



НАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ
ПРОЕКТОВ ПОГЛОЩЕНИЯ УГЛЕРОДОВ

Низкоуглеродная экономика России: тенденции, проблемы, ВОЗМОЖНОСТИ

Низкоуглеродная экономика России:
тенденции, проблемы, возможности. – М., 2009. – 32 с.

Авторский коллектив:
Ю.Н.Федоров, Г.В.Сафонов, А.Т.Багиров

ЗАО «Национальная организация поддержки
проектов поглощения углерода» (НОПППУ)

Подготовлено при поддержке Strategic Programme Fund (Великобритания)

ИЗДАНИЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО

Дизайн и компьютерная верстка: Макарова Е.В.

Печать офсетная. Тираж 1000 экз.
Заказ № 1145.

Отпечатано в ООО «Типография «Возрождение».
117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 37а, стр. 2.

© НОПППУ, 2009
© SPF, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение2

1. Низкоуглеродное развитие: климатический вызов мировой экономике.....4

2. Роль России в глобальном потеплении6

3. Факторы, определяющие динамику выбросов углерода в России9

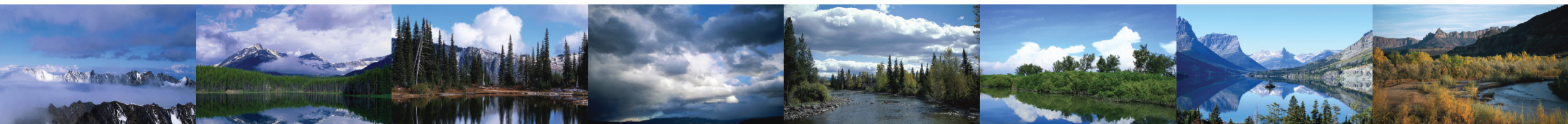
4. Стратегия экономического развития России 11

5. Как развернуть Россию на путь низкоуглеродного развития? 13

6. Прогнозы выбросов парниковых газов в России 19

7. Отраслевая структура и прогноз выбросов ПГ в России.....22

8. Климат и энергетическая безопасность26



ВВЕДЕНИЕ

«Потепление климата – неоспоримый факт... Имеется очень высокая степень достоверности того, что результирующим эффектом деятельности человека с 1750 года является потепление...» Для предотвращения роста температуры более чем на 2°C, необходимо, чтобы пик глобальных выбросов парниковых газов был достигнут не позднее 2015 года, а к 2050 году они должны снизиться на 50-85% от уровня 1990 года.

*Изменение климата: обобщающий доклад,
Межправительственная группа экспертов по изменению климата, 2007.*

«Мы признаем широко распространенную в научной среде точку зрения, что глобальная средняя температура не должна превысить доиндустриальный уровень более чем на 2°C. Поскольку этот глобальный вызов требует только глобального ответа, мы повторяем о нашем намерении вместе с другими странами добиться цели снижения глобальных выбросов по меньшей мере на 50% к 2050 г... Мы также поддерживаем цель развитых стран по снижению выбросов парниковых газов на 80% и более к 2050 г.»

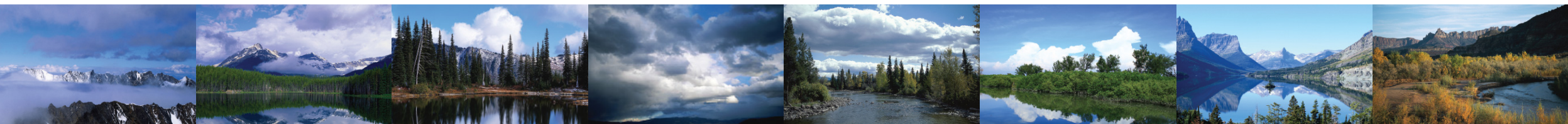
*Декларация лидеров форума ведущих экономик по энергетике и климату.
Встреча глав государств и правительств «Группы восьми», Италия, Аквила, 8 – 10 июля 2009*

«Глобальная климатическая сделка – это не звонкий лозунг, а реальный шанс для масштабного внедрения чистых, энергоэффективных и низкоэмиссионных технологий. И такой шанс мы обязаны использовать. Шанс для новых научных решений, шанс для «зелёного» экономического роста и «зелёных» инвестиций во всём мире... В конечном счёте использование мер по сохранению климата будет способствовать и решению глобальных экологических и социально-экономических проблем, а фактически – достижению целей развития тысячелетия...»

*Президент России Д.А.Медведев, выступление на 15-ой конференции
Сторон РКИК ООН, Копенгаген, 18 декабря 2009 г.*

«На национальном уровне мы должны иметь взвешенную и ответственную позицию по проблемам климата и смежным темам ...на долгосрочную перспективу и учитывать все факторы – экологические и экономические, социальные и политические. ...Мы должны задать новые, более высокие требования и к технологическому уровню российской экономики, к условиям и качеству жизни наших граждан».

*Премьер-министр В.В.Путин, заседание Президиума Правительства РФ,
23 апреля 2009 г.*



1. НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ РАЗВИТИЕ: КЛИМАТИЧЕСКИЙ ВЫЗОВ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Ученые отмечают, что предотвратить рост глобальной температуры более чем 2 градуса Цельсия можно, только стабилизировав концентрацию ПГ на уровне 450 ppm. По данным МЭА, для выполнения этой задачи потребуются широкомасштабное внедрение «безуглеродных» технологий в энергетике, включая технологии улавливания и хранения углерода, возобновляемой и атомной энергетики, повышения энергоэффективности и т.д.

Очевидно, что задача глобального сокращения выбросов очень сложна. Поэтому чем раньше начнется переход к развитию на базе низкоуглеродных технологий, тем меньше затрат понесет мировая экономика и отдельные страны.

Уже очевидно, что «чисто» экологическая проблема изменения климата уже обрела черты экономической, управленческой, политической проблематики и охватывает все ключевые сектора мировой экономики, связанные с выбросами ПГ в атмосферу.

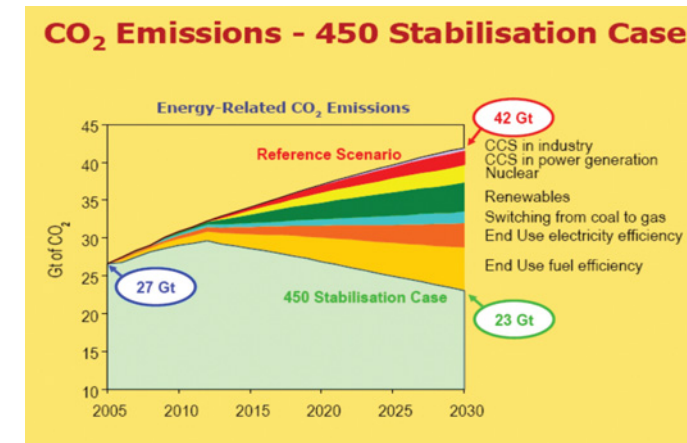


Рис. 1. Возможности по снижению выбросов ПГ в глобальном масштабе для стабилизации концентрации CO₂ на уровне 450 ppm.

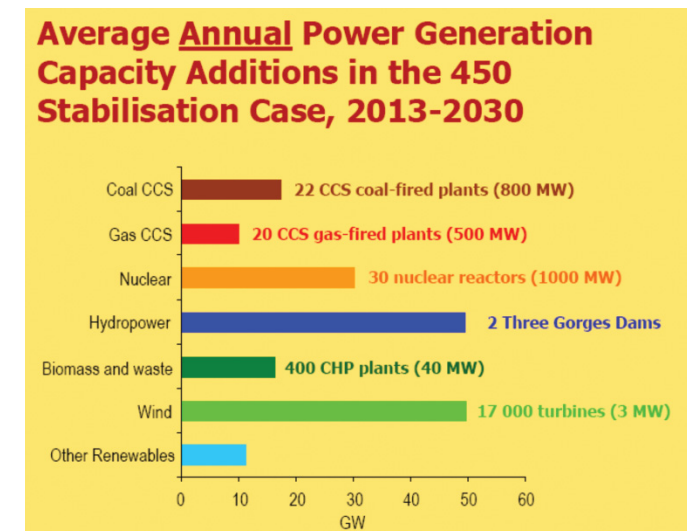
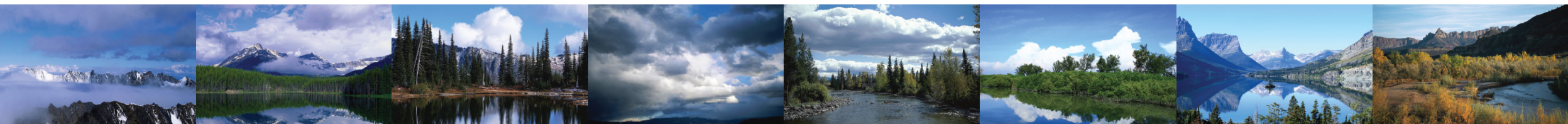


Рис. 2. Ежегодный прирост мощностей по генерации энергии с использованием «безуглеродных» технологий в мире, необходимый для стабилизации концентрации CO₂ на уровне 450 ppm.



2. РОЛЬ РОССИИ В ГЛОБАЛЬНОМ ПОТЕПЛЕНИИ

Россия имеет огромное значение для глобальной климатической системы. С одной стороны, обширная лесная территория, болота и воды – природные регуляторы климата не только на Евразийском континенте, но и на всей планете.

С другой стороны, Россия является одним из крупнейших источников выбросов парниковых газов в мире. В советскую эпоху, на долю России приходилось около 20% глобальных эмиссий CO₂ от сжигания топлива (Рис. 3). Таким образом, на России действительно лежит историческая ответственность за большой вклад в антропогенное воздействие на климатическую.

В период экономических реформ 90-х годов выбросы парниковых газов в стране резко сократились. Это связано, прежде всего, с падением промышленного производства, снижением по-

требления энергоресурсов. В 1990-2000 гг. суммарные выбросы ПГ снизились на 34% (см. Рис. 4). При этом в выбросы от сжигания ископаемого топлива уменьшились на 32%, от промышленных процессов на 28%, в сельском хозяйстве на 53%, от отходов – всего на 3%.

Однако с началом экономического роста выбросы ПГ стали постепенно возрастать. В период 2000-2008 гг. суммарно выбросы ПГ выросли на 7% и достигли 71% от уровня 1990 года. Тем не менее, столь медленное увеличение выбросов в среднем на 1,2% в год резко контрастировало с 40%-ным приростом ВВП и промышленного производства.

Глобальный финансово-экономический кризис внес существенные коррективы в развитие страны, что сказалось и на выбросах парниковых газов. По имеющимся экспертным оценкам (официальные данные пока не опубликованы), в 2009 году суммарные выбросы в России снизились до 60% от уровня 1990 года в результате сокращения промышленного производства и потребления энергоресурсов.

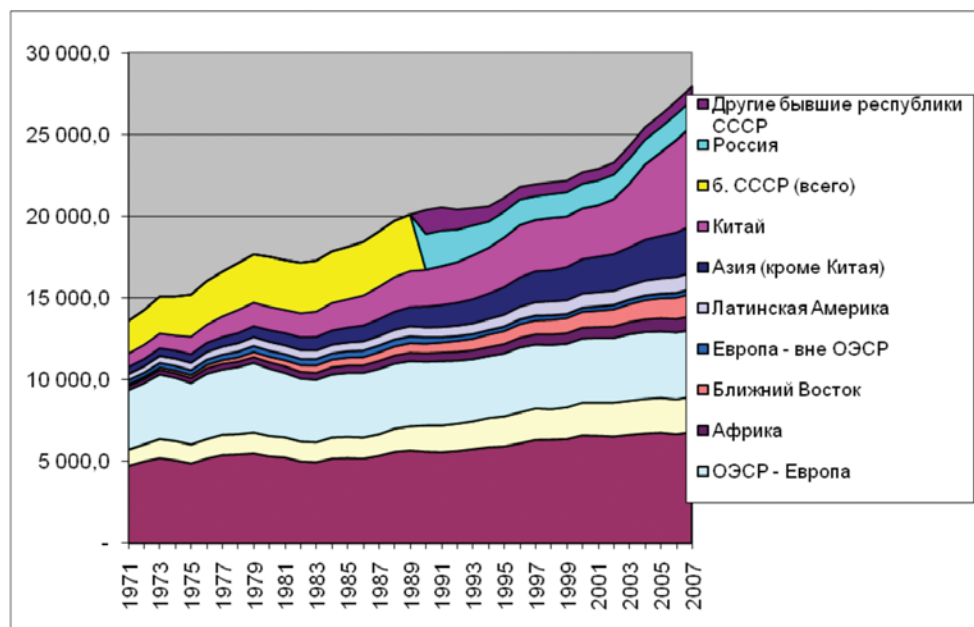


Рис. 3. Динамика выбросов парниковых газов от сжигания ископаемых видов топлива по регионам и странам мира, 1970-2007. Источник: МЭА.

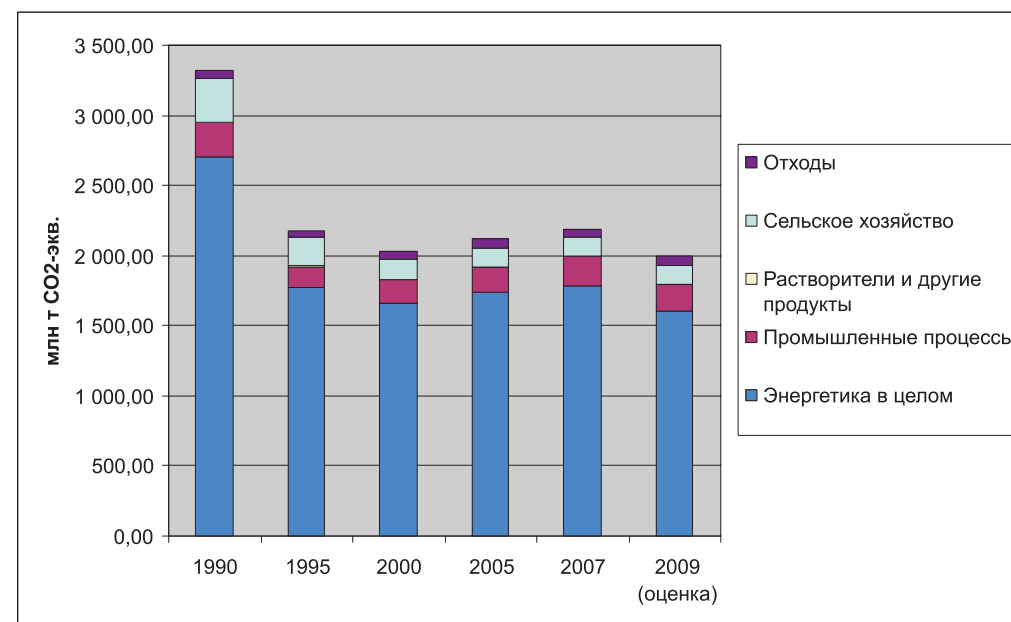
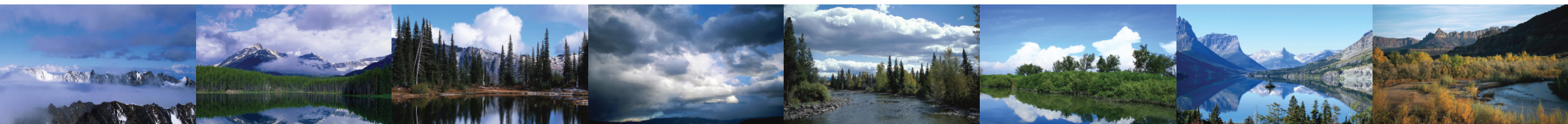


Рис. 4. Динамика и структура выбросов парниковых газов в России (тонн CO₂-эквивалента), 1990-2007. Источник: Секретариат РКК ООН. <http://unfccc.int/>.



Не смотря на снижение выбросов, Россия по-прежнему остается одним из мировых лидеров по выбросам парниковых газов после Китая, США и Европейского Союза (27 стран-членов), опережая все остальные страны мира.

В настоящее время структура выбросов ПГ в России соответствует структуре большинства промышленно развитых стран и составляет (в пересчете на эквивалент CO_2) углекислого газа около 80%, метана – 16%, закиси азота – 1,8%, фторидов – 2,2%. Около 98% выбросов CO_2 связано со сжиганием ископаемого топлива, остальные 2% – выбросы обусловленные некоторыми видами производств, например, цемента. Структура выбросов CO_2 от использования ископаемого топлива составляет: по природному газу – 51%, нефти – 24% и углю 25%, что отличается от аналогичных мировых показателей: 20%, 42% и 38%, соответственно.

3. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДИНАМИКУ ВЫБРОСОВ УГЛЕРОДА В РОССИИ

Долгосрочная динамика выбросов ПГ в России существенным образом зависит от экономического развития страны, структурных преобразований, промышленной политики, мер по регулированию топливно-энергетического сектора, налоговой, инновационной и инвестиционной политики, природоохранного регулирования и ряда других факторов.

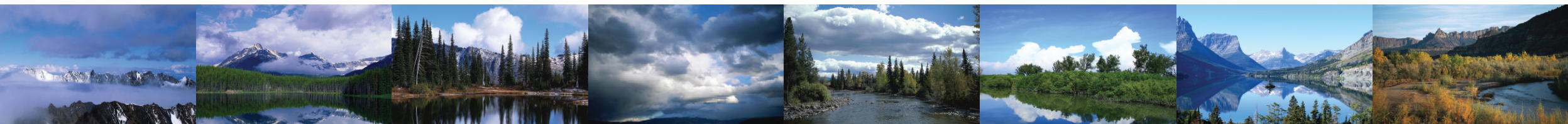
Наиболее важными факторами, определяющими динамику эмиссий ПГ в России, являются следующие:

- ◆ динамика валового внутреннего продукта (ВВП);
- ◆ изменение структуры ВВП по секторам экономики;
- ◆ изменение отраслевой структуры промышленности;
- ◆ изменение цен на энергию;
- ◆ уровень внедрения современных технологий и инвестиции в обновление основных фондов.

Динамика ВВП – важнейший фактор, определяющий выбросы ПГ. Рост ВВП при отсутствии радикальных изменений в сфере энергоэффективности и энергосбережения, жесткой целенаправленной «климатической» политики неизбежно повлияет на рост выбросов углерода.

От структуры экономики во многом зависит «углеродоемкость» ВВП, а, следовательно, и изменение выбросов ПГ по мере роста экономики. За период 1990–2000 гг. структура экономики по агрегированным секторам существенно изменилась: резко возросла доля сектора услуг – с 34,9% до 55,7%. Кроме того, при снижении ВВП доля энергетического сектора как основополагающего для всей российской экономики увеличилась до 13%; доля промышленного сектора в ВВП значительно сократилась и составила к 1998 г. лишь около 24%, производство в агропромышленном секторе сократилось с 16% до 5,6% ВВП.

Структурные деформации российской экономики в 90-х годах за счет сохранения и даже роста производства в экспортно-ориентированных энергоемких отраслях (металлургия, топливно-энергетический комплекс и т.п.) наряду с высоким потреблением топлива в неэффективном



жилищно-коммунальном хозяйстве привело к увеличению удельных выбросов CO₂ на единицу ВВП более чем на 15-20% по сравнению с 1990 г.

Дальнейшее изменение структуры экономики России по агрегированным секторам может происходить как вследствие целенаправленных экономических реформ, так и под воздействием других внутренних и внешних факторов, что ярко проявилось в период кризиса 2008-2009 гг.

Увеличение доли промышленности при отсутствии существенного обновления старых фондов и неизменной доле энергетики будет способствовать росту выбросов CO₂ в 2008-2012 гг. Снижение же доли энергетики в экономике страны даже при увеличении доли промышленности приведет к сокращению выбросов CO₂. Таким образом, структурные преобразования в экономике существенным образом повлияют на динамику выбросов ПГ в России. При этом следует учитывать, что приток инвестиций в промышленность России может привести к сокращению суммарных эмиссий при условии замены технологического оборудования на более современное. В то же время замедление структурных реформ, сохранение существующего положения с отсутствием стимулов для капиталовложений в отечественную промышленность будет означать и снижение потенциала России в торговле квотами на выбросы ПГ.

4. СТРАТЕГИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Одним из ключевых документов, определяющих государственную экономическую политику, является Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации (КДР-2020), одобренная Правительством РФ в ноябре 2008 г. Именно в развитие КДР-2020 принимаются стратегические и законодательные документы, такие как Энергостратегия-2030 и др.

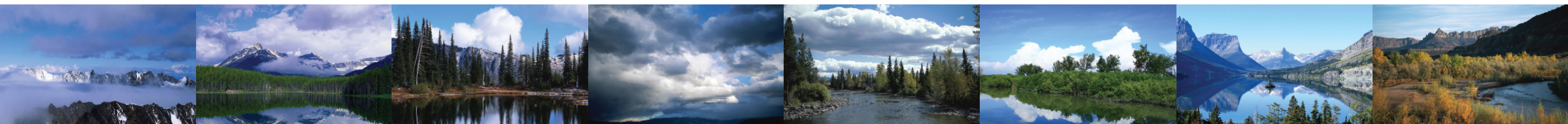
Согласно Концепции, основной целью является достижение уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу России, как ведущей мировой державы XXI века, с привлекательным образом жизни, занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции и надежно обеспечивающей национальную безопасность и реализацию конституционных прав граждан.

В Концепции определено несколько важнейших целей, в частности:

- ◆ В 2015-2020 годах Россия должна войти в пятерку стран-лидеров по объему ВВП (сегодня Россия на 8-ом месте);
- ◆ ВВП на душу населения должен вырасти с 13,7 тысяч долларов США в 2006 году до 30 тысяч долларов в 2020 году и около 50 тысяч долларов в 2030 году;
- ◆ Обеспечение лидерства России в поставках энергоресурсов на мировые рынки;
- ◆ Россия должна занять значимое место на рынках высокотехнологичных товаров (не менее 10 процентов) и интеллектуальных услуг;
- ◆ Ожидаемая продолжительности жизни возрастет до 75 лет и др.

Достижение поставленных целей потребует перехода российской экономики от экспортно-сырьевого к инновационному социально-ориентированному типу развития, базирующегося на решении следующих задач:

- ◆ диверсификации экономики, в структуре которой ведущая роль переходит к отраслям «экономики знаний» и высокотехнологичным отраслям промышленности, их доля в ВВП должна составлять не менее 17-20%;



- ♦ повышения эффективности и конкурентоспособности экономики. Производительность труда должна увеличиться к 2020 году в 2,4-2,6 раза (по отдельным секторам – до 4 раз), а энергоэффективность – в 1,6-1,8 раза;
- ♦ высокой инновационной активности компаний, связанной с освоением новых рынков, технологий, созданием новых форм организации бизнеса. Доля промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, должна возрасти до 40-50% (2005 год – 9,3%), а инновационной продукции в объеме выпуска – до 25-35% (2005 год – 2,5%);
- ♦ активизации фундаментальных и прикладных исследований и разработок при кардинальном повышении их результативности. Внутренние затраты на исследования и разработки должны подняться с 1% до 3,5-4% ВВП в 2020 году;
- ♦ повышения качества человеческого капитала и эффективности его использования, опережающего роста отраслей, обеспечивающих развитие человеческого потенциала, прежде всего, образования и здравоохранения.

Таким образом, в качестве приоритетного сценария развития экономики страны на перспективу до 2020 года сегодня рассматривается инновационный социально-ориентированный путь развития.

5. КАК РАЗВЕРНУТЬ РОССИЮ НА ПУТЬ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ?

Энергосбережение и энергоэффективность: расточаемый энергоресурс

Одним из наиболее важных источников снижения выбросов парниковых газов в России является повышение энергоэффективности и энергосбережение. Согласно оценкам Международного энергетического агентства, меры по повышению энергоэффективности позволят сократить глобальные выбросы ПГ на 40% к 2050 году (24% в секторе конечного потребления топлива, 12% в потреблении электроэнергии, 7% в производстве электроэнергии и замене топлива на более экологически чистое)¹.

Российский потенциал повышения энергоэффективности оценивается различными организациями и экспертными группами. Согласно наиболее свежим данным, полученным в ходе исследования Всемирного банка и ЦЭНЭФ², Россия может «сберечь» до 45% первичного энергопотребления, если реализует пакет мер в этой области. Энергосбережение в этом случае может составить:

- ♦ 240 млрд. куб. метров природного газа,
- ♦ 340 млрд. кВт/ч электроэнергии,
- ♦ 89 млн. тонн угля,
- ♦ 43 млн. тонн нефти и нефтепродуктов.

Объем сбережения энергии в России может достигать величины, равной суммарному энергопотреблению Франции или Великобритании. Экономический эффект от экономии топлива и возможностей по увеличению экспорта газа – 120-150 млрд. долларов США в год!

В исследовании Агентства по прогнозированию балансов в энергетике (АПБЭ) показано, что потенциал энергосбережения, который может быть реализован до 2020 года, достигает 250-275 млн. тонн условного топлива (тут) в год или около 63% суммарного потенциала России (Табл. 1). Такие показатели представляются на первый взгляд несколько оптимистичными, однако,

¹ IEA (2008), Energy Technology Perspectives 2008 Scenarios and Strategies to 2050, p.64.

² WB & IFC (2008) World Bank & International Finance Corporation, Energy efficiency in Russia: Untapped Reserves, <http://www.ifc.org>

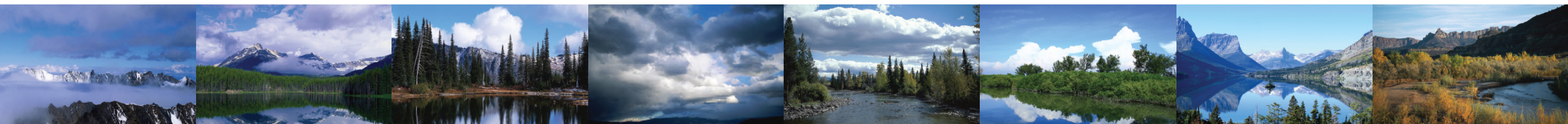


Таблица 1. Потенциал энергосбережения в России до 2020 г.

Годы	Прогноз реализации потенциала энергосбережения			
	Всего		В электроэнергетике	
	Млн. тонн условного топлива	Доля от общего потенциала, %	Млрд. кВт/ч	Доля от общего потенциала, %
2010	55-58	63%	40-43	57%
2015	135-140		95-100	
2020	250-275		190-200	

учитывая повышенное внимание руководства страны к проблеме энергосбережения, данные оценки могут быть вполне реалистичными.

Распределение суммарного потенциала в 420 млн. тут по секторам экономики представлено на Рис. 5. На долю пяти крупнейших секторов (жилой сектор, электроэнергетика, промышленность, транспорт, теплоснабжение) приходится более 70% потенциала.

Динамика роста спроса и возможностей энергосбережения на перспективу до 2030 года была оценена Институтом энергетической стратегии (см. Рис. 6). Согласно данным института, технологический потенциал составляет около 25% от суммарного потенциала экономии первичной энергии, тогда как структурные преобразования в экономике позволяют добиться 75% энергосбережения. В этой связи политику повышения энергоэффективности экономики России действительно необходимо рассматривать в широком плане, с учетом всех, а не узкоотраслевых возможностей.

Возобновляемая энергетика:

Основной потенциал использования возобновляемых источников энергии в России связан с гидроэнергетикой (крупные, малые и микро-ГЭС), солнечной, ветровой, геотермальной энергетикой и биотопливом.

Крупная гидроэнергетика играет значительную роль в производстве электроэнергии в России – ее доля около 18% в энергобалансе страны. При этом доля всех остальных видов возобновляе-

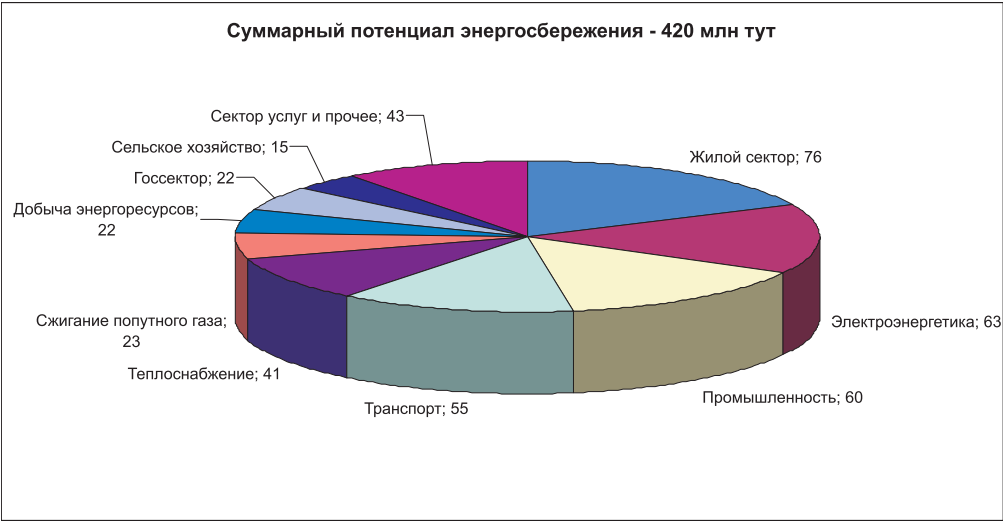


Рис. 5. Оценка потенциала энергосбережения по секторам экономики России (млн. тонн условного топлива). Источник: АПБЭ, 2009.

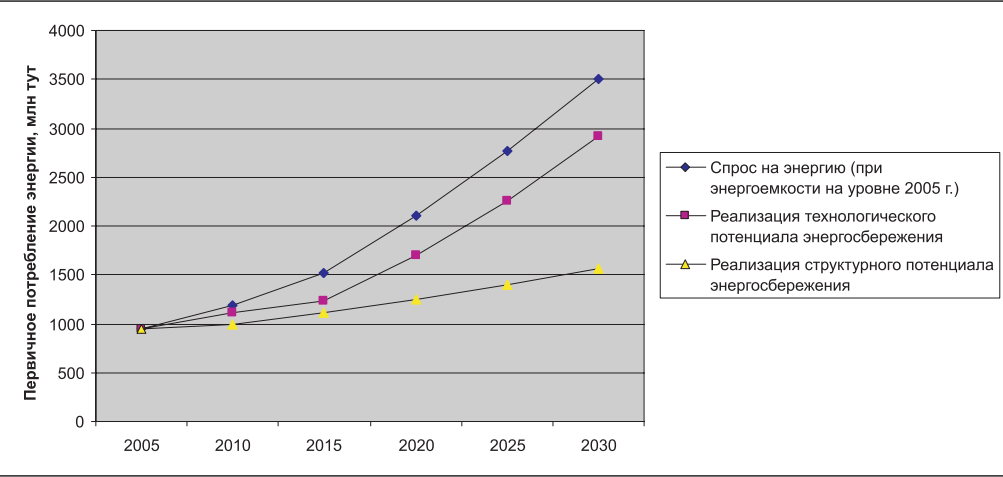


Рис. 6. Оценка спроса на энергию и энергосбережения в России. Источник: Институт энергетической стратегии, 2009.



мых источников энергии – менее 1%. Вероятно, это связано с наличием крупных запасов ископаемых видов энергоресурсов, которым исторически придается основной приоритет.

В углубленном исследовании Института энергетической стратегии (Безруких и др., 2007) была проведена подробная оценка технического (технологического) и экономического потенциалов использования возобновляемых источников энергии. Технически доступный – это потенциал, который можно использовать с применением существующих в мире технологий. Использование экономически доступного потенциала оправдано при существующих ценах на энергию.

В Табл. 2 приводятся оценки потенциала для различных видов возобновляемых энергоресурсов. Поражает тот факт, что экономически доступный потенциал достигает около 30% всех добываемых в России ископаемых видов энергоресурсов, в то время как технический потенциал превышает этот показатель примерно в 25 раз!

Таблица 2. Потенциал использования возобновляемых источников энергии для производства электричества и тепла в России.

	Потенциал	
	Технический, млн. тут (млрд. кВт/ч в год)	Экономический, млн. тут (млрд. кВт/ч в год)
Геотермальные источники	11868	114
Малые ГЭС	126 (372)	70 (205)
Биомасса	140	69
Низкопотенциальное тепло	194	53
Ветровая энергия	2216 (6517)	11 (33)
Солнечная энергия	9676	3
Микро-ГЭС	83 (253)	-
Всего в России	24221	320

Источник: Институт энергетической стратегии, 2007.

Таким образом, Россия обладает гигантским потенциалом для замещения ископаемого топлива альтернативными энергоисточниками. Задействование лишь экономического потенциала позволило бы увеличить долю ВИЭ до 25-30% в энергобалансе страны и высвободить для экспорта дополнительные объемы природного газа и нефти.

Существует целый ряд примеров успешного выполнения проектов по использованию возобновляемых источников энергии в различных регионах страны. Как правило, эти проекты очень прибыльные, сроки окупаемости по ним достигают лишь нескольких месяцев. В этой связи масштабное использование ВИЭ может в перспективе (и не очень отдаленной) стать специальной отраслью развития экономики России.

Потенциал ВИЭ становится особенно привлекательным с учетом минимальных выбросов парниковых газов при их использовании по сравнению с ископаемыми видами энергоресурсов. Россия может не только замещать традиционные виды топлива (газ, нефть, уголь) альтернативными, но и в перспективе занять лидирующие позиции в области возобновляемой энергетики, на рынке технологий использования ВИЭ, а в конечном счете и стать крупным экспортером «безуглеродных» видов топлива, например, таких как биотопливо второго и последующего поколений.

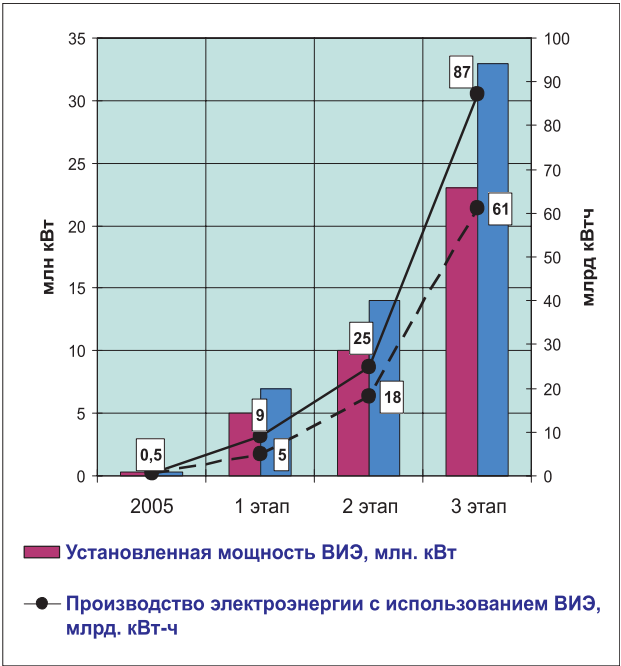


Рис. 7. Запланированные в Энергостратегии-2030 этапы ввода генерирующих мощностей с использованием ВИЭ. Источник: Институт энергетической стратегии, 2009.



Привлечение российских и зарубежных инвестиций в возобновляемую энергетику становится важнейшей политической и экономической задачей для России. Ведь, согласно «Энергетической стратегии – 2030», для увеличения доли ВИЭ в структуре производства электроэнергии с 0,5 до 4,5% необходимо обеспечить ввод генерирующих объектов с суммарной установленной мощностью 23-33 ГВт, на что потребуется значительный объем инвестиций (Рис. 7).

6. ПРОГНОЗЫ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РОССИИ

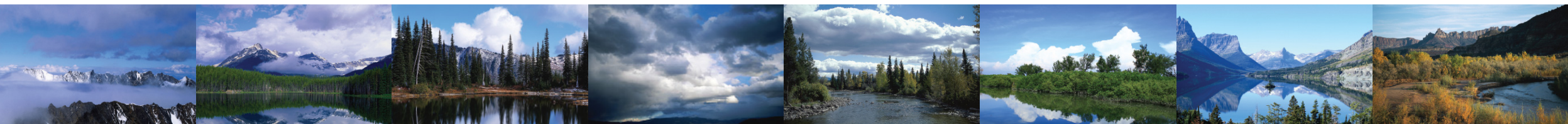
Существующие прогнозы выбросов ПГ базируются, прежде всего, на оценках выбросов CO₂ от сжигания ископаемого топлива в России. Поскольку на долю этого источника ПГ в стране приходится 74% суммарных выбросов, можно допустить, что такие расчеты вполне оправданны. Тем не менее, 26% выбросов связано с другими источниками, включая промышленные процессы, сельское хозяйство, отходы и другим секторам, а оценки по этим источникам носят более приближенный характер.

Анализ исторических трендов показывает, что выбросы парниковых газов в докризисный период 2000-2007 гг. изменялись совершенно по-разному в зависимости от сектора экономики (категории источников по классификации МГЭИК). В Таблице 3 представлены официальные данные о динамике выбросов ПГ и оценка среднегодовых изменений.

Не смотря на стремительный рост ВВП (6-8% в год) и промышленного производства (до 12-14% в год по отдельным отраслям) в этот период, выбросы ПГ во всех секторах росли гораздо медленнее, а в некоторых даже снижались: например, в энергетике рост составил лишь 0,4% в год, в промышленности и строительстве достигнуто снижение выбросов на 0,2% в год, в сельском хозяйстве на 1,1%. В то же время выбросы от транспорта выросли на 5,1% в год, от промышленных процессов, отходов и потерь метана в среднем на 3% в год.

Если бы исторические тренды роста выбросов продолжались, а сектора со снижающейся динамикой выбросов стабилизировались на уровне 2007 г., то при высоких темпах роста ВВП (6,5% в год, как заложено в инновационный сценарий КДР) к 2020 году суммарные выбросы ПГ в стране могли бы достигнуть уровня 94% от 1990 года (Рис. 8). Однако под влиянием финансово-экономического кризиса 2008-2009 годов в России произошло падение выбросов во всех основных секторах экономики.

При оптимистическом варианте дальнейшего развития мировой и российской экономики, можно предположить, что ВВП России вернется к уровню 2007 года в 2012 году (такие прогнозы роста дает и Минэкономразвития России). Если и после 2012 г. экономический рост будет достигать в среднем 6,5% в год, выбросы ПГ в стране могут достигнуть 80% от уровня 1990 года.



В более реалистичном сценарии, при росте ВВП на 4-5% в год в период 2012-2020 гг., уровень выбросов ПГ составит 72-75% от 1990 года.

Таблица 3. Исторические тренды эмиссии парниковых газов в России по категориям источников, 2000-2007 гг.

	Выбросы ПГ в 2000 г., тыс. т CO ₂ -экв	Выбросы ПГ в 2007 г., тыс. т CO ₂ -экв	Среднегодовой рост выбросов, % в год
1.А.1 Энергетика (сжигание топлива для энергетических нужд)	862 056	888 841	+0,4%
1.А.2 Промышленное производство и строительство	115 559	114 023	-0,2%
1.А.3 Транспорт	152 210	206 450	+5,1%
1.А.4-5 Прочие источ- ники в энергетике	194 825	171 519	-1,7%
1.В. Утечки и непроиз- водительные потери метана	336 548	404 846	+2,9%
2. Промышленные процессы, связанные с выделением ПГ	170 188	208 071	+3,2%
3. Использование растворителей и других продуктов	523	541	+0,5%
4. Сельское хозяйство	146 232	134 709	-1,1%
5. Отходы	52 288	63 818	+3,2%

Источники: РКИК ООН, 2009; оценки авторов.

С учетом же решений Президента Медведева и Правительства Российской Федерации о повышении энергоэффективности экономики на 40% к 2020 году, повышению доли возобновляемых источников энергии до 4,5% (без учета крупной гидроэнергетики), мер, направленных на модернизацию производство и инновационное развитие, даже при оптимистичных темпах роста ВВП (6-7% в год) выбросы не превысят уровня 70-75% от 1990 года. В случае более медленного роста ВВП (4,5% в год) выбросы могут стабилизироваться на текущем уровне в 60-65% от 1990 года.

В этой связи необходимо отметить, что предложение Президента Медведева об обязательстве Российской Федерации в рамках готовящегося пост-киотского соглашения не превысить уровень 75% от 1990 года к 2020 году полностью соответствует экономическим возможностям России, удовлетворяет требованиям МГЭИК о необходимости снижения выбросов ПГ развитых стран на 25-40% к 2020 году, а также создает благоприятный фон для международного сотрудничества и взаимодействия не только в области климатических изменений, но и в более широком контексте международных отношений, в том числе в энергетической сфере.

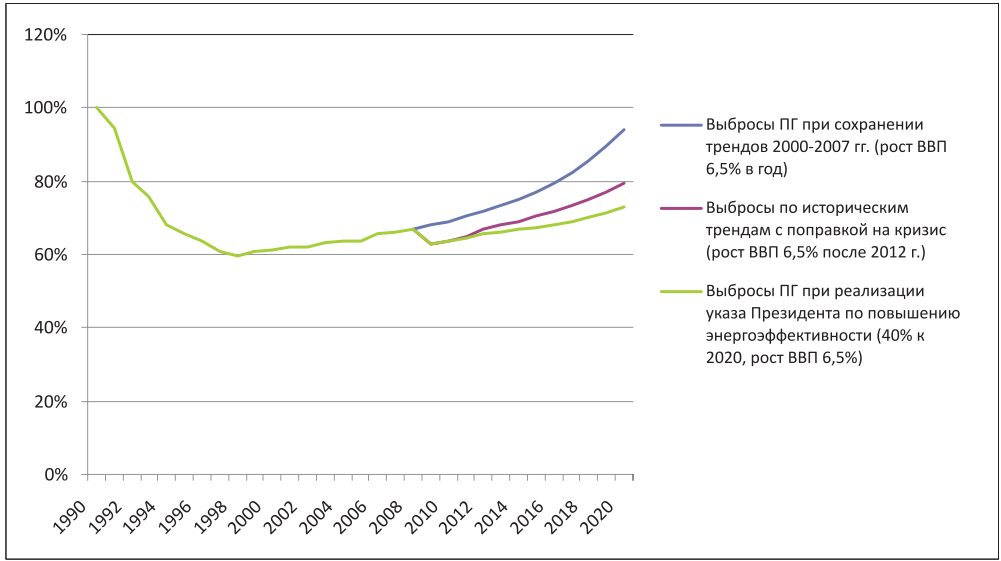


Рис. 8. Долгосрочная оценка выбросов парниковых газов в России по историческим трендам. Источники: веб-сайт РКИК ООН для 1990-2007 гг.; оценки Г.В.Сафонова для 2008-2020 гг.



7. ОТРАСЛЕВАЯ СТРУКТУРА И ПРОГНОЗ ВЫБРОСОВ ПГ В РОССИИ

Структура промышленного производства оказывает чуть меньшее, чем объем и структура ВВП, влияние на динамику выбросов ПГ. Однако, учитывая, что доля промышленного производства в экономике России достаточно высока, а в последние годы наметился устойчивый рост во многих отраслях промышленности, этот фактор приобретает все большее значение с точки зрения регулирования выбросов ПГ.

Тем не менее, согласно имеющимся оценкам, наибольший вклад в общие выбросы CO_2 будут по-прежнему вносить энергетический сектор – около 45%, металлургия – 11%, транспорт – 10%, сектор производства стройматериалов и химической промышленности – примерно 7%.

Инвестиции в современные производственные технологии, модернизацию промышленного капитала, управленческие технологии (менеджмент), широкомасштабное стимулирование инноваций в сфере производства и потребления являются ключевым фактором, который будет определять динамику выбросов ПГ в России в ближайшие десятилетия. В настоящее время большинство отраслей промышленности по-прежнему широко используют неэффективные по современным мировым стандартам технологии, более энерго- и материалоемкие. На уровне же потребления энергоресурсов населением ситуация не лучше, если не хуже, чем было до начала реформ 1990-х годов.

Для более углубленного анализа сценариев и мер по управлению выбросами парниковых газов в секторе энергетики в 2007-2009 гг. была разработана модель TIMES, адаптированная к российским условиям. Модель откалибрована для России О.В.Луговым (Фонд защиты природы), экспертами ГУ-ВШЭ и ИЭПП в сотрудничестве с представителями программы ETSAP Международного энергетического агентства (МЭА).

Модель включает источники выбросов парниковых газов (ПГ), связанным только со сжиганием топлива для производства электроэнергии и тепла. Их доля в суммарных выбросах CO_2 от сжигания топлива в России составляет 75%, в национальных выбросах ПГ 49%. В модель включены все электростанции и производители тепловой энергии. В модель заложены детальные характеристики более 1200 источников генерации тепла и электроэнергии, включая производственные, технологические, экономические, экологические показатели и др.

С помощью модели были оценены следующие основные сценарии долгосрочного социально-экономического развития России:

- ◆ Сценарий инновационного развития по КДР-2020.
- ◆ Энергосырьевой сценарий.
- ◆ Инерционный сценарий.
- ◆ Несколько вариантов развития финансово-экономического кризиса:

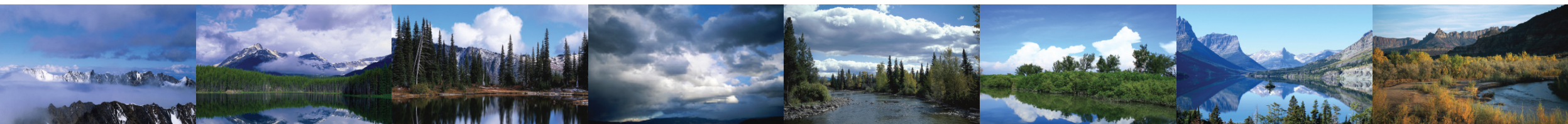
Инновационный-кризисный 1. Падение промышленного производства и спроса на электроэнергию на 10% в 2009 г., стабилизация на этом уровне на 2010-2011 гг., рост до уровня 2008 г. в 2012 г. с последующим ростом согласно инновационному сценарию КДР-2020 (в среднем 6,5% в год).

Инновационный-кризисный 2. Падение промышленного производства и спроса на электроэнергию на 10% в 2009 г., стабилизация на этом уровне на 2010-2011 гг., рост до уровня 2008 г. в 2012 г. с последующим ростом в среднем 4,5% в год.

- ◆ Введение налога на выбросы CO_2 : Уровень налога – линейный рост с 15 до 25 долл./т CO_2 в период 2013-2025 гг.
- ◆ Ограничение выбросов CO_2 и торговля квотами (с учетом доступа на международный рынок квот): Рыночная цена задана с учетом линейного роста с 15 до 25 долл./т CO_2 в период 2013-2025 гг.

Модельные оценки выбросов CO_2 по сценариям КДР-2020 показывают, что динамика эмиссий при инновационном и энерго-сырьевом сценариях практически совпадают и демонстрируют замедление прироста выбросов в период 2008-2025, достигая уровня – 7% от 1990 года. При инерционном сценарии выбросы стабилизируются на уровне – 15-20% от 1990 года к 2020 г., а затем снижаются до – 24% к 2025 г.

На Рис. 9 представлены результаты модельных расчетов по двум «кризисным» сценариям. При достаточно оптимистичном сценарии «инновационно-кризисный-1» к 2020 г. выбросы достигнут уровня – 28%, а к 2025 г. – 26% от уровня 1990 года. При более умеренном сценарии «инновационно-кризисный-2» к 2020 г. выбросы сократятся до уровня – 36%, а к 2025 г. – 35% от уровня 1990 года.



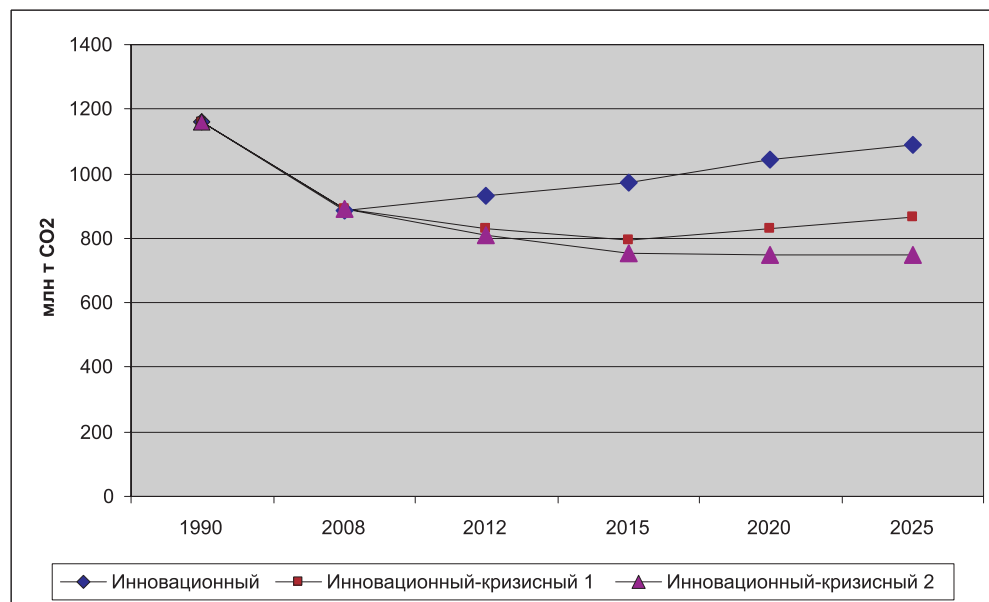


Рис. 9. Оценки выбросов CO₂ по 2 вариантам влияния экономического кризиса.

Кроме того, были проведены расчеты, ориентированные на «управленческие решения» по выбросам ПГ в России. В частности, оценки выбросов CO₂ в случае создания системы «ограничения и торговли квотами», по сути, внутреннего углеродного рынка, связанного с международным рынком квот на ПГ, показали, что предприятия не только не увеличивают выбросы (как при инновационном сценарии), но им становится выгодно сокращать их (на 10-15% от текущего уровня) при ценах на углеродном рынке в диапазоне 10-25 долл. США/т CO₂. Влияние налога на выбросы CO₂ оказалось крайне несущественным на перспективу до 2020 г.

Важным выводом из результатов модельных расчетов является то, что были определены десятки сценариев, при которых удастся стабилизировать и направить на снижение динамику выбросов парниковых газов в России (Рис. 10). Как показывает модель, это возможно только в случае принятия достаточно агрессивной политики по снижению выбросов в стране, создания внутреннего рынка квот на выбросы ПГ, связанной с мировым углеродным рынком для обеспечения притока внешних инвестиционных ресурсов в модернизацию и повышение эффективности производства, снижение выбросов ПГ в различных секторах экономики.

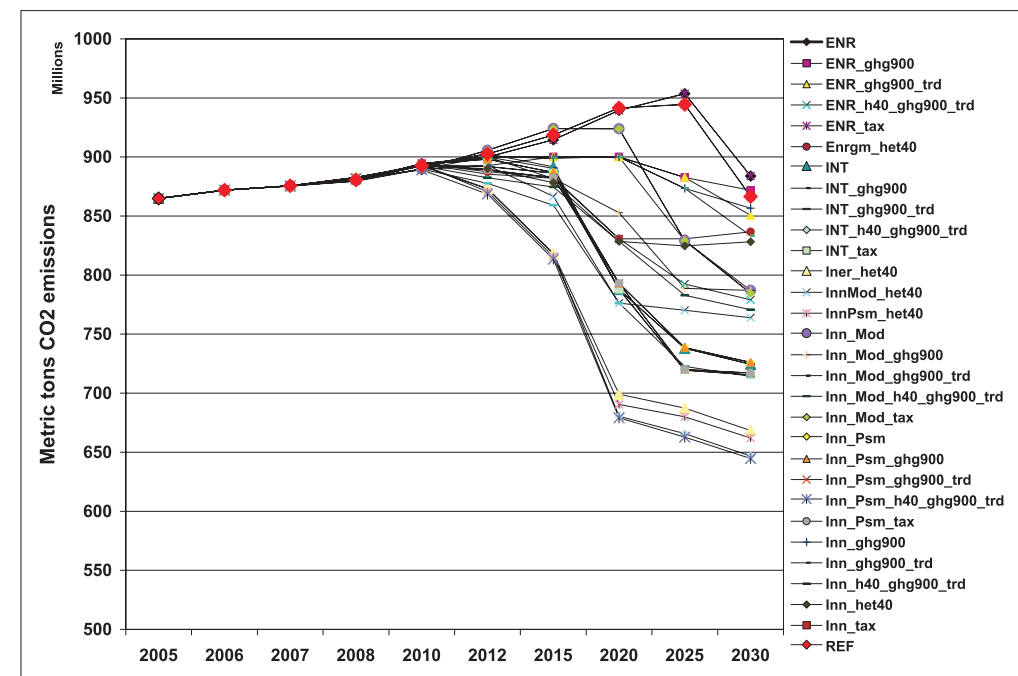
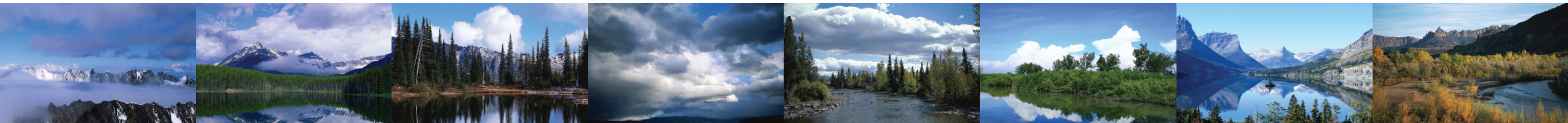


Рис. 10. Динамика выбросов CO₂ в энергетическом секторе: оценки по модели TIMES до 2030 года по сценариям (млн. тонн CO₂). Источник: EDF/ИЭПП/ГУ-ВШЭ, 2009.



8. КЛИМАТ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В последнее десятилетие инициативы развития международного энергетического сотрудничества со стороны России были связаны, прежде всего, со следующими направлениями:

Расширение транспортной системы для наращивания экспорта энергоносителей, инициирование крупномасштабных газотранспортных проектов для прямых поставок газа в Европу («Северный поток», «Южный поток») и в Азию («ВСТК»);

Попытки получения контроля, хотя бы частичного, над объектами энергосистемы в странах Европы (газотранспортными системами, нефтеперерабатывающими заводами и т.д.);

Участие российских компаний в зарубежных нефтегазовых проектах (Венесуэла, Ирак, Казахстан и др.).

Эти инициативы сдерживались и даже блокировались под лозунгом «Не пускать Россию!» С другой стороны, участие зарубежных компаний в нефтегазовых проектах внутри России также политически сдерживалось. Однако в последнее время, особенно на фоне кризиса и прихода к власти в США администрации Обамы, ситуация меняется в лучшую сторону, есть тенденция к расширению международного сотрудничества в энергетической и других сферах.

В этой связи нельзя не сказать о значении выдвинутой Президентом России в апреле 2009 г. новой энергетической инициативы под общим названием «Концептуальный подход к новой правовой базе международного сотрудничества в сфере энергетики (цели и принципы)». Эта инициатива, призванная заменить собой Европейскую энергетическую хартию и другие многосторонние международные акты в области энергетики, предусматривает гармонизацию отношений между производителями и потребителями энергоресурсов и транзитными странами, усиление взаимозависимости, попытки решать глобальные проблемы энергобезопасности через создание коллективной системы, возможно под эгидой ООН. Эта инициатива, ввиду всеобъемлемости и стратегического характера, будет развита и в нее будут включены проблемы борьбы с глобальным изменением климата, а именно снижение выбросов парниковых газов и установление режима квотирования выбросов.

Последнее обстоятельство будет в ближайшее время находиться в фокусе мирового сообщества, и Россия должна будет найти ответы на проблему своего участия в проблеме глобального изменения климата. Создается парадоксальная ситуация, когда этой проблемой всерьез в Рос-

сии мало кто занимается. Между тем, и США, и ЕС, и даже Китай уже принимают либо декларируют принципы жесткого соблюдения квот и радикального сокращения выбросов к 2020 г., а затем к 2050 г.

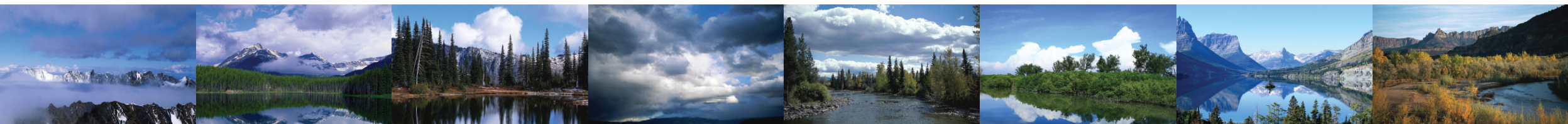
ЕС в соответствии с Директивами «Энергетическая безопасность и солидарность», «Новая энергостратегия 20-20-20», более жесткими обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата до 2050 года, а вместе с ним и США, сократят выбросы в пять (!) раз, что приведет к значительному снижению импорта энергоресурсов. Это не может не затронуть экономических интересов России. Таким образом, энергостратегия России вступает в серьезнейшее противоречие с позицией Запада по данному вопросу. Результатом может стать потеря части наиболее привлекательного европейского и американского рынка энергоресурсов.

Даже переориентация на Китай и страны АТР не сможет обеспечить новые рынки сбыта для все возрастающего экспорта из России нефти и газа, запланированного энергостратегией. В этой связи встает вопрос: как соотносить амбициозные планы строительства новых межконтинентальных нефте- и газопроводов, освоения Штокманского месторождения. Ямальской группы, создание новой СПГ-инфраструктуры на Севере, которые потребуют сотен миллиардов долларов, с фактическим положением, в частности, в индустриально развитых странах, потребляющих до 70% всех энергоресурсов в мире, когда и в США, и в Европе будут приняты жесткие ограничения.

На этом фоне также следует отметить, что серьезную конкуренцию российским нефти и газу уже в ближайшие годы составят Катар, Ирак, в перспективе Иран и некоторые другие страны, конкурировать с которыми будет крайне тяжело. Себестоимость добычи нефти и газа в этих странах составляет 4-8 долл./баррель нефтяного эквивалента, тогда как в России, особенно в на новых шельфовых месторождениях, она будет достигать не менее 100 долл./баррель и выше.

Также не стоит забывать, что в США готовы к промышленному освоению гигантские сланцевые газовые месторождения (около 7 трлн. куб м) при себестоимости добычи и доставки не более 100 долл./тыс. куб м. что, кстати, привело к снижению импорта СПГ в страну и его переориентацию на рынки Европы и Азии. Другим результатом этого стало и падение цены на газ, которая более чем в два раза ниже цен трубного газа «Газпрома».

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:



Борьба против глобального изменения климата становится доминантой в международной политике. Все больше стран и целые континенты готовы принять меры по сокращению выбросов парниковых газов, принятию жестких квот и санкций против нарушителей.

Борьба с изменением климата неразрывно связана с проблемой глобальной энергетической безопасности и во многом будет определять параметры создаваемой коллективной системы энергобезопасности в мире, главными принципами которой являются взаимозависимость производителей, потребителей и стран-транзитеров, энергоэффективность, гармонизация энергетических отношений, борьба против «энергетического голода», отказ от применения «энергетического оружия» и др.

Ускоренное развитие энергосберегающих технологий, применение альтернативных источников возобновляемой энергии, развитие технологий атомной энергетики нового поколения приведет к замещению традиционных энергоресурсов (нефти, угля, газа) уже в ближайшее десятилетие.

Все это не может не привести к сокращению потребления традиционных энергоресурсов и, как следствие, снижению фактической цены на нефть и газ к 2020 г. Если в ближайшей перспективе цена углеводородов может расти, то после принятия юридически обязывающих мер по борьбе с выбросами ПГ она будет неминуемо снижаться. А это ударит по экономическим возможностям России, по-новому определит ее международное положение и роль в мире.

Необходимо срочно пересмотреть энергостратегию России, которая страдает традиционными подходами и представлениями о развитии энергетических рынков, не соотносящимися с новыми вызовами и угрозами, стратегическими тенденциями в мире, которые заложены в современную политику как западных стран, так и восточных партнеров (прежде всего Китая).

Энергетическая инициатива Президента Медведева, призыв к безусловной модернизации экономики России, уход от сырьевой ориентации – вот путь, по которому Россия должна двигаться, захватить инициативу и задействовать свой большой интеллектуальный потенциал с тем, чтобы использовать меры по борьбе с климатическими изменениями в международных и национальных интересах.

