

СТРАТЕГИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ

Колпаков Андрей Юрьевич

Юбилейная конференция ИНП РАН по макроэкономическому анализу
и прогнозированию

Москва, ноябрь 2020



Институт
Народнохозяйственного
Прогнозирования РАН



В рамках Парижского соглашения Россия заявила в качестве национального вклада цель удержания нетто-выбросов ПГ (с учетом ЗИЗЛХ) ниже отметки 70-75% от уровня 1990 г. В 2017 г. нетто-выбросы ПГ в России составляют 1578 млн. тCO₂-экв., находясь на отметке 51% от уровня 1990 г. С одной стороны, у страны есть определенный «запас прочности» в плане потенциального наращивания эмиссии. С другой, **существует ряд аргументов, которые заставляют отнестись к теме ограничения выбросов серьезно.**

- Во-первых, на протяжении последнего десятилетия среднегодовые темпы роста российской экономики не превышали 1%. Сложившаяся ситуация воспринимается как неприемлемая и политическим, и экспертным сообществом. Естественным следствием стал Майский указ Президента России, ключевые цели которого связаны с выходом на темпы роста национальной экономики не ниже среднемировых, рост реальных доходов населения, борьбу с бедностью. Проблема заключается в том, что **решение поставленных социально-экономических задач при существующей производственной и технологической структуре российской экономики может упереться в лимит по выбросам ПГ уже в 2030-2035 гг.**
- Во-вторых, на ретроспективном периоде важнейшим драйвером снижения нетто-эмиссии ПГ в стране было поглощение углерода российскими лесами. За 1990-2010 гг. поглощение выбросов ПГ лесами выросло в 3 раза с 225 до 749 млн. тCO₂-экв. Однако затем произошел перелом, и к 2017 г. этот показатель снизился на 13% до 655 млн. тCO₂-экв. При этом **существуют риски дальнейшего серьезного снижения поглощающей способности российских лесов.** Так, при сохранении современных масштабов лесозаготовок и уровня охраны от пожаров, а также с учетом увеличения возраста лесов, уровень ежегодного накопления углерода российскими лесами уменьшится вдвое к середине 2030-х годов.
- В-третьих, **Парижское соглашение предусматривает принцип повышения амбициозности**, что делает вероятным постепенный сдвиг целевых ориентиров в сторону снижения лимитирующей планки. Поэтому к 2030 г. цели России по сдерживанию нетто-эмиссии вполне могут составить 65-70% или даже 60-65% (от уровня 1990 г.), что серьезно обострит повестку регулирования выбросов ПГ.

Россия нуждается в стратегии развития с низким уровнем нетто-выбросов ПГ. Перечень принципиальных направлений сдерживания выбросов включает повышение энергоэффективности всех сфер экономики, структурную трансформацию отраслей в сторону снижения эмиссии ПГ, максимизацию поглощающей способности природных экосистем. И в каждом направлении можно выделить множество отдельных мер. **Вопрос лишь в том, какие из потенциальных мер экономически эффективны (приемлемы) в российских условиях, а какие нет.**

Модельный комплекс ИНП РАН для анализа последствий реализации мероприятий по снижению выбросов ПГ



Мероприятия по снижению эмиссии ПГ

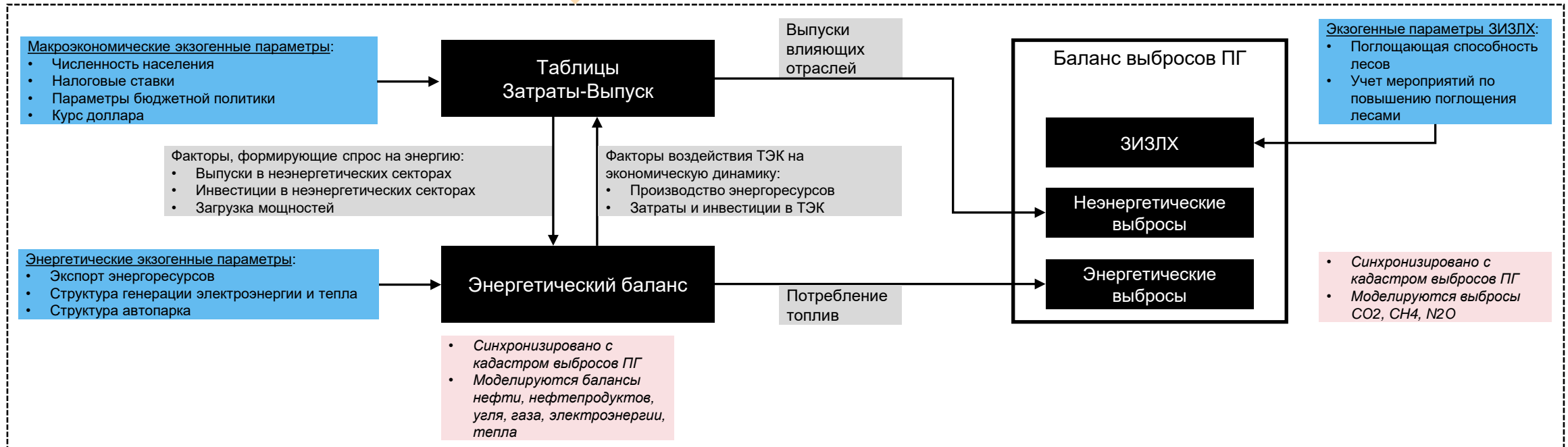
Мероприятия по снижению эмиссии ПГ подаются в модельный комплекс ИНП РАН, содержащий взаимосвязанные блоки формирования таблиц «Затраты-Выпуск», энергетического баланса и баланса выбросов ПГ.

Такой подход позволяет рассматривать каждое мероприятие по снижению эмиссии ПГ с точки зрения трех ключевых измерений:

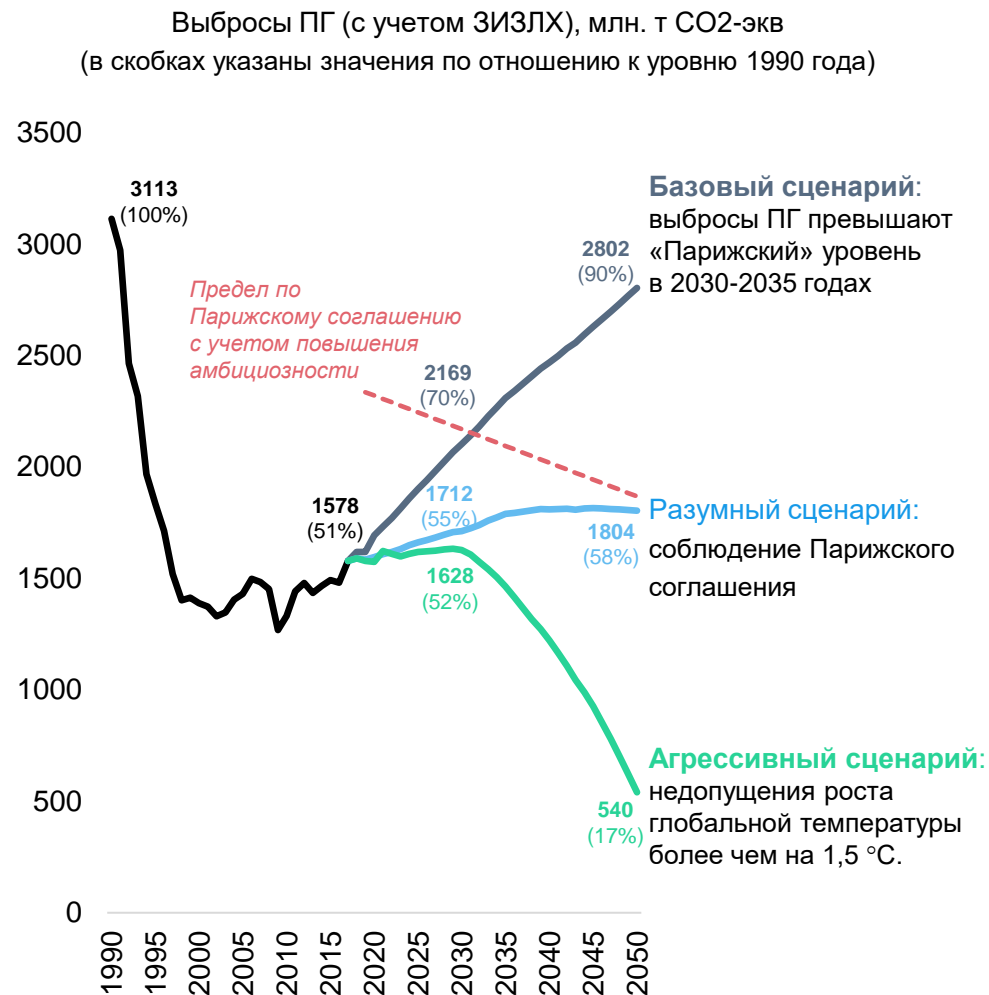
- влияние на объем выбросов ПГ в России
- влияние на макроэкономическую динамику
- влияние на состояние энергетического сектора

Прогнозные оценки осуществляются на период до 2050 года. Результат моделирования: прогнозные балансы выбросов ПГ в детальной номенклатуре Национального кадастра, синхронизированные с параметрами состояния ТЭК и экономики России

Модельный комплекс ИНП РАН



- В **Базовом сценарии** (выход на темпы экономического роста не ниже мировых, но без кардинальных улучшений производственной и технологической структуры экономики) **Россия превысит «Парижский» лимит в 2030-2035 годах**. Поэтому стоит задача разработки возможных сценариев долгосрочного развития страны с обеспечением низких уровней эмиссии ПГ
- **Разумный сценарий** опирается на **соблюдение Парижского соглашения (с учетом повышения амбициозности)** преимущественно за счет внутреннего потенциала российской экономики. Движущей силой сценария является **структурно-технологическая модернизация российской экономики**. Комплексное повышение эффективности не только позитивно скажется на углеродоемкости российской экономики, но и обеспечит доходы, позволяющие финансировать специализированные меры по ограничению выбросов ПГ
- **Агрессивный сценарий** таргетирует сокращение выбросов ПГ с целью недопущения роста глобальной температуры более чем на 1,5 °С (по сравнению с доиндустриальным уровнем) **независимо от возможных последствий для устойчивого развития российской экономики**. Он предполагает наиболее жесткие меры климатической политики



Параметры сценариев с учетом реализации мер по снижению эмиссии ПГ в России



Характеристика сценариев (числовые значения приводятся на период до 2050 года)

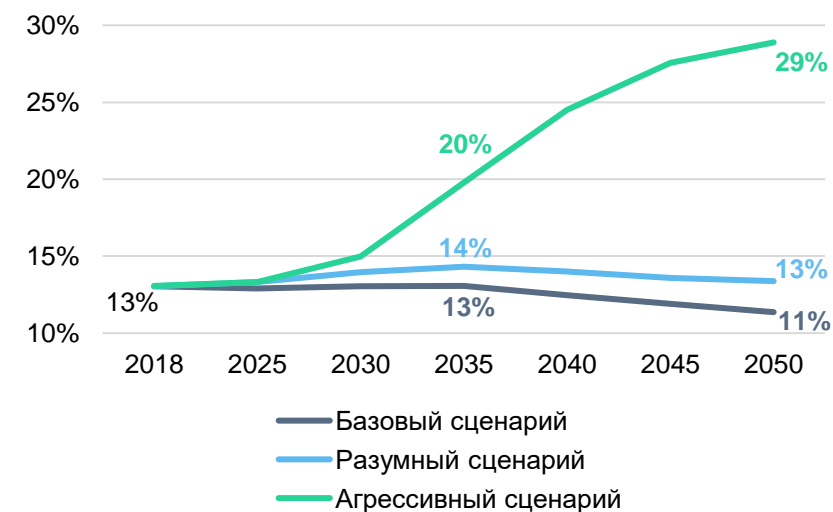
	Базовый сценарий	Разумный сценарий	Агрессивный сценарий
Общие принципы	экономический рост, обеспечивающий повышение эффективности использования ресурсов	экономический рост, обеспечивающий повышение эффективности использования ресурсов и диверсификацию экономики	сокращение экспорта углеводородов на 90%; введение налога на CO ₂ (10 долл./т в 2030 году с постепенным повышением до 50 долл./т в 2050 году)
Электроэнергетика и теплоснабжение	сокращение углеводородов в топливной структуре с текущих 72% до 55%; равномерный рост долей АЭС, ГЭС и ВИЭ	сокращение углеводородов в топливной структуре до 40%; ускоренный рост доли АЭС (в т.ч. с накопителями)	сокращение углеводородов в топливной структуре до 15% и переход на ВИЭ+накопители; улавливание 25% выбросов CO ₂
Дорожный транспорт + Нефтепереработка	рост доли электромобилей в парке личных авто до 10%; снижение расхода топлива до 6,5 л/100 км	рост доли электромобилей в автопарке до 25%; снижение расхода топлива до 6 л/100 км	рост доли электромобилей до 65% в парке личных и до 50% в парке грузовых авто; снижение расхода топлива до 5,5 л/100 км; улавливание 25% выбросов CO ₂ на НПЗ
Трубопроводный транспорт	нет специальных мер	снижение утечек метана на 30%	косвенный эффект от сокращения экспорта; снижение утечек метана на 30%; улавливание 25% выбросов CO ₂ от перекачивающих станций
Добыча углеводородов	сохранение полезной утилизации ПНГ на уровне 85%	доведение полезной утилизации ПНГ до 95%; сокращение утечек метана на 50%	косвенный эффект от сокращения экспорта; сокращение утечек метана на 50%; утилизация ПНГ на 99%; улавливание 25% выбросов CO ₂
Бытовой сектор	рост энергоэффективности зданий на 25%	перевод 50% газовых плит на электроэнергию; рост энергоэффективности зданий на 40%	перевод 90% газовых плит на электроэнергию; 50% электроотопление; рост энергоэффективности зданий на 50%
Сельское хозяйство	рост средней продуктивности коров до 5500 кг в год	рост средней продуктивности коров до 7000 кг в год, что позволяет сократить поголовье на 15%	сокращение поголовья крупного рогатого скота на 50% и изменение рациона населения; переход 50% земледелия на органические методы
Металлургия	рост эффективности использования кокса на 30%	перевод 30% конвертеров на электроплавку; рост эффективности использования кокса на 35%	перевод 75% конвертеров на электроплавку; рост эффективности использования кокса на 35%; улавливание 25% выбросов CO ₂
ЗИЗЛХ	сокращение поглощения ЗИЗЛХ на 85%	нет роста лесозаготовок, добровольные проекты по высадке новых лесов в размере 1% прибыли	нет роста лесозаготовок, добровольные проекты по высадке новых лесов в размере 1% прибыли
Отходы	инерционный рост отходов на фоне роста среднедушевого ВВП	переработка 50% отходов, связанных с выбросами ПГ	переработка 90% отходов, связанных с выбросами ПГ
Авиатранспорт	рост топливной эффективности на 25%	рост топливной эффективности на 25%	перевод 30% авиаперевозок на высокоскоростное жд сообщение; рост топливной эффективности на 25%

- **Реализация беспрецедентных мер по снижению эмиссии ПГ в России и мире оказывается не совместимой с устойчивым экономическим ростом в стране.** Сворачивание углеводородной энергетики, девальвация национальной валюты, высокие непродуктивные с точки зрения экономики затраты, импорт технологий в сфере снижения эмиссии – факторы, которые не могут быть нивелированы
- **Цена Агрессивного сценария для экономики: потеря почти 2 процентных пунктов среднегодового темпа прироста ВВП в период до 2050 г.**
- Реализация жестких мер по снижению эмиссии ПГ сопряжена с **ростом затрат на энергию до беспрецедентно высоких уровней – с текущих 13% ВВП до более 20% ВВП после 2030 г.** Данный уровень затрат на энергию, вероятно, не будет совместим с экономическим ростом. В любом случае при такой динамике экономический рост не будет трансформироваться в улучшение уровня жизни населения
- **Движение по Разумному сценарию позволяет выполнить Парижское соглашение без существенных потерь для экономической динамики.** Позитивный эффект, достигаемый за счет структурно-технологической модернизации и роста эффективности экономики, является основным ресурсом, который тратится на меры сдерживания эмиссии, а также на значительные объемы технологического импорта, без которого данный сценарий просто невозможен

Среднегодовой темп прироста ВВП России
в период 2021-2050 годов



Доля расходов экономики на энергию, в % к ВВП



Экономический рост – необходимое условие для повышения энергоэффективности



Регрессионный анализ показывает, что энергоэффективность в ключевых секторах экономики хорошо коррелирует с показателями, характеризующими инвестиционный процесс в отрасли, а также загрузку мощностей:

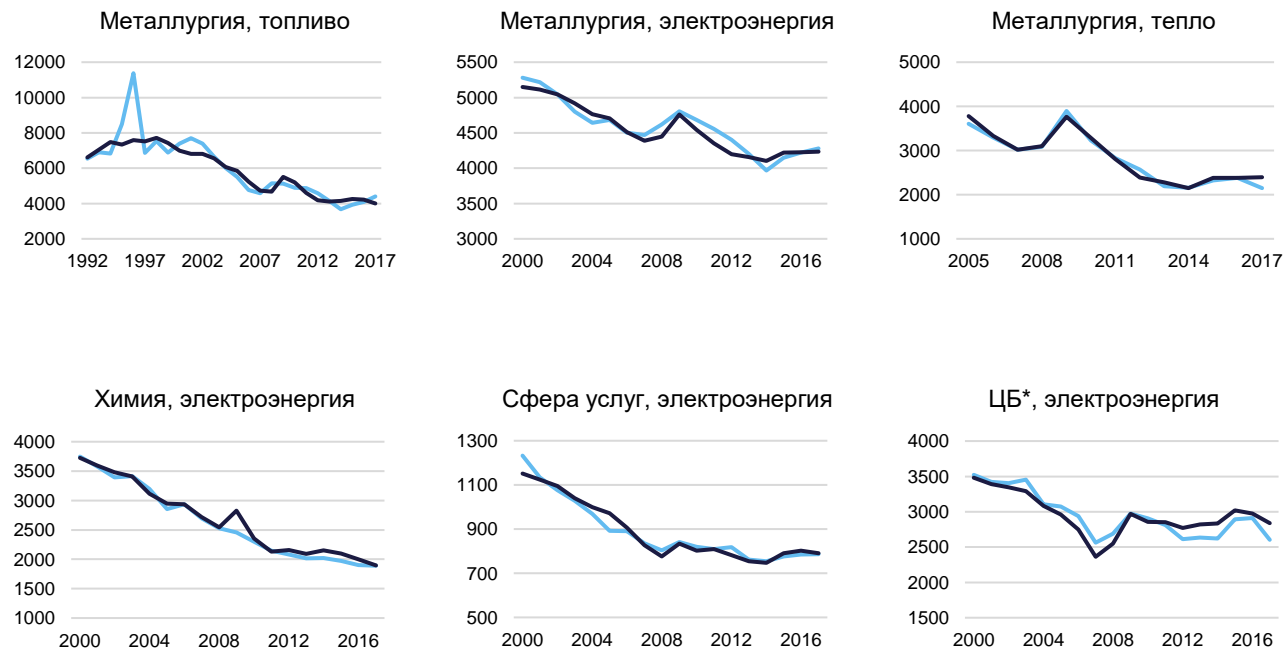
чем выше накопленные инвестиции / загрузка мощностей, тем ниже удельный расход энергии

Это означает, что экономический рост является важным условием повышения энергоэффективности, т.к. он сопряжен с накоплением современного высокоэффективного капитала, а также с загрузкой имеющихся конкурентоспособных мощностей для наращивания выпуска

Загрузка вводимых мощностей является необходимым условием роста эффективности. Если они будут простаивать, это приведет к росту условно постоянных энергетических затрат

Удельный расход энергии в ключевых отраслях на единицу выпуска, кг ут/млн. руб.(2010)

— Факт
— Приближение через накопленные инвестиции / загрузку мощностей



* целлюлозно-бумажная промышленность и печать

Оценка общей годовой стоимости фундаментных работ на объектах нефтедобычи в разных климатических условиях

	Современные климатические условия	Соответствие климатическим условиям середины XXI в.
Фундаментные работы, млрд. руб.	10.1	15.9
Скважины	4.8	7.6
Здания и помещения	5.3	8.3
Совокупные инвестиции нефтедобывающего сектора в 2018 году, млрд. руб.		1484.3
Доля фундаментных работ в общих инвестициях нефтяного сектора	0.7%	1.1%

- Прогнозируемое потепление климата в северных регионах нефтедобычи в России к середине XXI в. приведет к увеличению среднегодовой температуры грунта на 2-5.5 °С, толщины активного слоя вечной мерзлоты – на 0.2-0.8 м, снижению несущей способности многолетнемерзлых грунтов на 3-53%. Это существенно усложнит условия производственной деятельности и потребует дополнительных мер для уменьшения рисков разрушения инфраструктуры нефтедобычи
- Дополнительные среднегодовые затраты нефтедобывающего сектора (на увеличение высоты свайных фундаментов и применение устройств термостабилизации грунтов) для снижения климатических рисков, характерных для середины XXI в., при обустройстве скважин и строительстве новых зданий в регионах распространения вечной мерзлоты оцениваются в 5.8 млрд. руб. (в ценах 2018 г.). В масштабе всей отрасли данное удорожание эквивалентно 0.4% совокупных капитальных вложений, что в целом не является критичным для устойчивого финансирования развития нефтедобывающего сектора
- Осуществление превентивных мер должно иметь всеобъемлющий и систематический характер. Это требует дополнительных разумных затрат, но позволит предупреждать ситуации, когда риски могут перерасти в реальные аварии с на порядок большими финансовыми последствиями. Требуется приведение строительных стандартов и технологий к состоянию, обеспечивающему адекватный ответ на возможные климатические риски, особенно в части объектов долгосрочного (в несколько десятилетий) пользования. Ведь если прогнозы значительного потепления климата в России реализуются, в этих новых условиях будут вынуждены функционировать объекты, строящиеся уже сегодня

1. Россия является мировым лидером по снижению эмиссии ПГ с 1990 г. и одним из крупнейших в мире климатических доноров. Поэтому **нет веских оснований принимать на себя чрезмерно жесткие климатические обязательства**, создавая ограничения для социально-экономического развития страны

2. **Проблема устойчивого развития России – не высокий уровень выбросов ПГ, а стагнация экономики**, связанная с медленной динамикой инвестиций и низкими темпами ее структурно-технологической модернизации. Поэтому с точки зрения *макроэкономических приоритетов* приемлемым является только такой сценарий снижения выбросов, который позволяет экономике России развиваться со среднегодовыми темпами роста ВВП не ниже 3%

3. *Приоритеты действий в сфере поглощения ПГ* должны предусматривать наращивание потенциала сектора ЗИЗЛХ путем **стимулирования мер рационального природопользования и добровольных проектов**, способствующих росту поглощающей способности природных экосистем

4. *Приоритеты действий в сфере снижения выбросов ПГ* предусматривают необходимость и целесообразность **стимулирования только тех структурных сдвигов в энергетике, которые отвечают национальным интересам России** – задействуют производственные цепочки внутри страны и не ведут к чрезмерному росту цен. В числе таких сдвигов можно назвать увеличение использования природного газа, атомной энергии, когенерации. Значимое по объемам наращивание использования ВИЭ, систем хранения электроэнергии и электромобилей является приемлемым только в случае их успешной локализации и снижения издержек на производство

5. *Приоритеты действий в сфере повышении энергоэффективности экономики* не должны быть сконцентрированы на экономии энергии (в том числе, через принуждение к энергосбережению за счет ценовых, налоговых и других стимулов). Вместо этого **нужны динамичный экономический рост и активизация инвестиций в структурно-технологическую модернизацию национальной экономики. Естественным благоприятным результатом этого станут повышение энергоэффективности и сдерживание эмиссии ПГ** (как доказал опыт 2000-2010 годов)

6. **Адаптация к изменению климата является не менее важным элементом климатической политики**, чем снижение выбросов ПГ. Реализация действий по этому направлению должна иметь систематический характер и предупреждать риски разрушительного воздействия изменения климата для экономики и населения России

Достижение стратегических целей России

	Базовый сценарий	Разумный сценарий	Агрессивный сценарий
Соблюдение Парижского соглашения	нет	да	да
Сдерживание роста среднемировой температуры выше 1,5 °С	нет	нет	да
Рост экономики с темпами не ниже среднемировых	да	да	нет

Поле выбора приоритетов

Контакты



www.ecfor.ru / kolpakov



ankolp@gmail.com



[a.yu.kolpakov](https://www.facebook.com/a.yu.kolpakov)