы, предоставляющие полноценные услуги по всему циклу переработки (собственные сети баков для раздельного сбора мусора, мусорные грузовики, сортировочные и перерабатывающие заводы). Для наибольшей эффективности требуется вовлечение широких масс населения, создание соответствующей культуры, приучающей вместо безответственного разбрасывания мусора заботиться об окружающей среде. Для этого необходима как соответствующая социальная реклама, так и популяризация соответствующего поведения (преподавание на занятиях в образовательных учреждениях). Для активных участников (бизнеса и физических лиц) должны быть предусмотрены поощрительные меры в виде налоговых льгот, вычетов, прямых денежных субсидий и премий и т. п. Как и в случае других социальных проектов, все это возможно лишь через полноценное вовлечение государства посредством отдельных государственных программ.

6. Государственная поддержка и задействование финансовых ресурсов многосторонних банков развития

Международный опыт реализации проектов в нефтегазохимии свидетельствует о высоком значении государственной поддержки в финансировании капиталоемких инвестиционных проектов с длительным сроком.

В период 2010–2020 гг. более 238 млрд долл. было вложено в 56 крупнейших нефтехимических проектов (в список вошли проекты с размером капитальных затрат — CAPEX — от 1 млрд долл.). Из этой суммы 205 млрд долл. было предоставлено частными организациями и 33 млрд долл. (или 14%) — государственными. Среди них: национальные банки

развития (предоставление гарантий по займам, кредитов и инструментов с фиксированной доходностью); государственные компании, задействованные в секторе добычи нефти и газа или нефтегазохимии; национальные фонды благосостояния; центральные банки (выкуп бондов); экспортные кредитные агентства (гарантии, кредиты или инструменты с фиксированной доходностью); двусторонние банки и фонды развития (гранты, льготные кредиты, гарантии и, в редких случаях, доленое участие).

Многосторонние банки развития (МБР) — наиболее важные источники государственного финансирования нефтегазохимических проектов. Они предоставляют такие же финансовые инструменты, как и двусторонние банки развития в развивающихся странах, однако в меньшей степени подвержены влиянию национальных политических или промышленных интересов. К примеру, в случае крупных проектов отдельные МБР могут сыграть поддерживающую роль в обеспечении финансирования смежных проектов, проектов в малотоннажной химии за счет привлечения связанных ресурсов, предоставления долгосрочного и доступного кредитования.

При этом обе формы фондирования — государственное и частное — тесно взаимосвязаны. К примеру, участие МБР в финансировании крупных капиталоемких проектов гарантирует определенный уровень доверия и выступает катализатором для привлечения частных капиталов. Помимо этого, к частным компаниям зачастую относят организации с государственным участием в капитале (среди них преимущественно добывающие компании). Де-факто границы между государственными и частными компаниями в отрасли часто размыты. Распространенной формой реализации проектов в отрасли является синдицированное кредитование (*в крупных проектах количество участников доходит до 50*).

ПРИЛОЖЕНИЯ

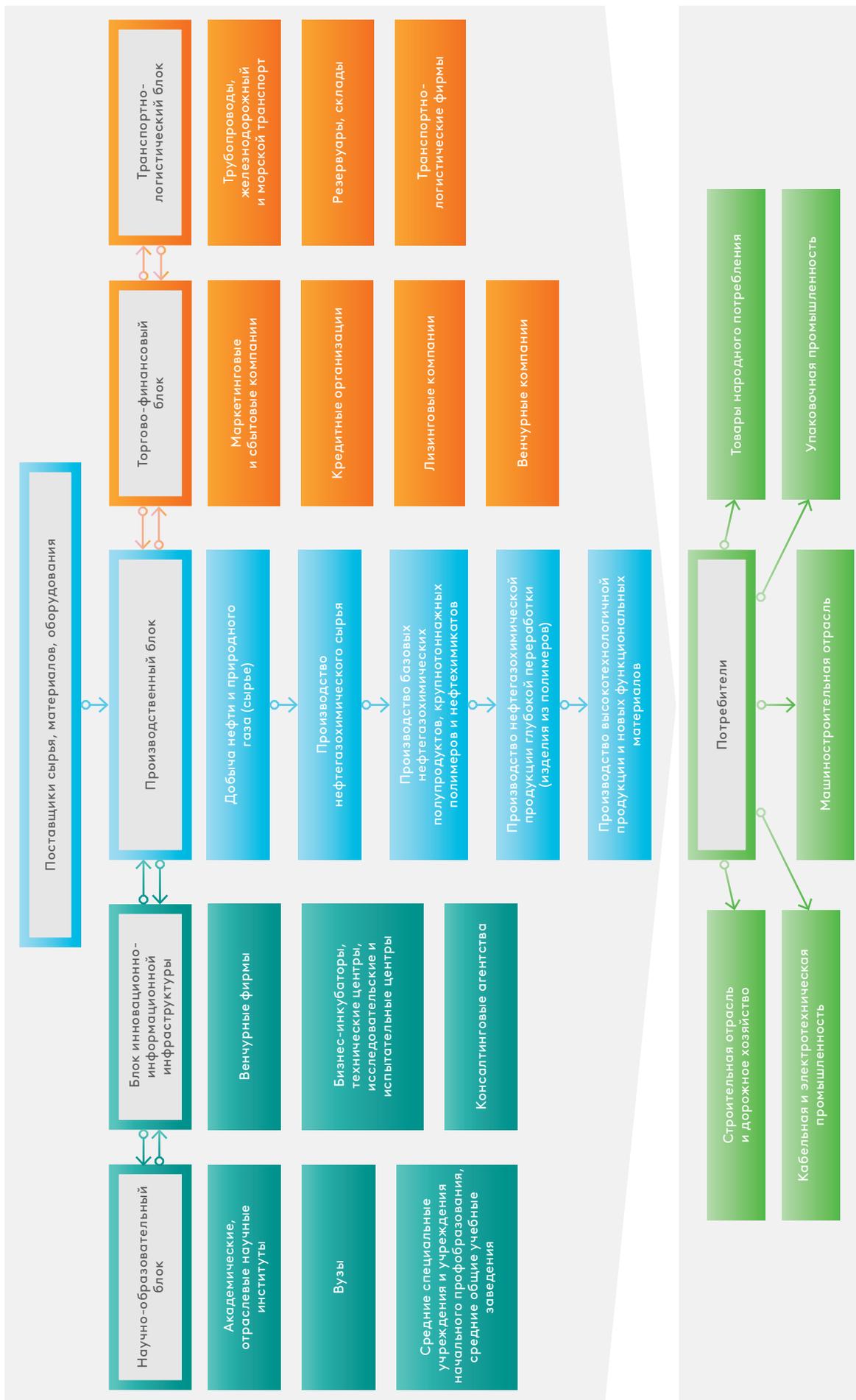
↓ Приложение 1. Сферы применения базовых полимеров

Сфера	Базовые полимеры	Полипропилен	Поливинилхлорид	Полиэтилен-терефталат	Полистирол
Строительная отрасль и дорожное хозяйство	Изоляция трубопроводов, трубы и детали трубопроводов	Трубы, фитинги, нетканые материалы (геотекстиль и пр.), дорожная насыпь, вибро- и теплоизоляционные материалы	Светоотражатели на дорогах, оконный и дверной профиль, жалюзи, подоконники и другие профильно-погонажные изделия, фурнитура, фитинги, стеновые панели, вспененные листы, пленки для мебельных фасадов, трубы — дренажные, холодное водоснабжение, канализация, вспененный слой линолеума, строительно-отделочный профиль (уголки, уплотнители), листы, мягкие наполненные покрытия (линолеум), обои, тентовые покрытия, ковровые покрытия	Конструкционные элементы	Экструдированный ПС для шумо-, тепло- и гидроизоляционных плит, листов, облицовочные и декоративные материалы (потолочная плитка, плintуcа и пр.), вспененные утеплительные плиты, сэндвич-панели, опалубка, фасадные системы
Кабельная и электротехническая промышленность	Изоляция, оболочка кабелей	Корпусные детали бытовой техники, оргтехники, электроизоляция	Изоляция кабелей, трубы для электропроводки		Корпусные детали бытовой техники, оргтехники, электротехники
Машино-строительная отрасль	Панели, тросы, облицовка верфей, детали для станков и механизмов	Элементы внутренней обшивки, коврики, корпуса аккумуляторов, корпуса бампера, автомобильные детали	Автомобильные сиденья	Композиционные материалы	Детали интерьера и внешней отделки авто, приборная панель, колпаки колес

Базовые полимеры		Поливинилхлорид	Полиэтилен-терефталат	Полистирол
Сфера	Полиэтилен	Полипропилен		
Товары народного потребления	Бахилы, тара, защитные шапочки, игрушки, крышки, контейнеры, бутылки, профильно-погонажные изделия, шлемы и бронжилеты, бронезащита, спортивные товары (защитная одежда для фехтования, корпус каяка, альпинистское снаряжение, лопасти весла, искусственные покрытия хоккейных площадок), ортопедические изделия, емкости для агрессивных жидкостей	Садовая и офисная мебель, одноразовая посуда, корпуса дозаторов, фломастеры, игрушки, медицинские изделия (шприцы, пипетки), бочки, канистры, емкости, лейки, ведра	Перчатки, клеенки, искусственные кожи, шланги, игрушки, защитная юбка каяка, байдорки, резиновые сапоги	Волокна, нити
Упаковочная промышленность	Пищевые, технические, сельскохозяйственные пленки, пакеты, емкости для пищевых продуктов, парфюмерно-косметических товаров, автомобильных и бытовых химикатов, топливных баков и бочек, различные упаковочные пленки, мешки, многослойные, стретч-пленки для машинного и ручного пакетирования, укрывные материалы	Биаксиально-ориентированная полипропиленовая пленка для гибкой упаковки пищевых и непищевых продуктов, производства пакетов, этикетки и скотча, высокопрозрачные пленки	Пленки для упаковки и полиграфии, термоусадочные пленки	Пищевые контейнеры, упаковка непродовольственных товаров (крышки компакт-дисков, бутылки и пр.), пенопласт для упаковки продуктов питания, техники и электроники

Источник: ЕАБР.

↓ Приложение 2. Универсальная структура нефтегазохимического кластера



Источник: ЕАБР.

↓ Приложение 3. Производственные мощности производителей базовых мономеров и сырьевых полупродуктов нефтегазохимии Евразийского региона, тыс. тонн в год (по состоянию на середину 2023 г.)

Предприятие	Этилен	Пропилен	Ароматика*	Бутадиен	Стирол
Россия	4919	3361	2943	669	778
ПАО «СИБУР Холдинг»					
ЗапСибНефтехим (Тюменская область, Тобольск)	1500	1010		207	
Нижнекамскнефтехим (Татарстан, Нижнекамск)	617	300	312	250	318
Казаньоргсинтез (Татарстан, Казань)	652	60			
СИБУР-Кстово (Нижегородская область, Кстово)	435	180	106		
Томскнефтехим (Томск)	300	139			
СИБУР-Химпром (Пермь)	60	97	220		135
Полиом (СП с ПАО «Газпром нефть») (Омск)		210			
НПП «Нефтехимия» (СП с ПАО «Газпром нефть») (Москва)		150	150		
СИБУР-Нефтехим (Нижегородская область, Дзержинск)			80		
ПАО «НК «Роснефть»					
Уфаоргсинтез (Башкортостан, Уфа)	235	185	60		
Ангарский завод полимеров (Иркутская область, Ангарск)	200	100	60		44
Новокуйбышевская НХК (Самарская область, Новокуйбышевск)	100	40			
Башнефть-Уфанефтехим (Башкортостан, Уфа)			228		
ПАО «НК «Лукойл»					
Ставролен (Ставропольский край, Буденновск)	350	140	130		
ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез (Нижегородская область, Кстово)		330			
ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез (Пермь)			60		
ПАО «Газпром»					
Газпром нефтехим Салават (Башкортостан, Салават)	380	170	195	92	220
Газпромнефть-ОНПЗ (Омск)			700		
Омский каучук (ГК «Титан») (Омск)	90	250			
КИНЕФ (Киришинефтеоргсинтез) (Ленинградская область, Кириши)			301		
Тольяттикаучук (ПАО «Татнефть») (Самарская область, Тольятти)				120	
АО «Пластик» (Тульская область, Узловая)					60
Прочие			341		
Узбекистан	540	43			
Uz-Kor Gas Chemical (Устьюртский ГХК) (Каракалпакстан)	400	43			

Предприятие	Этилен	Пропилен	Ароматика*	Бутадиен	Стирол
Shurtan GCC (Шуртанский ГХК) (Шуртан)	140				
Беларусь	150	100	330		
ОАО «Нафтан»					
Полимир (Витебская область, Новополоцк)	150	100			
Новополоцкий НПЗ (Витебская область, Новополоцк)			280		
Мозырский НПЗ (Мозырь-11)			50		
Казахстан		500	767		
Атырауский нефтеперерабатывающий завод (КазМунайГаз) (Атырау)			767		
Kazakhstan Petrochemical Industries Inc. (Атырауская область)		500			
Итого по Евразийскому региону	5609	4004	4040	669	778

Примечание: * ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол).

Источник: plastinfo.ru; Росстат; данные компаний.

↓ Приложение 4. Производственные мощности производителей пластмасс в первичных формах и синтетических каучуков Евразийского региона, тыс. тонн в год (по состоянию на середину 2023 г.)

Компания, предприятие	ПЭ	ПП	ПВХ	ПС	ПЭТ	Синт. каучуки
Россия	3908	2191	1126	658	730	2330
ПАО «СИБУР Холдинг»						
ЗапСибНефтехим (Тюменская область, Тобольск)	1500	1000				
Казаньоргсинтез (Татарстан, Казань)	770					
Томскнефтехим (Томск)	296	165				
Полиом (СП с ПАО «Газпром нефть») (Омск)		218				
НПП «Нефтехимия» (СП с ПАО «Газпром нефть») (Москва)		150				
РусВинил (СП с SolVin) (Нижегородская область, Кстово)			330			
Нижнекамскнефтехим (Татарстан, Нижнекамск)	230	180		240		820
СИБУР-Химпром (Пермь)				100		
Полиэф (Башкортостан, Благовещенск)					219	
Сибур-ПЭТФ (Тверь)					75	
Воронежсинтезкаучук (Воронеж)						361
Красноярский завод синтетического каучука (Красноярск)						48
ПАО «НК «Роснефть»						
Ангарский завод полимеров (Иркутская область, Ангарск)	77			15		
Уфаоргсинтез (Башкортостан, Уфа)	90	120				4
Ставролен (ПАО «НК «Лукойл») (Ставропольский край, Буденновск)	300	120				
Геробпласт (Татарстан, Казань)	12					
Газпром нефтехим Салават (Башкортостан, Салават)	161			65		
ПЕНОПЛЭКС СПб (Стайровит) (Санкт-Петербург)				50		
АО «Пластик» (Тульская область, Узловая)				12		
Саянскхимпласт (Иркутская область, Саянск)			300			
Башкирская содовая компания (Каустик) (Башкортостан, Стерлитамак)			265			
АО «КАУСТИК» (Волгоград)			100			
Полигран (Тверь)			50			
Биохимпласт (Нижегородская область, Дзержинск)			30			
Владимирский химический завод (Владимир)			18			
ПКФ «Полипласт» (Башкортостан, Ишимбай)			12			
Экопэт (Калининград)					240	
Завод новых полимеров СЕНЕЖ (Европласт) (Московская область, Солнечногорск)					100	

Компания, предприятие	ПЭ	ПП	ПВХ	ПС	ПЭТ	Синт. каучуки
Завод по переработке пластмасс «ПЛАРУС» Московская область, Солнечногорск					10	
Тольяттикаучук (Татнефть) (Самарская область, Тольятти)						235
Синтез-Каучук (Башкортостан, Стерлитамак)						144
Омский каучук (ГК «Титан») (Омск)						100
Стерлитамакский нефтехимический завод (Башкортостан, Стерлитамак)						72
Казанский завод синтетического каучука (Татарстан, Казань)						14
Ефремовский завод синтетического каучука (Тульская область, Ефремов)						6
Прочие	472	238	21	176	86	525
Узбекистан	512	83	100			
Uz-Kor Gas Chemical (Устюртский ГХК) (Каракалпакстан)	387	83				
Shurtan GSC (Шуртанский ГХК) (Шуртан)	125					
Navoiyazot (Навоиазот) (Навои-5)			100			
Туркменистан	386	171			9	
Кыянлынский газохимический комплекс (Туркменгаз) (Ашхабад)	386	81				
Туркменбашинский комплекс нефтеперерабатывающих заводов (Туркменбашы)		90				
Прочие					9	
Беларусь	140				215	
Полимир (ОАО «Нафтан») (Витебская область, Новополоцк)	140					
Могилевхимволокно (Могилев)					215	
Казахстан		570		5		
Нефтехим Ltd (Павлодар)		70				
Kazakhstan Petrochemical Industries Inc. (Атырауская область)		500				
Прочие				5		
Итого по Евразийскому региону	4946	3015	1226	663	954	2330

Условные обозначения: ПЭ — полиэтилен, ПП — полипропилен, ПВХ — поливинилхлорид, ПС — полистирол, ПЭТ — полиэтилентерефталат.

Источник: plastinfo.ru; Росстат; данные компаний.

↓ Приложение 5. Пул государственных и частных инвестиционных проектов по строительству нефтегазохимических мощностей в странах Евразийского региона

Проект	Компания	Период	Продукция	Мощности	Инвестиции	Рабочие места	Сотрудничество
Армения							
На момент составления базы инвестиционных проекты в нефтегазохимической отрасли отсутствуют							
Беларусь							
Реконструкция установки этилен-пропилена в Новополоцке	Полимир	2021–2025	этилен; пропилен	300 тыс. тонн	500 млн долл.	-	СІПС Construction
Казахстан							
Строительство комплекса по производству полиэтилена	КазМунайГаз	2023–2028	полиэтилен и его производные	1,25 млн тонн	7,7 млрд долл.	876 чел.	Сибур Холдинг, Univation, Air Liquide Eastern Europe S. A., Chevron Phillips
Газоперерабатывающий завод на месторождении Кашаган	QazaqGaz	2021–2025	товарный газ; сжиженный газ; сера; газовый конденсат	1 млрд м ³	1,25 млрд долл.	600 чел.	North Caspian Operating, Technip Energies
Газохимический комплекс по производству метанола	Zhaik Petroleum	2022–2025	метанол и его производные	130 тыс. тонн	228 млн долл.	220 чел.	СІПС Construction и China Huanqiu Contracting & Engineering
Расширение производственных мощностей Шымкентского НПЗ	Минэнерго Казахстана	2023–2029	нефтепродукты	12 млн тонн	в разработке		
Завод по производству бутадиена и синтетического каучука	КазМунайГаз	2021–2025	стирол-бутадиен-стирол; дивинил-стирольный синтетический каучук; бутадиен; изобутан-изобутиленовая фракция; метил-трет-бутиловый эфир	356 тыс. тонн	1 млрд долл.	700 чел.	Татнефть, Lummus Technology, BASF, Тенгизшевройл

Проект	Компания	Период	Продукция	Мощности	Инвестиции	Рабочие места	Сотрудничество
Газораспределительный комплекс на Тенгизском месторождении	KMG PetroChem	2023–2025	этан; пропан	2 млн тонн	2 млрд долл.	–	Tengizchevroil LLP
Plan for TFA and PET in Atyrau	KazMunayGas	2023–2025	ПТА; ПЭТ	1 млн тонн	1 млрд долл.	–	Sinopec; Atyrau Refinery
Кыргызстан							
Модернизация Кыргызской нефтяной компании	Кыргызская нефтяная компания	2020–2025	нефть и попутно добываемая продукция	500 тыс. тонн	410 млн долл.	–	Кыргызнефтегаз
Россия							
Производство резиновых смесей на основе кремнийорганических каучуков	Казанский завод синтетического каучука	в разработке	смеси резиновых кремнийорганических К-69, К-69Т, К-1520	40 тыс. тонн	в разработке		
Метанольный завод в Волгограде	GTM One	2023–2027	метанол и его производные	1 млн тонн	1,1 млрд долл.	1 тыс. чел.	китайская национальная химическая инженеринговая компания
Арктик СПГ-2	Новатэк	2023–2025	сжиженный природный газ; газовый конденсат	19,8 млн тонн	25 млрд долл.	–	Новатэк, TotalEnergies, CNPC, CNOOC, Japan Arctic LNG, Technip, Linde и Siemens
Восток Ойл	Роснефть	2019–2024	нефть и попутно добываемая продукция	30 млн тонн	113 млрд долл.	2 тыс. чел.	Интер РАО, Vitol S.A. и Mercantile & Maritime Energy Pte. Ltd.
Амурский ГХК	СИБУР Холдинг	2016–2024	полиэтилен; полипропилен различных товарных марок	2,7 млн тонн	10,7 млрд долл.	1 тыс. чел.	China Petroleum & Chemical Corporation, Linde, НИПИГАЗ, Univation Technologies, Chevron Phillips и LyondellBasell, Sinopec
Амурский ГПЗ	Газпром	2015–2025	гелий; этан; пропан; пентан-гексановая фракция; бутан	42 млрд м ³	14 млрд долл.	2,5 тыс. чел.	НИПИГАЗ, ТОО «Свободный», Linde AG, China Petroleum Engineering & Construction Corporation, Technimont и Sinopec и Renaissance Heavy Industries LLC

Проект	Компания	Период	Продукция	Мощности	Инвестиции	Рабочие места	Сотрудничество
Завод в Усть-Луге	Газпром	2017–2025	СПГ; этановая фракция; сжиженные углеводородные газы (пропан и бутан); пентан-гексановая фракция	45 млрд м ³	11 млрд долл.	5 тыс. чел.	ООО «РусХимАльянс», «РусГазДобыча»
Балтийский ГХК	РусГазДобыча	2021–2025	полиэтилен высокой плотности; линейный полиэтилен низкой плотности; металлоценовый полиэтилен низкой плотности	3 млн тонн	8 млрд долл.	-	Балтийский Химический Комплекс, Китайская Национальная Химическая Инженерная и Строительная Корпорация Сеเวน (China National Chemical Engineering & Construction Corporation Seven, LTD, CC7), Lummus Technology, Univation Technologies и LLC
Реконструкция нефтеперерабатывающего завода ООО «Ильский НПЗ»	КНГК-ИНПЗ	2020–2027	бензин АИ-92-К5; бензин АИ-95-К5; ксилол нефтяной; пропан-бутан автомобильный; бутан технический	1520 тыс. тонн	900 млн долл.	1 тыс. чел.	МонтажТехСтрой
Строительство завода по производству микронизированных силикагелей и стабильных силиказолей	Руссилика	2023–2028	микронизированные силикагели; стабильные силиказоли	54 тыс. тонн	90 млн долл.	в разработке	
Таджикистан							
Дангаринский НПЗ	СП ТК-ОИ	2015–2024	нефть и попутно добываемая продукция	1,2 млн тонн	80 млн долл.	-	Dong Ying heli Investment and Development
Туркменистан							
Модернизация Туркменбашинского комплекса и Сейдинского НПЗ	Туркмен-башинский комплекс НПЗ	в разработке					

Проект	Компания	Период	Продукция	Мощности	Инвестиции	Рабочие места	Сотрудничество
Узбекистан							
Газохимический комплекс по технологии МТО	Sanoat Energetika Guruhi	2019–2024		500 тыс. тонн	3,1 млрд долл.	1,5 тыс. чел.	Chemtex, Scientific Design, Grace Catalysts and Technologies, Sinopec, HIS Markit, Wood, Nexant, White & Case и Mott Macdonald
Строительство ГХК на месторождении «Мустакилликнинг 25 йиллиги»	Surhan Gas Chemical Operating Company	2018–2023		5 млрд м ³	5 млрд долл.	2,2 тыс. чел.	ERIELL Group, Shell Global International B. V., Amec Foster Wheeler — Wood
Модернизация Ферганского нефтеперерабатывающего завода	Джизак Петролеум	2020–2023		2 млн тонн	300 млн долл.	-	

Примечание: * некоторые суммы инвестиций переведены в доллары по обменному курсу валют на ноябрь 2023 г.

Источники: UNECE; сайт Премьер-Министра Республики Казахстан; сайт Президента Республики Узбекистан; МЭ РК, Решение ВС ЕАЭС, ЕЭК, данные нефтегазохимических компаний; KazEnergy; Миграция, А., 2019.

↓ Приложение 6. Удельные показатели расхода сырья на производство различных видов нефтегазохимической продукции, кг сырья/тонна продукции

Продукт	Сырье	Минимальный расход	Максимальный расход
Полиэтилен высокого давления (в трубчатом реакторе)	этилен	1015	1065
	пропан	1,2	1,5
Полиэтилен (по газофазной технологии)	этилен на производство сомономера		1022
	этилен + сумма сомономеров	1117	1117
Полиэтилен (по жидкофазной технологии)	этилен		1027
Полипропилен, по газофазной технологии (горизонтальный реактор)	пропилен	1030	1060
Полипропилен (по суспензионной технологии в растворителе)	пропилен	1038	1096
Полипропилен (по суспензионной технологии в пропилене)	пропилен	1040	1040
	пропилен и этилен для сомономеров	1100	1100
Поливинилхлорид эмульсионный	винилхлорид мономер	1015	1060
Поливинилхлорид суспензионный	винилхлорид мономер	1005	1070
Полистирол суспензионный (вспенивающийся)	стирол	960	1060
	пентаны	70	80
Полиэтилентерефталат высоковязкий гранулированный кристаллический	терефталевая кислота	839	850
	этиленгликоль	333	340
	изофталева кислота	20	21
	диэтиленгликоль	5,5	5,7
Каучук цис-изопреновый	изопентан	13	35
	изопрен	980	1050
Каучук бутадиеновый (на титановом катализаторе)	бутадиен	1015	1025
Каучук цис-изопреновый (на литиевом катализаторе)	бутадиен	1100	1100
Бутилкаучук суспензионный	изобутилен и изопрен		1034
Бутилкаучук растворный	изобутилен	980	1020
	изопрен	25	30

Источник: Информационно-технический справочник по наилучшим технологиям. Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых (Бюро НДТ, 2017).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- АО «Центр развития торговой политики «QazTrade» (2022). *Анализ импорта Республики Казахстан*. Доступно на: <https://qaztrade.org.kz/rus/analiz-importa-respubliki-kazahstan> (Просмотрено 20 августа 2023).
- Биржевой портал № 1 (2023). *Объем добычи нефти в Малайзии*. Доступно на: <https://take-profit.org/statistics/crude-oil-production/malaysia> (Просмотрено 9 сентября 2023).
- Брагинский, О. (2014). Современное состояние и тенденции развития мировой и отечественной нефтегазохимической промышленности. *Открытый семинар «Экономика энергетики»* (семинар А. С. Некрасова). Издательство ИМП РАН, с. 85.
- Брагинский, О. (2015). Стратегия развития мировой нефтегазохимической промышленности. *НефтеГазХимия*, 2, с. 10–15. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-razvitiya-mirovoy-neftegazohimicheskoy-promyshlennosti> (Просмотрено 21 августа 2023).
- Бюро НДТ (2017). *Информационно-технический справочник по наилучшим технологиям. Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых*. Доступно на: <https://ecopromcentr.ru/wp-content/uploads/2019/08/ИТС-по-наилучшим-доступным-технологиям-ИТС-32-2017-«Производство-полимеров-в-том-числе-биоразлагаемых».pdf> (Просмотрено 1 августа 2023).
- Винокуров, Е., Ахунбаев, А., Шашкенов, М., Забоев, А. (2021). *Международный транспортный коридор «Север – Юг»: создание транспортного каркаса Евразии*. Доклад 21/5. Алматы, Москва: Евразийский Банк Развития.
- Винокуров, Е., Ахунбаев, А., Забоев, А., Усманов, Н. (2022). *Международный транспортный коридор «Север – Юг»: инвестиционные решения и мягкая инфраструктура*. Доклады и рабочие документы 22/2. Алматы, Москва: Евразийский Банк Развития.
- Волкова, А. (2020). Обзор «Рынок крупнотоннажных полимеров». *НИУ ВШЭ*. Доступно на: <https://dcenter.hse.ru/data/2020/07/07/1595325171/Рынок%20крупнотоннажных%20полимеров-2020.pdf> (Просмотрено 10 августа 2023).
- Высший Евразийский экономический совет (2019). *Решение № 31 «О плане мероприятий, направленных на формирование общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза» от 20 декабря 2019 г.* Доступно на: <https://www.alta.ru/tamdoc/18vr0023/> (Просмотрено 23 июля 2023).
- Высший Евразийский экономический совет (2019). *Концепция формирования общего финансового рынка ЕАЭС*. Доступно на: <https://eec.eaeunion.org/comission/department/dofp/conception.php> (Просмотрено 23 июля 2023).
- Газохимический комплекс МТО (2023). *Газохимический комплекс на базе технологии МТО*. Доступно на: <https://uzmto.com/ru/index.php> (Просмотрено 1 августа 2023).
- Глаголева, О. и Пискунов, И. (2021). Энергосбережение — приоритетная задача современной нефтегазопереработки. *Журнал «Neftegaz.ru»*, 1, с. 32–35. Доступно на: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/pererabotka/660900-energoberezhenie-prioritetnaya-zadacha-sovremennoy-neftegazopererabotki> (Просмотрено 24 июля 2023).
- Гончарова, О. (2021). *Драйвером инфраструктурной реформы станут полимерные материалы*. Доступно на: <https://plus.rbc.ru/news/6197828a7a8aa971644ca1a2> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Деловой профиль (2020). *Рынок добычи и переработки нефти в России: жизнь после ОПЕК+*. Доступно на: https://delprof.ru/upload/iblock/df8/DelProf_Analitika_Rynok-pererabotchikov-nefteproduktov.pdf (Просмотрено 18 августа 2023).
- ЕЭК (2014). *Согласованная (скоординированная) агропромышленная политика*. Доступно на: https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_agroprom/soglasovannaya-politika/ (Просмотрено 23 июля 2023).
- ЕЭК (2016). *Транспортная политика*. Доступно на: https://eec.eaeunion.org/comission/department/transport/transportnaya_politika/ (Просмотрено 23 июля 2023).
- ЕЭК (2021). *Практические результаты и новые горизонты евразийской интеграции*. Доступно на: https://eec.eaeunion.org/news/speech/prakticheskie-rezultaty-i-novye-gorizonty-evraziyskoy-integracii/?sphrase_id=205145 (Просмотрено 23 июля 2023).
- Иванов, С. (2016). *Реализация крупных инфраструктурных проектов*. Доступно на: <https://neftegaz.ru/analysis/energy/328606-realizatsiya-krupnykh-infrastrukturnykh-proektov> (Просмотрено 23 июля 2023).
- ИХТЦ (2023). *Российские компании химического сектора увеличивают расходы на научные исследования и разработки*. Доступно на: <https://ect-center.com/blog/niokr-v-himii-2023> (Просмотрено 15 июля 2023).
- Капустин, Н. и Грушевенко, Д. (2023). Оценка долгосрочных перспектив спроса на рынке пластиков в условиях трансформации отрасли. *Проблемы прогнозирования*, 2, с. 126–140. Доступно на: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2023/03/prognozy-mirovogopotrebleniya-plastikov-i-polimerov.pdf> (Просмотрено 29 сентября 2023).
- Кацевман, М. (2023). Доля импорта в потреблении суперпластиков составляет 98%. *Rostplast 2023*. Доступно на: https://plastinfo.ru/information/news/51581_13.06.2023 (Просмотрено 21 августа 2023).
- Комышан, С. (2023). Развитие нефтехимии и переработки в РФ и СНГ. *Ruplastica*. Доступно на: https://ruplastica.ru/sites/default/files/fields/node.present.field_file/2023-01/C.%20Комышан.%20СИБУР.%20Развитие%20нефтехимии%20и%20переработки%20в%20РФ%20и%20СНГ.pdf (Просмотрено 18 сентября 2023).

- Костин, А. (2021). Популярная нефтегазохимия. Увлекательный мир химических процессов. АО ФИД «Деловой Экспресс».
- Котов, Д. и Качалкина, К. (2018). Современный этап развития кооперации в нефтяной и газовой промышленности. *Актуальные проблемы экономики и менеджмента*, 1 (17), с. 45–53. Доступно на: https://www.sstu.ru/upload/medialibrary/1a7/-1-17_-2018.pdf (Просмотрено 29 сентября 2023).
- Крюков, В. и Шмат, В. (2020). Российская нефтегазохимия в пространстве и времени. *Проблемы прогнозирования*, 6 (183), с. 56–65. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskaya-neftegazohimiya-v-prostranstve-i-remeni> (Просмотрено 1 августа 2023).
- Крюков, В. и Шмат, В. (2023). Развитие нефтегазохимии в России: новые вызовы, новые тренды. *Энергетическая политика*, 9 (188), с. 40–61. Доступно на: <https://energypolicy.ru/wp-content/uploads/2023/09/ep-maket-№9-2023-40-61.pdf> (Просмотрено 29 сентября 2023).
- Ксенофонтов, М., Широ, А., Ползиков, Д., Янтовский, А. (2018). Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты — выпуск». *Проблемы прогнозирования*, 2. Доступно на: <https://ecfor.ru/publication/otsenka-multiplikativnyh-effektov-na-osnove-tablits-zatraty-vypusk/> (Просмотрено 1 августа 2023).
- Маркелова, Э. (2022). Диверсификация экономики Катара как успешный пример нивелирования сырьевой зависимости: концептуальные основы и первые результаты. *Экономические отношения*, 3, с. 553–568. Доступно на: <https://1economic.ru/lib/116225> (Просмотрено 23 августа 2023).
- Мигранян, А. и Шавина, Е. (2019). Формирование общих рынков электроэнергии и газа в ЕАЭС: модели рынков, барьеры и решения. *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*, 6, с. 220–245. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-obschih-rynkov-elektroenergii-i-gaza-v-eaes-modeli-rynkov-bariry-i-resheniya> (Просмотрено 23 августа 2023).
- Министерство промышленности и торговли РФ (2016). Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года. Доступно на: <https://docs.cntd.ru/document/420245722> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Министерство энергетики Республики Казахстан (2023). Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2023 года № 1062 «Об утверждении Комплексного плана по развитию крупнейших нефтегазовых и нефтегазохимических проектов на 2023 — 2027 годы». Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34526936 (Просмотрено 1 декабря 2023).
- Министерство энергетики РФ (2020). Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Доступно на: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Минэкономразвития РФ (2018). Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. Доступно на: <https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (Просмотрено 7 августа 2023).
- Минэкономразвития РФ (2022). Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов. Доступно на: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (Просмотрено 7 августа 2023).
- Мленик, А. (2020). О стратегии развития нефтехимического комплекса до 2030 года. *Нефтехимия*. Доступно на: <https://belchemoil.by/news/tehnologii-i-trendy/o-strategii-razvitiya-neftehimicheskogo-kompleksa-do-2030-goda> (Просмотрено 1 сентября 2023).
- Мордюшенко, О. (2023). Полиэтилен растягивает ценник. Доступно на: <https://www.kommersant.ru/doc/5952386> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Нефть и капитал (2016). Нефтегазохимия как глобальная отрасль. Доступно на: <https://oilcapital.ru/news/2016-11-25/neftegazohimiya-kak-globalnaya-otrasl-899440> (Просмотрено 10 июня 2023).
- Общественно-деловой научный журнал «Энергетическая политика» (2020). Нефтегазохимия: реалии и вызовы. Доступно на: <https://energypolicy.ru/neftegazohimiya-realii-i-vyzovy/neft/2020/14/17> (Просмотрено 10 сентября 2023).
- Орехова, А. (2023). Нефтехимия перешла на галоп. Доступно на: <https://oilcapital.ru/news/2023-03-17/neftehimiya-pereshla-na-galop-2878272> (Просмотрено 23 июля 2023).
- Постановление Президента Республики Узбекистан (2019). О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансовому оздоровлению и совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью. Доступно на: <https://lex.uz/acts/4410281> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Правительство РФ (2021). Федеральный проект «Развитие производства новых материалов». Доступно на: <http://static.government.ru/media/files/OQMzV25oQBGwFgMnuHjrI33NXqs872wt.pdf> (Просмотрено 23 сентября 2023).
- Правительство РФ (2023). Распоряжение Правительства РФ № 1241-р от 16.05.2023 г. Доступно на: <http://static.government.ru/media/files/EpUA4Wa2yNPdyIURfJL3g2zJyViArs8.pdf> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Росстат (2023). Степень износа основных фондов. Доступно на: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (Просмотрено 18 сентября 2023).
- Росстат (2023). Демографический прогноз до 2035 года. Доступно на: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/progn1.xls> (Просмотрено 18 августа 2023).
- Сайт Президента Республики Узбекистан (2020). Обозначены основные задачи в химической промышленности. Доступно на: <https://president.uz/ru/lists/view/3378> (Просмотрено 7 сентября 2023).
- Семягин, Д. (2023). «Полимерная гонка» как этап перехода в полимерный век: где окажется Россия? Доступно на: <https://rupec.ru/articles/51586/> (Просмотрено 10 сентября 2023).

- СИБУР (2022). СИБУР поддерживает выход российских клиентов на зарубежные рынки. Доступно на: <https://www.sibur.ru/ru/press-center/news-and-press/sibur-podderzhit-vykhod-rossiyskikh-klientov-na-zarubezhnyeh-rynki-> (Просмотрено 23 сентября 2023).
- Соколов-Митрич, Д. (2022). Все, что вокруг вас, — сделано из нефти и газа. *Взгляд*, 13 апреля. Доступно на: <https://vz.ru/opinions/2022/4/13/1153537.html> (Просмотрено 10 июля 2023).
- ТЭК (2022). Как импортозамещали нефтегазовое оборудование в Минпромторге России. Доступно на: <https://www.tek-all.ru/news/id8652-kak-importozameschali-neftegazovoe-oborudovanie-v-minpromtorge-rossii> (Просмотрено 9 августа 2023).
- Федеральная антимонопольная служба РФ (2022). Правительство РФ переводит ряд отраслей на биржевое ценообразование. Доступно на: <https://fas.gov.ru/news/32372> (Просмотрено 7 августа 2023).
- Худобахш, Ш. (2023). Перспективы нефтегазовой отрасли в Таджикистане. Доступно на: https://unece.org/sites/default/files/2023-04/09.%20Sharifa%20Kkudobakhsh%20Tajikistan%20EGRM-14_Rus.pdf (Просмотрено 18 августа 2023).
- Цзясинь, П. и Попова, И. (2014). Состояние, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли КНР. *Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд*, 30. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-problemy-i-perspektivy-razvitiya-neftegazovoy-otrasli-knr> (Просмотрено 28 августа 2023).
- ЦСР (2021). *Нефтегазохимия в России: возможности для роста*. Доступно на: <https://www.csr.ru/upload/iblock/d88/9vy10zbpvss8f0h8z31616dij5zab3s6.pdf> (Просмотрено 16 августа 2023).
- Чеботова, В. и Уданов, В. (2021). Глубина переработки нефти в России. *Журнал «Neftegaz.ru»*, 1, с. 14–17. Доступно на: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/pererabotka/661187-glubina-pererabotki-nefti-v-rossii> (Просмотрено 27 июля 2023).
- Электронная газета «Золотой век» (2022). *Модернизация нефтегазовой промышленности — важнейший вектор роста экономической мощи Туркменистана*. Доступно на: <https://turkmenistan.gov.tm/ru/post/61982/modernizaciya-neftegazovoj-promyshlennosti-vazhnejshij-vektor-rosta-ekonomicheskoy-moshchi-turkmenistana> (Просмотрено 18 августа 2023).
- AMI Plastics (2020). *Latest market intelligence*. Available at: <https://www.amiplastics.com/market-intelligence/publications?type=market-report> (Accessed 10 August 2023).
- Bauer, F., Tilsted, J. P., Deere Birkbeck, C., Skovgaard, J., Rootzén, J., Karltorp, K., Åhman, M., Finkill, G. D., Cortat, L., & Nyberg, T. (2023). Petrochemicals and climate change: Powerful fossil fuel lock-ins and interventions for transformative change. (IMES/EESS report; Vol. 130). Environmental and Energy Systems Studies, Lund university.
- BP (2022). *BP Statistical Review of World Energy 2022*. 71st edition. Available at: <https://www.bp.com/> (Accessed 10 July 2023).
- Business Wire (2023). *Global Petrochemical Market (By Type & Region): Insights & Forecast with Potential Impact of COVID-19 (2023–2027)*. Available at: <https://www.businesswire.com/news/home/20230607005526/en/Global-Petrochemical-Market-Insights-Forecasts-Report-2023-2027-Featuring-Exxon-Mobil-Chevron-BASF-China-National-Petroleum-Corporation-DOW-Chemical-and-LyondellBasell-Industries---ResearchAndMarkets.com> (Accessed 15 August 2023).
- CEFIC (2023). *2023 Facts And Figures Of The European Chemical Industry*. Available at: <https://cefic.org/a-pillar-of-the-european-economy/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/> (Accessed 15 July 2023).
- Covestro (2023). *CO₂ as a new raw material — becoming a jack of all trades*. Available at: <https://www.covestro.com/en/sustainability/lighthouse-projects/co2-dreams> (Accessed 25 July 2023).
- Daily Finans (2018). «Сырьевое проклятье»: чему России поучиться у Норвегии. Доступно на: <https://daily-finance.ru/analytics/syrevoe-proklyatie-chemy-rossii-pouchitsia-y-norvegii.html> (Просмотрено 23 августа 2023).
- IEA (2018). *The future of petrochemicals*. Available at: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-petrochemicals> (Accessed 15 July 2023).
- Institute for Economics & Peace (2022). *Ecological Threat Report*. Available at: <https://www.economicsandpeace.org/wp-content/uploads/2022/10/ETR-2022-Web.pdf> (Accessed 15 July 2023).
- Jwa, S. (2023). What made possible the Korea's economic miracle. *Korea Institution and Economics Association* 17 (1), 1–38.
- Liebowitz, S., and S. Margolis. 1995. Path dependence, lock-in, and history. *Journal of Law, Economics, and Organization* 11: 205–226.
- McKinsey (2019). *Global Energy Perspective 2019*. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2019> (Accessed 15 July 2023).
- Miller, R. and Blair, P. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. Available at: <http://digamo.free.fr/io2009.pdf> (Accessed 25 July 2023).
- Mitrova, T., Kulagin, V., Grushevenko, D., Grushevenko, E., Galkina, A. (2015). Complex method of petroleum products demand forecasting considering economic, demographic and technological factors. *Economics and Business Letters*, 4 (3), p. 98–107.
- Mordor intelligence (2023). *Specialty Polymers Market Size & Share Analysis — Growth Trends & Forecasts (2023 — 2028)*. Available at: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/specialty-polymers-market> (Accessed 30 august 2023).
- NexantECA (2022). *Three headwinds for global petrochemicals*. Available at: <https://www.nexanteca.com/blog/202206/three-headwinds-global-petrochemicals> (Accessed 15 August 2023).

- OECD (2022). *Plastics use projections to 2060*. Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/aa1edf33-en/1/3/2/2/index.html?itemId=/content/publication> (Accessed 3 July 2023).
- OSPAR (2021). *Feeder Report 2021 — Production and Consumption of Plastics*. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/other-assessments/production-and-consumption-plastics/> (Accessed 15 August 2023).
- PlastInfo (2023). *Синорес вошел в проект завода по производству полиэтилена в Казахстане*. Доступно на: https://plastinfo.ru/information/news/52247_18.10.2023 (Просмотрено 25 июля 2023).
- PlastInfo (2023). *СИБУР и «Казмунайгаз» инвестируют в завод полиэтилена 7,6 млрд долл.* Доступно на: https://plastinfo.ru/information/news/51426_16.05.2023 (Просмотрено 13 сентября 2023).
- PlastInfo (2023). *СИБУР планирует увеличить поставки через новые транспортные магистрали*. Доступно на: https://plastinfo.ru/information/news/51781_18.07.2023/ (Просмотрено 18 августа 2023).
- ПРОНПЗ (2019). *Глубина переработки нефти в России и в мире*. Доступно на: <https://pronpz.ru/neftepererabatyvayushchie-zavody/glubina-pererabotki.html> (Просмотрено 27 июля 2023).
- Raunholt, L., Servodio, R., Maliardi, A., Torvund, S. (2017). *First Implementation of Robot Technology for the Drill Floor. Offshore Mediterranean Conference*. Available at: <https://www.onepetro.org/conference-paper/OMC-2017-596> (Accessed 16 July 2023).
- Рурес (2023). *В логоцентре имени Дэн Сяопина построят склад под опасные грузы на 5,7 тысячи тонн*. Доступно на: <https://rures.ru/news/51751> (Просмотрено 23 августа 2023).
- Statinvestor (2017). *Global synthetic rubber consumption by region 2014–2017*. Available at: <https://statinvestor.com/data/1510/synthetic-rubber-global-consumption-by-region/> (Accessed 15 August 2023).
- Statista (2020). *Planned and announced petrochemical capacity additions worldwide between 2019 and 2030, by country (in million metric tons per year)*. Available at <https://www.statista.com/statistics/497653/global-petrochemicals-planned-and-announced-capacity-additions-by-country/> (Accessed 01 September 2023).
- UN (2021). *Drowning in Plastics — Marine Litter and Plastic Waste Vital Graphics*. Available at: <https://www.unep.org/resources/report/drowning-plastics-marine-litter-and-plastic-waste-vital-graphics> (Accessed 15 August 2023).
- UN (2022). *World Population Prospects 2022*. Available at: <https://population.un.org/wpp/> (Accessed 15 July 2023).
- UNIDO (2010). *Classification of manufacturing sectors by technological intensity (ISIC Revision 4)*. Available at: <https://stat.unido.org/content/learning-center/classification-of-manufacturing-sectors-by-technological-intensity-%28isic-revision-4%29;jsessionid=B99E902A3918AB9F3DF9859923DFC4F4> (Accessed 12 November 2023).
- World Economic Forum (2020). *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf (Accessed 14 July 2023).
- World Economic Forum (2023). *Decarbonization of Industrial Clusters Initiative Gains Global Momentum*. Available at: <https://www.weforum.org/press/2023/01/decarbonization-of-industrial-clusters-initiative-gains-global-momentum> (Accessed 14 July 2023).
- WIPO (2023). *WIPO and the Sustainable Development Goals*. Available at: <https://www.wipo.int/sdgs/en/story.html> (Accessed 15 August 2023).
- World Bank (2023). *Global Economic Prospects*. Available at: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects> (Accessed 15 August 2023).
- World Bank (2023). *Logistics Performance Index 2023 (LPI)*. Available at: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (Accessed 25 July 2023).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АО	акционерное общество
АТР	Азиатско-Тихоокеанский регион
БПЛА	беспилотный летательный аппарат
ВВП	валовой внутренний продукт
ВИЭ	возобновляемые источники энергии
ВЭФ	Всемирный экономический форум
ГХК	газохимический комплекс
ЕАЭС	Евразийский экономический союз (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия)
Евразийский регион	страны Евразийского экономического союза плюс страны-наблюдатели и страны, проявляющие интерес к интеграции в ЕАЭС (Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан)
ЕС	Европейский союз
ЕЭК	Евразийская экономическая комиссия
ЖК	жидкокристаллический
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
КНР	Китайская Народная Республика
КС	компрессорная станция
ЛКМ органоразб.	органорастворимые лакокрасочные материалы
ЛПЭВД, LLDPE	линейный полиэтилен высокого давления
МТО	материально-техническое обеспечение
МЭА	Международное энергетическое агентство
НДС	налог на добавленную стоимость
НИОКР	научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИУ ВШЭ	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
НПЗ	нефтеперерабатывающий завод
ОАЭ	Объединенные Арабские Эмираты
ООН	Организация Объединенных Наций
ООО	общество с ограниченной ответственностью
ОПЕК	Организация стран — экспортеров нефти
ОПФ	основные производственные фонды
ОЭЗ	особая экономическая зона
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПАО	публичное акционерное общество
ПВХ	поливинилхлорид
ПГ	парниковый газ
ПО	программное обеспечение
ПП	полипропилен
ПС	полистирол
ПСВ	полистирол суспензионный вспенивающийся
ПЭ	полиэтилен
ПЭВД, LDPE	полиэтилен высокого давления

ПЭНД, HDPE	полиэтилен высокой плотности
ПЭТ, ПЭТФ, PET	полиэтилентерефталат
РБ	Республика Беларусь
РФ	Российская Федерация
СМИ	средства массовой информации
СНГ	Содружество Независимых Государств
СП	совместное предприятие
СПГ	сжиженный природный газ
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
СУГ	сжиженные углеводородные газы
США	Соединенные Штаты Америки
ТЭК	топливно-энергетический комплекс
ЦСР	Центр стратегических разработок
ШФЛУ	широкая фракция легких углеводородов
BP	British Petroleum
CO₂	углекислый газ
COVID-19 (CoronaVirus Disease 2019)	коронавирусная инфекция 2019 г.
EIA	Energy Information Administration
R&D	Research & Development (исследование и разработка)
TRS	годовая акционерная доходность
WIPO	World Intellectual Property Organization
бар.	баррель
в т.ч.	в том числе
г., гг.	год, годы
долл.	доллар
ж/д	железнодорожный
кг	килограмм
м	метр
м³	метров кубических
мес.	месяц
млн	миллион
млрд	миллиард
о.	остров
п.п.	процентный пункт
руб.	рубль
сут.	сутки
трлн	триллион
тыс.	тысяча
\$	доллар США
%	процент
∅	диаметр



АНАЛИТИКА НА САЙТЕ ЕАБР



Макроэкономический обзор (RU)

Регулярная публикация, в которой представлен оперативный срез макроэкономической ситуации в странах — участницах Банка и даны оценки ее развития в краткосрочной перспективе. Является промежуточной публикацией между макроэкономическими прогнозами.



Доклад 24/2 (RU/EN)

Экономическое сотрудничество в Евразии: практические решения

Новый доклад «Экономическое сотрудничество в Евразии: практические решения» содержит достаточно быстро и в гибких конфигурациях участвующих стран, и которые направлены на развитие их взаимовыгодного сотрудничества.



Доклад 24/1 (RU/EN)

Программа развития академической мобильности

Новый рабочий документ ЕАБР содержит комплексный анализ проблем и конкретные практические решения для обеспечения устойчивого роста межвузовских связей и образовательных обменов в масштабах Евразийского региона (страны ЕАЭС и СНГ) и Большого Евразийского партнерства.



Макроэкономический прогноз (RU/EN)

Макроэкономический прогноз ЕАБР 2024–2026

В материале резюмированы предварительные итоги экономического развития государств — участников Банка в 2023 г. и представлен прогноз основных макроэкономических показателей стран региона на 2024 г., а также на 2025–2026 гг.



Доклад 23/5 (RU/EN)

Мониторинг взаимных инвестиций ЕАБР — 2023

Доклад содержит детальные сведения о масштабах, динамике, географической и отраслевой структуре взаимных прямых инвестиций стран Евразийского региона в период с 2016 г. по первую половину 2023 г. Особое внимание уделено анализу взаимных инвестиций государств ЕАЭС.



Доклад 23/4 (RU/EN)

Эффективная ирригация и водосбережение в Центральной Азии

В новом исследовании ЕАБР представлены 10 практических шагов по сохранению потенциала орошаемых земель и водосбережению: четыре на региональном уровне и шесть на уровне национальной политики. Все это позволит ежегодно экономить достаточно воды для обеспечения устойчивого развития.



Доклад 23/3 (RU/EN)

Трансграничные государственно-частные партнерства

Цель исследования — определение критериев и сфер применения проектов трансграничных ГЧП, оценка их потенциала для развития трансграничной инфраструктуры в странах ЕАЭС, Центральной Азии и Южного Кавказа, а также выработка руководящих принципов для эффективной реализации трансграничных ГЧП в регионе.



Доклад 23/2 (RU/EN)

Глобальная зеленая повестка в Евразийском регионе. Евразийский регион в глобальной зеленой повестке

Доклад содержит комплексный анализ проблем и оценку перспектив перехода к низкоуглеродному развитию в Евразийском регионе (страны ЕАЭС, Таджикистан и Узбекистан).



Доклад 23/1 (RU/EN)
Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона

В докладе проведено исследование производственно-ресурсного и экспортного потенциала агропромышленного комплекса стран ЕАЭС, Таджикистана и Узбекистана в перспективе до 2035 г.



Доклад 22/5 (RU/EN)
Мониторинг взаимных инвестиций ЕАБР – 2022

Доклад продолжает серию публикаций в рамках многолетнего исследовательского проекта, посвященного мониторингу взаимных прямых инвестиций в странах СНГ и Грузии.



Доклад 22/4 (RU/EN)
Регулирование водно-энергетического комплекса Центральной Азии

Цель доклада — предложить комплексные решения по регулированию водно-энергетического комплекса Центральной Азии.



Доклад 22/3 (RU/EN)
Экономика Центральной Азии: новый взгляд

Цель доклада — формирование нового взгляда на Центральную Азию как на крупный, динамично растущий и перспективный экономический регион, анализ происходящих в нем структурных изменений и основных точек роста.



Доклад 22/2 (RU/EN)
Международный транспортный коридор «Север — Юг»: инвестиционные решения и мягкая инфраструктура

Цель исследования — оценка инвестиционного потенциала международного транспортного коридора «Север — Юг», идентификация препятствующих его развитию барьеров и выработка рекомендаций по их устранению.



Доклад 22/1 (RU/EN)
Интеграционный бизнес-барометр ЕАБР

73% компаний положительно оценивают евразийскую интеграцию и заявляют, что она облегчает ведение бизнеса.



Совместный доклад ЕАБР и Ассоциации «Глобальная энергия» (RU/EN)
Чистые технологии для устойчивого будущего Евразии

Доклад подготовлен при участии ключевых международных отраслевых экспертов и молодых ученых. Содержит результаты технических исследований, направленных на решение современных вызовов в энергетике и содействующих снижению углеродного следа в Евразии.



Доклад 21/5 (RU/EN)
Международный транспортный коридор «Север — Юг»: создание транспортного каркаса Евразии

Сопрежение МТК «Север — Юг» с евразийскими широтными коридорами может обеспечить порядка 40% контейнерного грузопотока.



Евразийский Банк Развития

**ДИРЕКЦИЯ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
ЕВРАЗИЙСКОГО БАНКА РАЗВИТИЯ**

Комментарии, предложения и замечания
к настоящему докладу вы можете
направить по адресу pressa@eabr.org



Евразийский Банк Развития

www.eabr.org