



ИНСТИТУТ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
И ЭКСПЕРТИЗЫ

# Новая промышленная политика и энергопереход

Тюменский нефтегазовый форум 2021

Клепач А. Н.

# ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ НОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Цель новой промышленной политики – технологический суверенитет и переход к новой наукоемкой высокотехнологичной промышленности

Целевые ориентиры:



Промышленность, входящая в 10-ку мировых лидеров по уровню конкурентоспособности на 5-10 мировых рынках (вооружение и военная техника, авиация, космос, химическая, нефтегазовая промышленность, деревообработка, алюминий, платина, никель, редкоземельные металлы, гелий) и в 5-ку стран по объему промышленного производства (сейчас – 7 место)



Рост промышленного производства как минимум на 19% в 2024 году (по отношению к 2020-му) и на 46% в 2030 году



Повышение темпов роста промышленности – до 4,3% в 2021-2025 годах

# ВЫЗОВЫ ЭКОНОМИКИ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЭК

## ВЫЗОВЫ ЭКОНОМИКИ

- 1 Технологический суверенитет и импортозамещение
- 2 Технологическое лидерство
- 3 Адаптация к изменениям климата и энергопереход: риски и окно возможностей

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЭК

- Локализация технологических решений: гидравлический разрыв пласта, комплексы горизонтального бурения, насосы и компрессорные установки, программное обеспечение
- Развитие компетенций машиностроения для ТЭК: газотурбинные установки большой мощности, производство мощных редкоземельных магнитов, системы управления
- Создание технологических основ для обеспечения энергоперехода

Промышленность – инновационное ядро экономики, хотя уровень наукоемкости не высок.  
Внутренние затраты на НИОКР:

- промышленность – 329,2 млрд руб. (0,3% ВВП)
- производство и распределение энергии – 32,9 млрд руб. (0,03% ВВП)

- Развитие производства водорода, топливных элементов и малых АЭС
- Эффект от развития новых технологий в области ВИЭ, АЭС, СПГ и нефтегазохимии может составить ~0,6% ВВП ежегодно, а к 2035 году – до 1,2% ВВП

# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ТЭК

Проекты		
Направления	Умная промышленность и системы коммуникаций и транспорта	Новая энергетика в условиях энергоперехода и адаптации к климатическим изменениям
Искусственный интеллект и высокопроизводительные вычисления	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Системы управления транспортными средствами, геологоразведка, энергетическими и производственными системами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Алгоритмы управления энергетическими сетями и станциями, цифровые двойники энергетических систем, использование больших данных для прогнозирования разведки месторождений</li> </ul>
Новые источники энергии	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Топливные элементы и накопители</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Водородные технологии</li> <li>● Новые атомные технологии</li> <li>● Технологии улавливания углерода</li> </ul>
Микроэлектроника, фотоника, робототехника	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Компоненты для систем управления и связи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Робототехнические системы добычи углеводородов, мониторинг энергетических систем</li> <li>● Умные системы диагностики и управления</li> </ul>
Новые материалы и вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Композитные материалы</li> <li>● Аддитивные технологии</li> <li>● Высокотемпературные сверхпроводники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Новые материалы для энергетических систем и сверхпроводимости</li> </ul>

Консолидация усилий науки, промышленности и институтов развития в работе над перспективными проектами

● На стадии поисковых исследований (срок перехода к прикладным НИР и ОКР – 5-7 лет)

● На стадии прикладных НИР и ОКР (срок перехода к производству – до 5 лет)

# Потребность в структурных сдвигах и импортозамещении

Структура добавленной стоимости по основным секторам экономики, % ВВП (в ценах 2019 года)



ТЭК сохранит ключевую роль в экономике несмотря на уменьшение вклада в ВВП страны

## Энергетическое машиностроение\*

**0,58% (620 млрд руб.)**

доля энергетического машиностроения в ВВП в 2020 году

**3-4% - необходимо 5-7%**

оценка роста отрасли в среднесрочной перспективе

**19,4% (123,8 млрд руб.)**

от объёма производства оборудования идёт на экспорт

**48%**

доля импорта по основным типам продукции

Добавленная стоимость ТЭК более чем в 30 раз превосходит добавленную стоимость энергетического машиностроения и в 20 раз - нефтегазохимии. Необходим опережающий рост индустриальной основы ТЭК. Требуется значительные инвестиции в локализацию и развитие новых технологий

\* Производство оборудования энергетического машиностроения, электротехнической и кабельной промышленности

# НЕФТЕГАЗОХИМИЯ: на пороге глубоких структурных сдвигов



2020 год:

Доля химической промышленности по добавленной стоимости в ВВП ~ 0,9%

Доля экспорта химии в общем экспорте - 7,1%

Численность работающих - >400 тыс. человек

Среднегодовой темп производства ~ 10%  
Инвестиции >28 трлн руб.

2021-2035

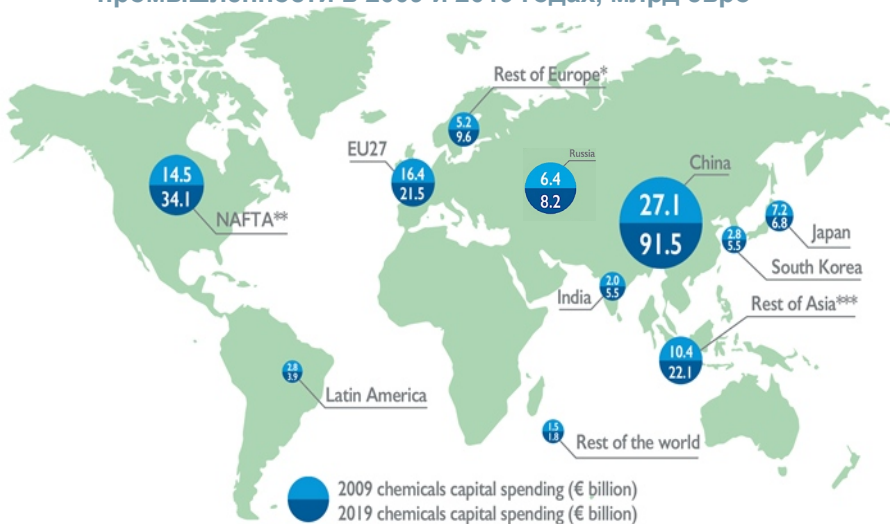
Среднегодовой эффект – 0,8% ВВП

2035 год\*:

Доля экспорта химии в общем экспорте - 15,3%  
Производство крупнотоннажных пластмасс составит >30 млн т, производство химических волокон 1,3 млн т.

В производстве малотоннажной химической продукции планируется до 2025 года нарастить объем производства к текущему уровню как минимум на 30%, а к 2030 году – на 70%

Капитальные вложения в развитие химической промышленности в 2009 и 2019 годах, млрд евро



Source: Cefic Chemdata International 2020 Cefic-The European Chemical Industry Council

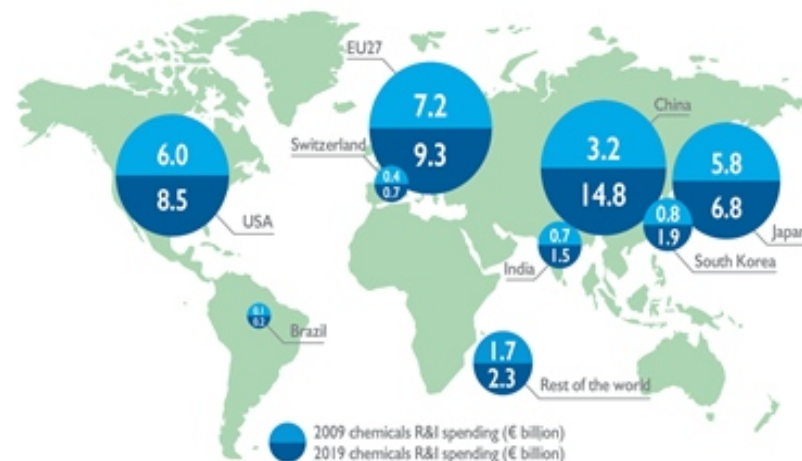
\* Rest of Europe covers UK, Switzerland, Norway, Turkey, Russia and Ukraine

\*\* North American Free Trade Agreement

\*\*\* Asia excluding China, India, Japan and South Korea

Unless specified, chemical industry excludes pharmaceuticals

Расходы на НИОКР в химической промышленности в 2009 и 2019 годах, млрд евро



Source: Cefic Chemdata International 2020

Unless specified, chemical industry excludes pharmaceuticals

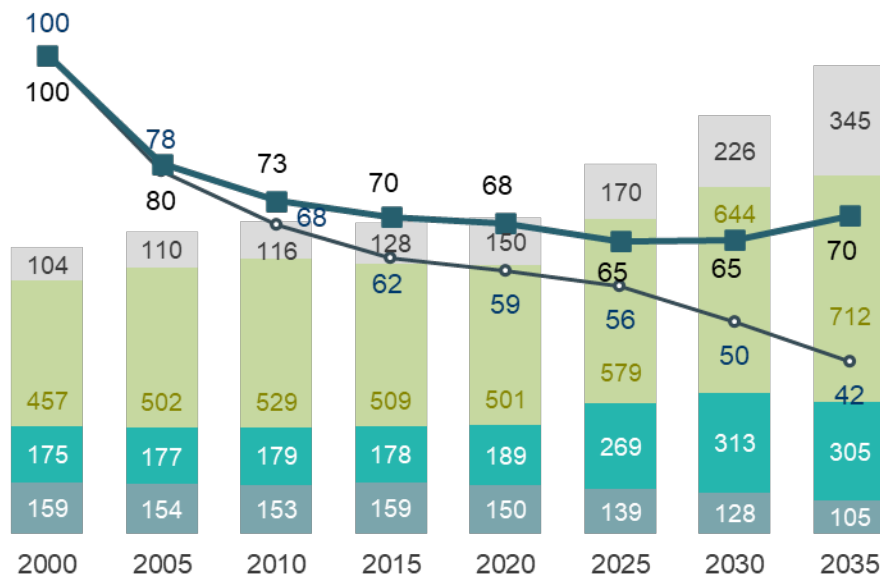
Текущее состояние нефтегазохимии характеризуется:

- Развитие крупнотоннажной химии при низком уровне производства малотоннажной химии. Потребность в создании современной химии высоких переделов и специальных мер ее поддержки
- Относительно невысокий уровень инвестиций в нефтегазохимию по сравнению с другими странами
- Доля расходов на НИОКР в химическом комплексе около 0,1% от продаж, или менее \$1 млрд, что несопоставимо с мировым уровнем

\* Умеренно-оптимистичный сценарий прогноза Института ВЭБ.РФ

# СТРУКТУРА ВНУТРЕННЕГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Структура внутреннего потребления ТЭР



АЭС, ГЭС и ВИЭ, млн.т у.т. (правая ось)  
 Газ, млн.т у.т. (правая ось)  
 Нефть и нефтепродукты, млн.т у.т. (правая ось)  
 Уголь, млн.т у.т. (правая ось)  
 Углеродоемкость ВВП, 2000=100%, (левая ось)  
 Электроемкость ВВП, 2000=100%, (левая ось)

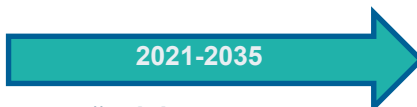
- Несмотря на снижение мирового спроса на традиционные энергоносители, Россия будет занимать лидирующие позиции как поставщик углеводородов на мировой рынок до 2035 года при этом внутреннее потребление углеводородов до 2035 года будет увеличиваться
- К 2035 году выработка электроэнергии АЭС, ГЭС и ВИЭ в общем объеме внутреннего потребления первичных ТЭР возрастет на 16% к уровню 2019 года, а в общем объеме выработки электроэнергии – на 10%
- Развитие новых технологий (в том числе водородного и электротранспорта) будет стимулировать увеличение электроемкости, но при этом углеводородоемкость, несмотря на развитие СПГ и химию, будет снижаться

# ВОДОРОД И ЭНЕРГЕТИКА



2020 год:  
Около 200 тыс. т водорода

Среднегодовой темп производства 7%  
Инвестиции 0,5 трлн. руб.  
Доп. рабочих мест – 10 тыс. чел



2035 год:  
Около 12 млн. т

Среднегодовой эффект только от реализации  
отечественного производства водорода – 0,25% ВВП

## Прогноз мирового спроса на водород

прогнозы	сценарии	млн. т	
		2030	2050
Acil Allen Report	high	93	401
	low	77	148
BP Energy Outlook 2020	Net Zero	104	560
	Rapid	102	284
Hydrogen Economy Outlook	Strong policy		696
	Weak policy		187
Hydrogen Council - 2DS		111	567
IEA (Energy Technology Perspectives (ETP)2020)	SDS	90	290
	Net Zero Scenario	212	528
Powerfuels in a Renewables World		86	346
Shell	Sky scenario	80	149
World Energy Council	Unfinished symphony	117	228
	Modern Jazz	99	185
Консенсус прогноз	низкий сценарий	89	227
	высокий сценарий	121	475
Экспорт водорода в России (Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации**)	низкий сценарий	2	15
	высокий сценарий	12	50
доля	низкий сценарий	2,2	6,6
	высокий сценарий	10,0	10,5

## Чистая энергетика:

- В период с 2021 по 2030 года общий объем финансирования составит более 160 млрд. руб.
- Доходы от экспорта водорода до 210 млрд. руб. к 2030 году (не менее 10% рынка международной торговли)
- К 2030 году Россия входит в топ-5 мировых экспортеров технологий производства водорода

## Поддержка развития водородных стратегий в разных странах

Страны	Финансирование
Япония	в 2020 году - 0,66 млрд. долл. США
Республика Корея	2,2 млрд. долл. США на пром. экосистему для водородных автомобилей до 2022 года
Австралия	в 2015-2019 гг. около 0,3 млрд. долл. США с акцентом на R&D, демон. и пилотные проекты
ЕС	170 млрд. долл. США до 2030 г. на гранты и субсидии
Германия	1,7 млрд. долл. США в 2016-2026 гг. на инновации 1,3 млрд. долл. США в 2020-2023 гг. на R&D и трансфер технологий 10,6 млрд. долл. США - план восстановления
Франция	8,5 млрд. долл. США до 2030 г. - план восстановления
Нидерланды	41 млн. долл. США ежегодно с 2021 года для "зеленого" водорода
Норвегия	13 млрд. долл. США план восстановления



# НОВАЯ ИНДУСТРИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ:

*конкурентоспособность + наукоемкость + зеленое*



Переход к низкоуглеродному и в перспективе – углерод-нейтральному (с учетом эмиссии метана и других газов), ресурсо- и энергоэффективному росту. При этом адаптация к климатическим изменения не сводится к переходу к углерод-нейтральному росту

## Снижение углеродоемкости

- Снижение углеродоемкости ВВП по сравнению с 2017 г. на 24% к 2030 г. и на 48% к 2050 г.
- Кумулятивное сокращение выбросов парниковых газов за 1990 – 2050 гг. составит 80 – 81 млрд т CO<sub>2</sub>. После 2050 г. предусмотрено достижение углеродной нейтральности

## Транспорт

- К 2024 г. доля электромобилей на рынке – 0,8% (16 тыс. штук), запуск в эксплуатацию не менее 5 тыс. зарядных станций
- Рост потребления газомоторного топлива в 2,8 раза к 2024 г. и в 12,5 раз к 2035 г. по сравнению с 2019 г.
- Снижение удельного расхода топлива на транспорте на 13 – 15 %

## Снижение энергоёмкости экономики

- Снижение энергоёмкости промышленности по сравнению с 2007 г. на 16-24% к 2030 г. и на 50% к 2050 г.
- Повышение энергоэффективности во всех отраслях. Средний темп роста энергопотребления составит 1,4% в базовом и 3,9% в умеренно-оптимистичном сценарии

## Новые меры госрегулирования и поддержки

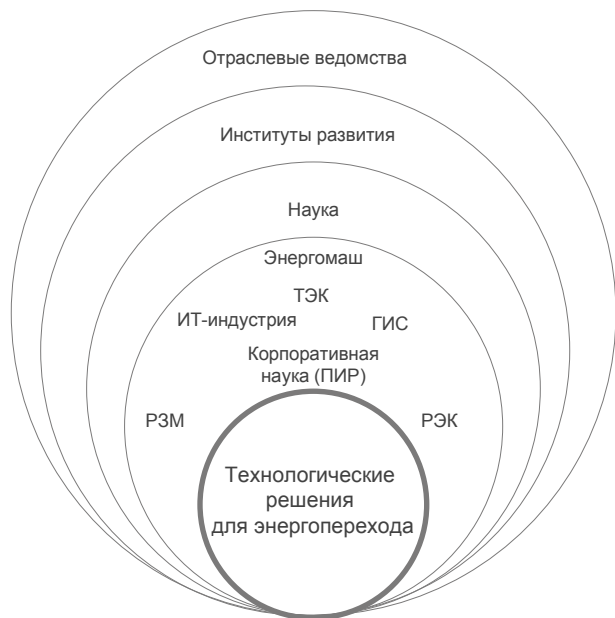
- Формирование национальной системы регулирования выбросов парниковых газов
- Раскрытие потребителям информации о происхождении и углеродоёмкости электроэнергии
- Установление более жёстких требований по энергоэффективности зданий и сооружений
- Формирование национальной системы зеленого финансирования
- Адаптация к введению торговли углеродными единицами и вероятному введению углеродного налога

# НОВАЯ ПОЗИЦИЯ ТЭК В ЭКОНОМИКЕ

## Цель

Россия – лидер на мировом энергетическом рынке и поставщик решений для безуглеродной энергетики.

*Появляется новый глобальный рынок – рынок зеленой энергетики. К 2030 году он потенциально может занять более половины всего рынка энергоносителей.*



## Задачи

- Устойчивое развитие энергетического комплекса и экономики России;
- Освоение критических технологий разведки, добычи и передачи энергии, химических и энергетических технологий, обеспечивающих повышение энергоэффективности и потенциала абсорбции парниковых газов;
- Усиление межотраслевого взаимодействия, принятие решений в рамках технологического направления, а не отдельных отраслей;
- Консолидация корпоративной и академической науки с компаниями – производителями технологий, потребителями и производителями энергии в рамках технологического направления;
- Переход от импортозамещения к поставке на глобальный рынок комплексных решений с высокой добавленной стоимостью.