

**Федеральное агентство по образованию РФ  
Омский государственный университет им. Ф.М.Достоевского  
Факультет международного бизнеса  
Кафедра международных экономических отношений**

**Дипломная работа**

**на тему: «Оценка перспектив участия российской компании в  
«проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу»**

специальность «060600 – Мировая экономика»

Студент

\_\_\_\_\_

Рябинина Д.Н.

Руководитель  
дипломной работы  
(доц., к.и.н.)

\_\_\_\_\_

Дусь Ю.П.

«Допустить к защите»  
Зав. кафедрой МЭО  
(доц., к.и.н.)

\_\_\_\_\_

Дусь Ю.П.

## АННОТАЦИЯ

Настоящая дипломная работа посвящена изучению перспектив участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу.

На первом этапе выполнения работы автором изучаются механизмы Киотского протокола, позволяющие странам-участницам сотрудничать в сфере торговли выбросами парниковых газов с целью уменьшения антропогенного влияния на климат, а также специфика условий Протокола для России. Кроме этого в первой главе данной работы были рассмотрены основные характеристики формирующихся углеродных рынков в мире и возможности для этого в нашей стране.

На втором этапе, в практической части работы, на основе прохождения преддипломной практики в ОАО «Омская электрогенерирующая компания», автором рассмотрены экологическая политика РАО «ЕЭС России» в части управления выбросами парниковых газов. Для изучения возможности участия регионального проекта в механизме «совместного осуществления» был избран проект по переводу Омской ТЭЦ-4 с угля на газ. Проанализирован экономический эффект проекта и сделаны выводы относительно возможности участия подобного проекта в торговле по Киотскому протоколу. Также рассмотрена поэтапная схема включения проектов в механизм «совместного осуществления».

После рассмотрения всех вышеперечисленных аспектов участия в Киотском протоколе, автором были сделаны общие выводы о целесообразности участия в нем российских компаний и необходимости принятия конкретных мер для этого.

The present diploma research is dedicated to Russian company participation in Joint Implementation mechanism of the Kyoto protocol.

On the first stage of the research the author has studied mechanisms of the Kyoto protocol which allow its participant countries to collaborate in sphere of greenhouse gas emissions trading with the purpose of anthropogenic climate impact reduction. Also specific characters of the Protocol's terms for Russia were studied. Besides, in the first chapter there were studied basic characters of the developing carbon markets in the world, as well as possibilities for it in our country.

On the second stage, in the practical part of the research, on the basis of pre-diploma practical training in "Omskaya elektrgeneriruiushaia kompania", Corp., the author has studied environmental policy of RAO "EES Rossii" in terms of greenhouse gas emissions management. Project of switching Omsk cogeneration plant #4 from coal to gas was chosen to study the possibility of a regional project participation in the Joint Implementation mechanism. The project's affordability was analyzed and conclusions about possibility of a similar project participation in trading under the Kyoto protocol were drawn. Also a stage-by-stage scheme of projects' engagement in the Joint Implementation mechanism was examined.

After examining of all the above aspects of participation in the Kyoto protocol, the author has drawn general conclusion about expediency of taking part in it by Russian companies and about necessity of specific measures undertaking for it.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Мировой процесс торговли по Киотскому протоколу и специфика участия в нем Российской Федерации .....	7
1.1. Киотский протокол и его механизмы гибкости.....	7
1.2. Основные черты формирования международных углеродных рынков...	13
1.3. Особенности участия России в глобальном управлении выбросами парниковых газов .....	19
2. Анализ регионального проекта по снижению выбросов парниковых газов (на примере Омской ТЭЦ-4).....	19
2.1. Характеристика РАО «ЕЭС России» и его политики по снижению выбросов парниковых газов .....	29
2.2. Проект перевода котлоагрегата Омской ТЭЦ-4 на природный газ как потенциальный «проект совместного осуществления» .....	33
2.3. Схема участия проекта в механизме «совместного осуществления».....	37
Заключение.....	42
Библиографический список.....	45
Приложение 1. Приложение Б к Киотскому протоколу.....	50
Приложение 2. Список развивающихся стран, не вошедших в Приложение Б Киотского протокола .....	51
Приложение 3. Краткая характеристика котлоагрегата №7 Омской ТЭЦ-4.....	52
Приложение 4. Расчет годового экономического эффекта при переводе котлоагрегата Омской ТЭЦ-4 на сжигание природного газа .....	53
Приложение 5. Основные технико-экономические показатели работы котлоагрегата №7 Омской ТЭЦ-4.....	56
Приложение 6. Средние значения $K_1$ , ТНЗ и $K_2$ для разных видов топлива.....	57

## ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена исследованию перспектив участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу – международному соглашению, ставящем цель снижения антропогенного влияния на окружающую среду с помощью рыночных механизмов.

Проблема глобального изменения климата стала одним из важнейших вызовов человечеству в XXI веке. Ученые всего мира не оставляют сомнений в том, что климатические изменения уже происходят, что человек играет в этом значительную роль, что последствия этих изменений представляют угрозу не только нынешним, но и будущим поколениям жителей планеты. Возрастающая угроза разбалансировки климатической системы заставляет ставить вопросы о том, что делать для предотвращения глобального изменения климата, как обезопасить человечество и окружающую природную среду от негативных проявлений этих изменений. В качестве ответов на эти вопросы мировое сообщество предложило основное направление действий: снижение антропогенного воздействия на климат путем сокращения выбросов и увеличения поглощения парниковых газов.

Конвенция ООН по климату и Киотский протокол создают принципиально важное для стратегии международного бизнеса пространство. Здесь есть свои угрозы – для компаний, которые в значительной степени зависят от ископаемых видов топлива и не желают инвестировать в энергоэффективность, и свои привлекательные стороны – так как углерод становится мировым товаром, приносящим прибыль.

В ратификации Киотского протокола Россия сыграла решающую роль – именно от нашей страны зависело, вступит ли он в силу. С этим было связано множество политических спекуляций и дискуссий, и Россия пыталась обеспечить себе наиболее выгодные условия, а также поддержку стран-членов ЕС при ее вступлении в ВТО. Необходимо отметить, что в данный момент у нашей страны практически самое выгодное положение для участия в механизмах торговли квотами по Протоколу, однако для того, чтобы эти выгоды реализовались, необходимо провести работу в сфере создания благоприятной инфраструктуры, учета и отчетности, соответствующим международным стандартам.

В современной научной литературе, периодических экономических изданиях и на политико-экономических сайтах сети Интернет тема Киотского протокола в последние годы упоминается довольно часто. Это связано с дискуссиями и спорами как по поводу сути климатических изменений, так и по поводу потенциальной практической пользы Протокола. Большинство публикаций посвящено экономическому обоснованию необходимости ратификации Протокола Россией, эти публикации направлялись как доклады Президенту РФ. В основном доклады и расчеты, использованные для данного исследования, выполнены членами РАН, Центром экологических инвестиций, Центром экологической политики России, Центром по эффективному использованию энергии, профессорами МГУ и Высшей Школы Экономики, а также специалистами неправительственных организаций, таких как «Защита природы» (США), Всемирного фонда дикой природы (WWF-Россия).

Особое место занимает информация от представителей российской промышленности и фондов, организованных крупнейшими компаниями страны для разработки конкретных предложений государственным органам и частным компаниям по поводу мер, необходимых для успешного участия в Киотском протоколе. Это такие объединения, как некоммерческое партнерство «Национальное углеродное соглашение», «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода», «Энергетический углеродный фонд». Автором была посещена международная конференция «Киотский протокол в России: год спустя» в ноябре 2005 года в г. Москва, где в докладчиках были представлены некоторые из этих фондов, а также представители компании Газпром и др.

Информационной базой для исследования помимо вышеупомянутых источников (в виде докладов в pdf-формате и статей на сайтах Интернет) и непосредственно текста Киотского соглашения стала информация из журналов «ЭКОС-информ», «Энергия», «Экология и промышленность России», научные и аналитические статьи Российского Регионального Экологического Центра, а также Третье национальное сообщение Российской Федерации для рамочной Конвенции ООН об изменении климата и Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Среди источников Интернет также были полезными официальные сайты Министерства экономического развития и торговли РФ, Международной группы экспертов по изменению климата, сайт голландской программы ERUPT по закупке единиц снижения выбросов парниковых газов.

Во время прохождения преддипломной практики в ОАО «Омская электрогенерирующая компания» была собрана информация непосредственно для практической части работы – большую роль сыграли как технические документы (инвентарные ведомости, проектная документация, технические характеристики оборудования и процессов на ТЭЦ, статистические данные), так и консультации со специалистами компании в департаменте защиты окружающей среды, планирования и развития, а также в цехах.

В научных и политических дискуссиях вокруг Киотского протокола можно выделить два основных направления. В научной среде большинством ученых рассматриваются доказательства того, что изменение климата на планете происходит, и решающим фактором, вносящим дисбаланс в климатическую систему, является хозяйственная деятельность человека, связанная со сжиганием ископаемого топлива, сведением лесов, развитием промышленности и сельскохозяйственной деятельности, особенно в период после индустриальной революции. Это направление в свою очередь делится на авторов, поддерживающих гипотезу о существовании корреляции между повышением температуры приземной атмосферы и концентрацией углекислого газа в атмосфере, и тех авторов, которые считают, что такой зависимости нет, и что изменения климата Земли в данный момент не отличаются от естественных колебаний. Второе направление в публикациях – это дискуссии, в которых смешиваются политические мотивы и экономические интересы разных стран. Например, США, отказавшись от ратификации Протокола из-за его «несправедливости», которая заключается в том, что только развитые страны имеют количественные обязательства по снижению выбросов. Соответственно, в данном направлении рассматривается экономическая целесообразность Протокола и убытки или выгоды для стран, участвующих в нем.

На основе проведения данного исследования планируется выяснить, насколько важным является участие нашей страны в данном соглашении, а также какие потенциальные возможности открываются для отечественных компаний, и что именно требуется для реализации этих возможностей. Целью данной работы является исследование перспектив и отдельных этапов участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу на примере проекта конкретного предприятия. Задачами исследования является анализ мировых процессов торговли по Киотскому протоколу и обоснование его специфики в России, а также оценка возможности участия в «проектах совместного осуществления» в масштабах всей страны на основе анализа этапов участия конкретного проекта. Объектом данного исследования является Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата и его механизмы торговли выбросами парниковых газов, в частности – механизм «совместного осуществления», предмет исследования – потенциал участия в Киотском протоколе регионального проекта по снижению выбросов парниковых газов на Омской ТЭЦ-4.

В соответствии с целью и задачами исследования, данная работа состоит из двух разделов-глав. Первая глава посвящена изучению мирового процесса торговли по Киотскому протоколу и специфики участия в нем Российской Федерации. В ней описан процесс

осознания мировой общественностью необходимости решения проблемы изменения климата, что нашло отражение в Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотском протоколе. Далее рассматриваются механизмы гибкости Протокола, анализируются основные характеристики международных углеродных рынков, опыт ТНК и региональных объединений по организации систем добровольного ограничения выбросов парниковых газов и торговли квотами на выбросы. Завершает главу анализ социально-экономических последствий и потенциальных выгод от участия России в торгах по Киотскому протоколу, особенности развития национальной политики в сфере регулирования выбросов парниковых газов, а также рассматриваются возможности реализации инвестиционных климатических проектов на территории регионов РФ.

Вторая глава посвящена практическому исследованию, заключающемуся в анализе проекта по снижению выбросов парниковых газов на примере перевода котлоагрегата ТЭЦ-4 Омской электрогенерирующей компании с угля на газ. В ней дается характеристика РАО «ЕЭС России» как крупнейшей энергетической компании страны и ее политики по снижению выбросов парниковых газов. Далее рассматривается проект перевода котлоагрегата Омской ТЭЦ-4 на природный газ как потенциальный «проект совместного осуществления» - приводятся расчеты изменения технико-экономических и экологических показателей, по международной методике выявляется снижение выбросов и дается прогноз получения дополнительного инвестирования подобного проекта за счет механизма Киотского протокола. В заключительном параграфе главы дается схема участия проекта в механизме «совместного осуществления» в таком виде, в котором она актуальна для всех компаний, желающих принять участие в торговле квотами на выбросы парниковых газов по Киотскому протоколу.

# 1. МИРОВОЙ ПРОЦЕСС ТОРГОВЛИ ПО КИОТСКОМУ ПРОТОКОЛУ И СПЕЦИФИКА УЧАСТИЯ В НЕМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## 1.1. Киотский протокол и его механизмы гибкости

Концепция устойчивого развития является в настоящее время базой для разработки международной и национальных политик в области природопользования и охраны окружающей среды, учитывающих тесную взаимосвязь природоохранной деятельности с экономикой и социальной сферой. Важнейшие положения концепции устойчивого развития были приняты на Конференции ООН по окружающей среде и развитию, проведенной в 1992 г. в Рио-де-Жанейро и на Всемирном саммите по устойчивому развитию, состоявшемся в 2002 г. в Йоханнесбурге. Конференция стала одним из самых знаменательных событий современности, сконцентрировав внимание государственных деятелей и мировой общественности на ключевом вопросе о неразрывной взаимосвязи проблем развития современной цивилизации и сохранения окружающей природной среды. Йоханнесбургская политическая декларация содержит положение о коллективной ответственности за упрочнение основ устойчивого развития. Подчеркнута необходимость усиления взаимосвязи социально-экономического развития и охраны окружающей среды на местном, региональном, национальном и глобальном уровнях. На той же конференции впервые все мировое научное и политическое сообщество обсуждало проблему глобального изменения климата, непосредственно затрагивающую многие аспекты целей устойчивого развития.

Еще в 1896 году Аррениус, шведский химик, развил теорию о том, что выбросы диоксида углерода от сжигания угля увеличат парниковый эффект земной атмосферы, что приведет к глобальному потеплению. Парниковый эффект – это изменение состава атмосферы Земли, в частности – увеличение концентрации газов, которые поглощают инфракрасные лучи, исходящие от Земли, и тем самым удерживают в атмосфере часть тепла, что в свою очередь ведет к глобальному изменению климата на планете.

В 1992 году Национальная академия наук США опубликовала исследование, в котором сообщается, что, несмотря на существующие неопределенности, парниковый эффект представляет значительную угрозу, «достаточную для оправдания срочных действий... Инвестиции в меры по предотвращению глобального потепления являются страховкой от неопределенностей и вероятно от грозных сюрпризов». Среди угроз глобального изменения климата выделяют такие как распад Западного Антарктического ледового щита, последующий рост уровня моря и широкомасштабные наводнения, биологические изменения, в том числе потерю мест обитания уязвимых биологических видов, и социально-экономические воздействия, например, исчезновение вечной мерзлоты в местах добычи и транспортировки нефти и газа, распространение болезней и вирусов, нехарактерных для данных территорий. Кроме того, экспертный совет академии наук США полагает, что «затраты на такие мероприятия могут быть весьма умеренными. Другими словами, страховка достаточно дешева»<sup>1</sup>.

Итак, сто лет спустя после первого упоминания проблемы, международная научная общественность достигла консенсуса о том, что антропогенные выбросы парниковых газов в большой степени ответственны за повышение средней температуры на Земле на 0,6°C в течение прошлого столетия. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>), метан и другие газы, а также твердые частицы выбрасываются в атмосферу в результате сжигания ископаемого топлива, сведения лесов, промышленной и сельскохозяйственной деятельности человека в период после индустриальной революции, когда к окружающей среде относятся как к «бесплатному товару и ресурсу», а не составному активу. Углекислый газ – это основной фактор усиления

---

<sup>1</sup> Глобальное потепление: краткая история достижения международного консенсуса// Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusges.ru](http://www.rusges.ru)

парникового эффекта, 60 % от его доли в атмосфере – это вклад человеческой деятельности<sup>2</sup>. По мнению же ученых из Международной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК ООН), такой высокой концентрации CO<sub>2</sub>, как на данный момент, не наблюдалось за последние 20 млн. лет.

Стало очевидно, что необходима своевременная и адекватная реакция на обостряющуюся проблему глобального изменения климата со стороны мирового сообщества. Для этого нужно осуществить формирование и реализацию целенаправленного воздействия в рамках мировой системы, то есть приступить к глобальному управлению выбросами парниковых газов (далее – ПГ). Для этого необходимо создать соответствующую институциональную среду («глобальные правила игры»), поддерживающую нормативно-правовую базу и структуры управления, научное, информационное, финансовое обеспечение и т. д.

9 мая 1992 года на Конференции ООН по окружающей среде и развитию была принята Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК). Конвенция является важнейшим политическим документом в системе усилий мирового сообщества по обеспечению устойчивого развития и деятельности по решению проблемы глобального изменения климата. РКИК закладывает основы политики в сфере управления выбросами парниковых газов. Сторонами РКИК являются более 190 стран мира, включая все индустриально развитые страны и большинство развивающихся стран. Конвенция задает рамки международного сотрудничества в решении климатической проблемы и содержит общие основополагающие положения. В ней дается развернутое обоснование необходимости принятия международного соглашения в отношении проблемы изменения глобального климата. Меры, определенные РКИК, предусматривают применение важнейшего принципа ООН - принципа общей, но дифференцированной ответственности, с учетом социальных и экономических условий стран. Причем, признается, что основную ответственность за антропогенные изменения климата несут промышленно развитые страны.

РКИК определяет цель, общие принципы и обязательства, основные направления деятельности развитых и развивающихся стран по проблеме изменения климата. С целью создания практических механизмов реализации в развитие РКИК ООН были разработаны экономические механизмы международного сотрудничества по снижению выбросов ПГ и поддержки мер по адаптации к климатическим изменениям, включенные в Киотский протокол к РКИК, принятый в декабре 1997 г. на Третьей конференции сторон в Киото и ратифицированный 169 странами мира, на долю которых приходится 62 % от общих выбросов диоксида углерода (по состоянию на 14 февраля 2007 г.)<sup>3</sup>. Россия ратифицировала Протокол в ноябре 2004 года, благодаря чему в феврале 2005 он вступил в силу.

Все страны Киотского протокола (далее – КП) поделены на две группы:

1 – страны Организации экономического сотрудничества и развития и страны с переходной экономикой, имеющие количественные обязательства не превышать по выбросам установленный уровень (Приложение Б Протокола – см. Прил. 1);

2 – все остальные (развивающиеся) страны, не имеющие количественных обязательств, среди которых по объему выбросов выделяется Китай (на сегодняшний день – 12 % мировых выбросов) и Индия (см. Прил. 2).

Количественные уровни обязательств по сокращению парниковых газов для всех промышленно-развитых стран закреплены в Протоколе на основании представленных ими в ходе переговоров предложений. Для Российской Федерации в КП установлен уровень сокращения выбросов ПГ для первого периода обязательств на уровне выбросов в 1990 г. (т.е. сокращение – 0 %). Европейский Союз принял обязательство сократить выбросы ПГ на

<sup>2</sup> Hill, Malcolm R. Sustainability, greenhouse gas emissions and international operations management//International Journal of Operations & Production Management. – 2001. – Vol.21 #12.

<sup>3</sup> Статус ратификации Киотского протокола на сайте МГЭИК//  
[www.unfccc.int/essential\\_background/kyoto\\_protocol/status\\_of\\_ratification/items/2613.php](http://www.unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php)



8 %, Япония – 6 %, США – 7 % и т.д. Правда, позднее США дистанцировались от участия в КП.

Перечень ПГ, контролируемых КП, расширен до шести и включает, кроме принятых в РКИК двуокиси углерода, метана и закиси азота, дополнительно гидрофторуглероды, перфторуглероды и гексафторид серы. Учетной единицей парниковых газов является тонна CO<sub>2</sub>-эквивалента, то есть все парниковые газы пересчитываются к тонне CO<sub>2</sub> через соответствующие коэффициенты, например, 1 т метана = 23 т CO<sub>2</sub>-экв, что означает, что выброс одной тонны метана эквивалентен выбросу двадцати трех тонн углекислого газа.

В Протоколе установлены порядок выполнения обязательств, условия, процедуры и правила по учету сокращений и выбросов ПГ, принципы совместного выполнения обязательств по сокращению выбросов ПГ на основе заключения специальных соглашений. В нем обозначен перечень отраслей хозяйства, в которых, главным образом, должен осуществляться комплекс мер по снижению выбросов парниковых газов странами, включенными в Приложение Б. Выделены следующие основные группы источников выбросов ПГ:

- энергетика (сжигание топлива на энергетические нужды и утечки при добыче, транспортировке и переработке ископаемого топлива),
- промышленные процессы,
- транспорт,
- сельскохозяйственная деятельность,
- изменение землепользования и лесное хозяйство,
- отходы, растворители и метан из рисовых полей и пр.

Количественные обязательства страны должны выполнять в основном за счет своей внутренней политики и мер по снижению выбросов, которые рекомендуется осуществлять «в целях поощрения устойчивого развития», таких как повышение эффективности использования энергии и содействие воспроизводству лесных ресурсов (что напрямую способствует поглощению и удержанию парниковых газов), а также поощрение устойчивых форм сельского хозяйства.

Если превышение все-таки есть или намечается, то страна может приобрести определенную часть сокращений выбросов, полученных в другой стране. И наоборот, та страна, у которой образуется «излишек» сокращений, может его передать<sup>4</sup>. Это осуществимо с помощью механизмов «гибкости», предусматриваемых Протоколом, которые помогут странам снизить затраты на сокращение выбросов. Механизмы гибкости предполагают возможность финансирования мер по снижению выбросов ПГ в тех странах, где это наиболее выгодно, с последующей передачей единиц сокращения выбросов странам-инвесторам. Так, например, снижение выбросов CO<sub>2</sub> в энергетике и ЖКХ России, по имеющимся оценкам, обходится почти на порядок меньше, чем в Японии и странах ЕС<sup>5</sup>.

Протокол дает странам чрезвычайно широкие возможности для определения того, когда, где и как ограничивать выбросы ПГ. В нем не ограничивается использование любых способов государственного регулирования, измерения выбросов или технологий. Наоборот, каждая страна, выполняющая требования протокола, может реализовывать свою собственную, наиболее эффективную и выгодную политику по управлению выбросами ПГ. Каждая страна может выбрать, стоит ли ограничивать выбросы в отдельных секторах экономики, либо стимулировать поглощение (секвестрацию) углекислого газа за счет улучшения лесопользования и ведения сельского хозяйства.

Протокол разрешает несколько вариантов торговли квотами на выбросы ПГ. Каждой стране Приложения Б «выдается» количество квот, соответствующее ее бюджету выбросов. Страны, сэкономившие часть своего «киотского» бюджета за счет снижения выбросов ниже

<sup>4</sup> Кураев С.Н. Киотский протокол к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru)

<sup>5</sup> Кураев С.Н. Указ.соч.

установленного уровня обязательств, могут передать излишек квот другой стране или сберечь его для будущих периодов выполнения обязательств. Страны и отдельные предприятия могут инвестировать в специальные проекты по сокращению выбросов за рубежом. Кроме того, страны могут использовать квоты в качестве инвестиционного капитала для привлечения финансирования проектов по снижению выбросов. Это и есть три так называемых механизма гибкости, установленных Киотским протоколом в статьях 6, 12, и 17:

1) Торговля квотами на выбросы – то есть разрешение тем промышленно развитым странам, у которых в 2008-2012 годах выбросы окажутся меньше, чем в 1990-м, «продавать излишки» на мировом рынке квот.

В соответствии с положениями Киотского протокола, если страна Приложения Б, например, Россия, перевыполнила свои обязательства по ограничению выбросов на период 2008–2012 гг. и обладает неиспользованной квотой, то она может продать ту или иную часть этой квоты другой стране этого Приложения. Торговля квотами может происходить между странами на основании двусторонних соглашений. Страны также могут разрешить своим компаниям прямо или косвенно (при государственном посредничестве) участвовать в торговле квотами и сокращениями выбросов, передавая им часть неиспользованной квоты на определенных условиях, например, при условии вложения вырученных от сделки средств в меры по снижению выбросов<sup>6</sup>. Схематически этот механизм представлен на рис.1.1.



Рис. 1.1. Торговля квотами на выбросы

Источник: разработано автором

2) Проекты совместного осуществления (ПСО) – касающиеся только таких совместных действий развитых стран, которые сократили бы выброс сверх того, что могло бы произойти и без данных программ. Страны, выступающие в них инвесторами, имеют право зачесть полученное сокращение в счет собственных обязательств.

ПСО могут выполняться на территории страны Приложения Б Киотского протокола при частичном или полном финансировании другой страны из того же списка. Механизм ПСО заключается в следующем. Две страны (или предприятия, зарегистрированные в этих странах), договорившиеся об использовании механизма ПСО, реализуют совместный проект по снижению выбросов или увеличению поглощения парниковых газов. Они регистрируют его в Секретариате РКИК и проходят все необходимые процедуры проверки (верификации)

<sup>6</sup> Лопатин В. Н., Муравых А. И., Грицевич И. Г. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации Киотского протокола в Российской Федерации: Комплект учебных материалов по программе курса «Государственное управление природопользованием». – М.: РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005. – С.17.

полученных результатов. Сокращенные выбросы передаются от одной стороны к другой и засчитываются в ее бюджете снижения выбросов. Например, японская компания инвестирует средства или передает свои технологии российской компании, осуществляющей проект снижения выбросов углекислого газа, а в обмен получает единицы сокращенных выбросов. Схематически данный механизм представлен на рис.1.2.

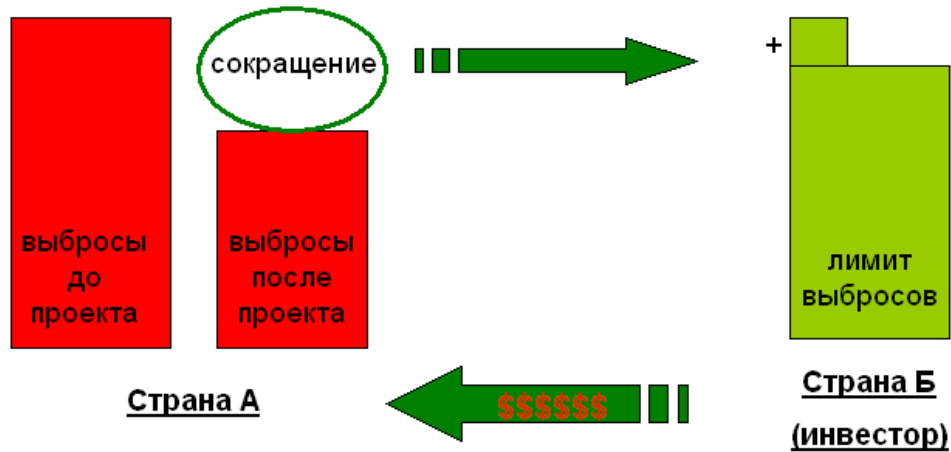


Рис. 1.2. Проекты совместного осуществления  
 Источник: разработано автором

Наиболее привлекательной чертой ПСО является возможность направлять инвестиции на снижение выбросов или увеличение поглощения парниковых газов целевым образом. Утечка инвестиционных ресурсов в этом случае минимальна, а результат тщательно отслеживается и контролируется. Недостатком механизма ПСО является его излишний бюрократизм, удорожающий проекты, что особенно важно в случае небольших инвестиционных проектов.

3) Механизм чистого развития (МЧР) – который практически совпадает с идеей ПСО, но действует в отношениях между развивающимися и развитыми странами. Он призван способствовать устойчивому развитию стран Третьего мира. Правила действия этого третьего механизма были согласованы на конференции в Марракеше (Марокко) в 2001 году. Суть МЧР: Стороны, включенные в Приложение Б, для которых установлены лимиты на выбросы, оказывают содействие Сторонам, не включенным в Приложение Б, для которых нет ограничений на выбросы, в реализации проектов сокращения выбросов ПГ (или поглощения ПГ). На основе достигнутых в результате указанных проектов сокращений (или поглощений), оформляются разрешения на выбросы ПГ. Разрешением на выбросы от реализации проекта МЧР является Сертифицированное сокращение выбросов, которые Стороны Приложения Б могут использовать с целью содействия соблюдению их количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ по Киотскому протоколу.

Для регистрации таких сокращений требуется гораздо больше усилий, включая определение базовой линии проектов, независимую верификацию результатов проектов третьей стороной, что необходимо для получения гарантированного снижения выбросов. В результате транзакционные издержки таких проектов возрастают. Недавно Исполнительный комитет МЧР (руководящий орган) представил описание требований к проектам МЧР, согласно которым инвесторы должны доказать, что проекты действительно приводят к «дополнительному» сокращению выбросов (по сравнению с уровнем выбросов при отсутствии проектов). Такие требования представляют дополнительную нагрузку на проекты, и в настоящее время на рынке проектов МЧР пока наблюдается очень небольшая активность<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. – С.18.

В дополнение к этим механизмам, КП разрешает странам Приложения Б следующее:

А) накапливать квоты на выбросы (если реальные выбросы Стороны, включенной в Приложение, будут ниже, чем предусмотрено КП, то такая Сторона может накапливать эти квоты для использования в последующие периоды обязательств (после 2012 г.);

Б) выполнять обязательства коллективно (совместное выполнение обязательств), когда Стороны, которые достигли соглашения о совместном выполнении своих обязательств, рассматриваются как выполнившие эти обязательства при условии, что их общие суммарные совокупные антропогенные выбросы парниковых газов не превышают установленных количеств. На практике эти положения Киотского протокола уже используются Европейским Союзом, перераспределившим обязательства среди своих стран-членов. Эта статья может применяться и любой иной группой стран, принявшей об этом официальное решение.

История переговоров по Киотскому протоколу демонстрирует, что принятие «киотских» обязательств основывается не только на научных аргументах о необходимости стабилизировать концентрации ПГ, но и на предварительных экспертных оценках того, какие результаты могут быть реально достигнуты разными странами. Принципиальный с экономической точки зрения вопрос связан с тем, насколько система, создаваемая Киотским протоколом, позволяет странам выполнять взятые обязательства с минимальными затратами. МГЭИК доказывает, что ограничение на выбросы ПГ вместе с механизмами гибкости позволяет достичь экономической эффективности в глобальном масштабе. Экономический анализ показывает, что гибкие механизмы торговли квотами на выбросы, географическая и временная гибкость, а также гибкость в выборе методов регулирования различных парниковых газов дают реальный экономический эффект в виде снижения издержек на ограничение выбросов ПГ. Для иллюстрации этого рассмотрим два сценария: Стороны X и Y имеют каждая свой лимит на выбросы, а также уровень выбросов новом периоде. В первом случае они сокращают выбросы своими силами по ценам рынка их страны/региона, а во втором случае сторона Y продает часть своего лимита Стороне X по цене \$150 (см. табл.1.1.).

Таблица 1.1

Изменение стоимости сокращения выбросов с использованием механизма торговли квотами на выбросы

Без торговли	X	Y	Всего	С торговлей	X	Y	Всего
Лимит выбросов	10	8	18	Лимит выбросов	10	8	18
Торговля частью лимита	-	-	-	Торговля частью лимита	1	-1	0
Лимит выбросов после торговли	10	8	18	Лимит выбросов после торговли	11	7	18
Выбросы ПГ	12	10	22	Выбросы ПГ	12	10	22
Необходимое сокращение	2	2	4	Необходимое сокращение	1	3	4
Цена за единицу сокращения	\$200	\$100	-	Цена за единицу сокращения	\$200	\$100	-
Общая стоимость сокращения	\$400	\$200	\$600	Общая стоимость сокращения	\$200	\$300	\$500
Торговая цена	-	-	-	Торговая цена	\$150	-\$150	0
Общая стоимость выполнения обязательств по сокращению выбросов	\$400	\$200	\$600	Общая стоимость выполнения обязательств по сокращению выбросов	\$350	\$150	\$500

Источник: МЧР и СО в схемах. – Министерство охраны окружающей среды, Япония, 2005. – С.12.

Рынок квот на выбросы может быть организован на национальном, межстрановом и глобальном уровнях. В отношении Киотского протокола можно сказать, что уже сейчас намечилось создание всех трех вариантов организации рынков. Так, Великобритания уже с 2002 г. вводит национальный рынок квот на выбросы ПГ, Дания создает внутренний рынок квот на выбросы CO<sub>2</sub>, ЕС объявил о создании европейского «углеродного» рынка. В то же время уже несколько лет функционирует мировой рынок углерода, на котором торгуют фьючерсами и опционами на поставку квот на выбросы ПГ.

Итак, Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата явился ответом мирового сообщества на обостряющуюся проблему влияния человека на окружающую среду, которое может привести к самым негативным последствиям для многих поколений вперед. Киотский протокол предоставляет государствам возможность с помощью трех механизмов гибкости участвовать в международном процессе переуступки обязательств по Протоколу, что является новым видом мирового рынка.

## **1.2. Основные черты формирования международных углеродных рынков**

Реализация широкомасштабных мер по снижению выбросов и увеличению поглощения парниковых газов в значительной мере зависит от частного бизнеса – если у компаний будет коммерческий интерес, они найдут массу путей для выполнения этой цели. Опыт показывает, что наиболее эффективными становятся именно те природоохранные программы, в которых активно задействован бизнес. Поэтому понятно, что механизмы, предусмотренные Киотским протоколом, должны создавать адекватные стимулы для компаний реализовывать свои коммерческие интересы, предпринимая меры по защите глобального климата.

Еще до вступления Киотского протокола в силу многие крупные и средние компании мира начали подготовку к участию в углеродном рынке. И это не случайно – для многих компаний это реальный шанс стать лидерами на новом формирующемся сегменте мирового рынка, расширить свою долю рынка традиционных услуг и товаров, вытеснить конкурентов и т.д. Поэтому было бы полезно рассмотреть несколько примеров деятельности зарубежных компаний, межрегиональных и международных объединений в этой сфере (см. табл.1.2).

Федеральная программа США под названием «Кислотные дожди» является одной из наиболее известных в мире программ, успешно реализовавших рыночный подход к управлению окружающей средой. Именно она стала примером для разработки механизма торговли квотами на выбросы парниковых газов в рамках Киотского протокола. Программа вступила в действие в 1990 году, и ее целью было снижение выбросов двуокиси серы на всей территории страны на 10 миллионов тонн по сравнению с 1980 г. В программе задействовано более 2000 компаний, прежде всего, крупнейших энергетических. Главным новшеством явилось распределение прав (квот) на выбросы двуокиси серы между этими компаниями и предоставление им права продавать и покупать квоты (например, на фондовой бирже Нью-Йорка). Также важным нововведением программы стала возможность откладывать неиспользованные квоты на будущее (так называемое банкирование квот). Это позволило компаниям использовать долгосрочные инвестиционные стратегии по снижению выбросов.

В результате, выбросы двуокиси серы сократились гораздо быстрее, чем было предусмотрено программой (реальные выбросы оказались на 30 % ниже законодательно установленного уровня). Эти дополнительные снижения, напрямую связанные с использованием торговли выбросами, которая капитализирует достигнутые сокращения выбросов, превратились в источник дохода предприятий. Там, где были достигнуты дополнительные сокращения выбросов, качество окружающей среды улучшалось даже скорее, чем планировали законодатели.

Более того, с помощью торговли выбросами, компании получали дополнительный стимул к поиску наиболее дешевых технологий снижения выбросов, которые ставили их в более выгодное положение по сравнению с конкурентами. Каждая компания сама выбирала выгодную для нее стратегию, покупать ли ей уголь с низким содержанием серы, или инвестировать в энергосберегающие технологии, или устанавливать оборудование для улавливания серы, или просто покупать дополнительные разрешения на выбросы у конкурентов. В результате возник новый тип конкуренции на рынке природоохранных

технологий и предельная стоимость снижения выбросов оказалась значительно ниже, чем предполагалось<sup>8</sup>.

Таблица 1.2  
Характеристика участия зарубежных объединений в создании рынков углерода

Название программы	Значение на мировом углеродном рынке	Результаты
Программа США «Кислотные дожди»	Первый в мире опыт по применению рыночного подхода к управлению выбросами загрязняющих веществ. База для создания механизмов Киотского протокола.	Ускоренное сокращение выбросов, снижение стоимости снижения выбросов за счет конкуренции.
Бритиш Петролеум (British Petroleum, BP)	ТНК-пионер по широкомасштабному введению добровольного ограничения выбросов ПГ и внутренней системы торговли квотами.	Цель по сокращению выбросов ПГ в 2010 г. достигнута на 9 лет раньше, за счет торговли получена дополнительная чистая прибыль.
Шелл (Shell)	Опыт по созданию системы торговли квотами для подразделений компании и помощи клиентам компании в снижении выбросов, инвестиции в альтернативную энергетику.	Вместо 2 % достигнуто 10 % сокращение выбросов в 2002 г. (по отношению к 1990 г.)
Чикагская климатическая биржа	Первая в мире добровольная биржа по торговле сокращениями выбросов ПГ.	Присоединение к бирже Международной нефтяной биржи, брокерской конторы TFS и других крупных партнеров, ежегодное увеличение объемов торгов. Открытие филиала биржи в Европе в 2005 г.
Схема торговли выбросами ЕС (European Union Emissions Trading Scheme, EU ETS)	Расширение внутренних систем торговли квотами на выбросы ПГ отдельных стран до масштабов макрорегиона – ЕС. Система штрафов стимулирует торговлю по Киотскому протоколу.	Рост цен на квоты с 8,4 до 20 евро за тонну в первые 6 мес.; прогноз роста объема торгов к 2008 г. – 6 млрд. евро.
Голландская программа ERUPT	Программа правительства Нидерландов по финансированию ПСО и МЧР на основе тендеров – сотрудничество с развивающимися странами и странами с переходной экономикой.	Успешный отбор и реализация проектов в ряде стран Восточной Европы и других.

*Источник:* составлено автором на основе обобщения данных из списка литературы.

Впервые система квотирования и торговли выбросами парниковых газов была внедрена на предприятиях компании Бритиш Петролеум (BP) в 1998 году, когда компания поставила перед собой цель сократить выбросы углекислого газа и метана к 2010 г. на 10 % по сравнению с 1990 годом. Для этого в 1999 г. компания создала собственную пилотную систему торговли квотами на выбросы парниковых газов и распространила ее на все 160 подразделений компании (вместе с BP-Amoco group) в более чем в 100 странах мира к 2001 году<sup>9</sup>.

Предприятиям, входящим в состав компании, были установлены ежегодные задания по сокращению выбросов в процентах от выбросов за 1998 год и выданы квоты на выбросы, номинированные в тоннах CO<sub>2</sub>-эквивалента. Предприятия также имели право свободно продавать и покупать квоты друг у друга. За выбросы, не обеспеченные квотами, на руководителей предприятий налагались штрафные санкции. При этом у предприятий был выбор – добиваться снижения выбросов в соответствии с заданием собственными силами либо приобретать недостающие квоты у других предприятий.

<sup>8</sup> Бердин В. Х., Ленева М. Е. Разработка основ государственного регулирования выбросов парниковых газов на предприятиях Российской Федерации. – М.: РРЭЦ, 2003. – С.43.

<sup>9</sup> Hill, Malcolm R. Sustainability, greenhouse gas emissions and international operations management//International Journal of Operations & Production Management. – 2001. – Vol.21 #12. – P.4.

Интересно проследить тенденции, проявившиеся на этом первом в мировой истории углеродном рынке. Первоначально объем торговли был невелик. В 1998-1999 гг. продажи составили всего 361 тыс. тонн CO<sub>2</sub>-экв. Однако уже в 2000 г. объем торговли достиг 2,7 млн. тонн CO<sub>2</sub>-экв., а в 2001 г. – 4,55 млн. тонн CO<sub>2</sub>-экв, что, по всей видимости, было связано с распространением схемы торговли на все международные подразделения компании. Соответственно изменялись и цены. Если в 2000 г. средняя цена сделки была 7,6 долл за тонну CO<sub>2</sub>-экв., то в 2001 г. она достигла 39,6 долл за тонну CO<sub>2</sub>-экв. Столь значительная разница в ценах объясняется более жестким ограничением выбросов в 2001 г., при котором у продавцов несколько раз возникал дефицит квот<sup>10</sup>.

Но еще более показательным стал конечный результат. Цель по ограничению выбросов компанией была достигнута задолго до объявленного 2010 г. - уже в конце 2001 г. За прошедшее время компания не только получила бесценный опыт управления выбросами в условиях рынка квот на выбросы парниковых газов. Внедрение системы квотирования и торговли выбросами повысило общую эффективность и качество менеджмента, особенно в части использования топлива и энергии. Более того, реализация мер по сокращению выбросов принесла компании около 650 млн. долл чистой дополнительной прибыли и ряд значительных конкурентных преимуществ. Так, система торговли квотами стимулировала подразделения компании к реализации широкого спектра проектов по сокращению выбросов. Многие проекты были связаны с разработкой новых технологий или инновациями в применении уже существующих технологий в различных отраслях промышленности. BP на сегодняшний день имеет рекордно низкий удельный показатель сжигания попутного газа среди всех нефтедобывающих компаний в мире<sup>11</sup>.

Компании группы Шелл (Shell) также одними из первых приняли на себя обязательства по активным действиям в области предотвращения изменения климата. Предусмотренные компанией меры относятся, прежде всего, к повышению энергоэффективности и использованию возобновимых источников энергии. В 2000 году компанией была разработана и внедрена пилотная система торговли квотами для подразделений компании, расположенных в странах Приложения Б Киотского протокола. В 2001 году была создана «Группа по торговле природоохранными продуктами» (Environmental Products Trading Team), которую возглавили опытные специалисты по торговле квотами на выбросы. Работа группы направлена на применение Киотских механизмов во всей группе компаний Shell. В 2002 году подразделение Shell в Великобритании вступило в добровольную национальную систему торговли выбросами<sup>12</sup>. Shell разрабатывает инвестиционные сценарии, основываясь на потенциальных ценах на углеродные выбросы и прогнозных ценах на топливо как следствие введения климатического налога в Великобритании<sup>13</sup>. Определив эти рамки цен, Shell разрабатывает спектр бизнес-проектов, которые включают снижение выбросов в самой компании, снижение выбросов у своих потребителей, а также использование торговли выбросами и «механизма чистого развития»<sup>14</sup>. Помощь клиентам компании в снижении выбросов ПГ включает предоставление видов топлива, содержащих меньшее количество углерода, расширение газифицированного электроснабжения, инвестирование в развитие альтернативных источников энергии (солнечной энергетики и биотоплива), перевод

<sup>10</sup> Управление парниковыми газами в России: региональные проекты и инициативы бизнеса. – М.: Центр экологической политики России, 2004. – С.75.

<sup>11</sup> Голуб А.А., Сафонов Г.В. Участие нефтегазовых компаний в Китоском протоколе//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru); сайт компании BP [www.bp.com](http://www.bp.com).

<sup>12</sup> Управление парниковыми газами в России. – С.76.

<sup>13</sup> Этот налог на поставку топлива и электроэнергии был введен в 2001 году для того, чтобы помочь стране достигнуть установленного уровня сокращений выбросов парниковых газов (на 12,5% к 2010 году). Компании освобождаются от уплаты 80 % этого налога, если участвуют в программах по энергосбережению и снижению выбросов.

<sup>14</sup> Hill, Malcolm R. Ibid.

автомобилей на водород, вложение средств в бизнес, связанный с выращиванием леса для поглощения углерода<sup>15</sup>.

Вопреки пассивной позиции действующей администрации США по ратификации и переговорам по Киотскому протоколу, многие американские штаты и отдельные компании предпринимают реальные шаги по ограничению выбросов, реализуют меры в таких областях, как землепользование, транспорт, теплоэнергетика. Они уже добились успехов в снижении выбросов парниковых газов, причем за счет мер, имеющих различные сопутствующие выгоды, таких как налогообложение и торговля квотами.

Один из наиболее ярких примеров системы квотирования и торговли парниковыми выбросами американских компаний - это деятельность Чикагской климатической биржи, созданной в 2003 г. Ее членами являются Rolls-Royce, Ford Motor Company, Dupont, Bayer Corporation, Американская электрическая компания (American Electric Power), энергетическая компания Грин Маунтин (Green Mountain Power), Американская железнодорожная компания (Amtrak), International Paper, Motorola Inc., IBM, муниципалитет города Чикаго, частный университет Тафтс (Tufts University), государственные университеты в Айове и Оклахоме, ряд других предприятий и организаций. Их задача – отработать механизм квотирования и торговли выбросами в целях смягчения климатических изменений.

Члены биржи принимают на себя стандартные обязательства: сократить выбросы парниковых газов в 2003 г. на 1 % к базовому уровню, в 2004 г. – на 2 %, в 2005 г. – на 3 % и в 2006 г. – на 4 %. Базовый уровень для каждого члена биржи определяется как средняя величина его выбросов за 1998-2001 гг. До 2006 г. этот базовый уровень корректируется с учетом приобретения и продажи членами биржи мощностей, служащих источниками парниковых выбросов. Члены биржи обязаны также ежегодно представлять отчеты о выбросах по установленной форме, которые подлежат независимому внешнему аудиту.

На каждый год зачетного периода членам биржи в соответствии с их обязательствами выдаются биржевые разрешения на выбросы номиналом 100 тонн CO<sub>2</sub>-экв. каждое. Эти разрешения можно без ограничений продавать другим членам биржи или накапливать, переносить на следующий год. Помимо разрешений на выбросы, на бирже обращаются биржевые зачеты или сокращения с таким же номиналом, которые выдают предприятиям и компаниям, которые не являются членами биржи и не берут на себя обязательств по снижению выбросов, а осуществляют зарегистрированные биржей проекты по сокращению выбросов или увеличению поглощений парниковых газов<sup>16</sup>.

Другой пример – программа Climate Leaders, которая действует под эгидой Агентства по охране природы США с марта 2002 г. В этой программе участвует уже 68 компаний, суммарный годовой доход которых приближается к 10 % ВВП США. В рамках программы компании добровольно берут на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Чаще всего это – обязательство не превысить некий уровень выбросов, определяемый в процентах от базы, что аналогично установлению добровольной квоты на выбросы. По оценке Агентства по охране природы США, выполнение этих обязательств позволит уменьшить парниковые выбросы на 7,5 млн. тонн CO<sub>2</sub>-экв. в год.

Однако дальше других в создании рыночного механизма управления выбросами парниковых газов посредством наделения предприятий и компаний правами на выбросы пошли страны Европейского Союза. Предложенная ими Схема торговли выбросами (EU ETS) предусматривает распределение квот на выбросы между крупными компаниями-эмитентами, исходя из принятых странами-членами Союза целей по сокращению выбросов и возможностей конкретных отраслей и производств.

В соответствии с установленными квотами предприятиям и компаниям-эмитентам выдаются разрешения на выбросы номиналом 1 тонна CO<sub>2</sub>-экв. На основании ежегодных

<sup>15</sup> Управление парниковыми газами в России. – С.77.

<sup>16</sup> Юлкин М. Право на выброс//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, www.rusrec.ru.



отчетов о выбросах, представляемых эмитентами в едином установленном формате, соответствующая часть разрешений на выбросы изымается и погашается. За выбросы, не обеспеченные разрешениями, с эмитентов взимается штраф. На первый, пилотный период (2005-2007 гг.) штраф установлен в размере 40 евро за тонну CO<sub>2</sub>-экв., на период 2008-2015 гг. (первый этап Киотского протокола) – в размере 100 евро за тонну CO<sub>2</sub>-экв. При этом нарушители обязаны возместить недостающие сокращения выбросов в следующем периоде действия обязательств. А система штрафов, в свою очередь, подстегивает спрос на сокращения выбросов через проекты по механизмам гибкости Киотского протокола, которые обходятся дешевле<sup>17</sup>. Владельцы разрешений имеют право свободно продавать разрешения на выбросы любым юридическим и физическим лицам. Кроме того, эмитентам разрешается инвестировать в проекты по сокращению выбросов парниковых газов в других странах и приобретать проектные сокращения выбросов. При подведении итогов за год эти проектные сокращения обмениваются на дополнительные разрешения на выбросы, увеличивая бюджет выбросов эмитента.

Первая сделка с разрешениями на выбросы была зарегистрирована уже 5 января 2005 года. Цена сделки по первому контракту, который был заключен между компанией Shell и горнодобывающей VNP Billiton на 5 тысяч тонн углекислого газа, составила 8,4 евро за тонну CO<sub>2</sub>-экв.<sup>18</sup> Эта сделка положила начало бурному росту углеродного рынка в Европе. Сегодня на этом рынке действуют несколько торговых площадок (углеродных бирж), в том числе в Германии, Франции, Голландии. Свой филиал в Европе открыла и Чикагская климатическая биржа. Новая биржа получила название «Европейская климатическая биржа».

По мере расширения углеродного рынка растут и цены. В июне 2005 г. цена достигла уже 20 евро за тонну CO<sub>2</sub>-экв. Это спровоцировало массовый интерес к проектным сокращениям выбросов из развивающихся стран и стран с переходной экономикой, где сокращение выбросов обходится дешевле. Наряду с этим, предприятия активно изыскивают внутренние резервы для экономически оправданного сокращения выбросов за счет энергосбережения, использования альтернативных источников энергии, внедрения новых инновационных технологий. В условиях растущих цен на квоты реализация таких проектов становится особенно выгодной. По данной схеме работают уже более 12000 компаний в 25 европейских странах. По оценкам специалистов, к 2008 году этот рынок торговли разрешениями достигнет стоимости в 6 млрд. евро<sup>19</sup>.

Проекты по осуществлению механизмов Киотского протокола и соответственный международный взаимозачет квот на выбросы парниковых газов производятся также через различные фонды, созданные при поддержке правительств стран-участниц протокола (что обеспечивает необходимые гарантии), энергетических агентств и крупнейших компаний. Так, Правительство Нидерландов установило пилотную схему приобретения сокращенных выбросов парниковых газов при осуществлении финансируемых Нидерландами ПСО (в странах с переходной экономикой) и проектов МЧР (в развивающихся странах), которые реализуются в рамках программы «Emission Reduction Unit Procurement Tender» (ERUPT). В январе 2001 г. был проведен первый тендер, когда было куплено 4,1 млн. т углеродного кредита по средней цене 8,75 евро. Среди принятых программой ERUPT проектов: повышение энергоэффективности при производстве электроэнергии в Боливии, Румынии; энергетический проект утилизации отходов сахарного тростника в Бразилии, проекты по ветровой энергетике в Китае, Индии, Польше, Ямайке; проект по использованию биомассы для производства электроэнергии в Чешской Республике и Венгрии; проект по геотермальной энергетике в Сальвадоре и Индонезии и другие.

<sup>17</sup> Юлкин М.А. Что нам делать с парниковыми выбросами?//ЭКОС-информ. – 2005. – №5. – С.21.

<sup>18</sup> На бирже ЕС заключен контракт по квотам на углекислый газ//Лента новостей. Финанс, [www.finansmag.ru/11615](http://www.finansmag.ru/11615).

<sup>19</sup> Информация и аналитические материалы по состоянию мирового углеродного рынка, [www.pointcarbon.com](http://www.pointcarbon.com)

На будущие тендеры ежегодный общий объем инвестиций от Министерства охраны окружающей среды Нидерландов и Министерства экономики Нидерландов составит 400 млн. евро при ориентировочной цене за тонну CO<sub>2</sub> в 4,5 евро<sup>20</sup>. Снижение ориентировочной цены - закономерная тенденция: так, при торговле квотами на SO<sub>2</sub> по программе кислотных дождей США для первых сделок также были характерны самые высокие цены, а позже наблюдалось их падение, постепенно перешедшее в плавный рост.

В среднем сокращения выбросов в рамках «проектов совместного осуществления» и «механизма чистого развития» оцениваются сегодня в 5-7 евро за тонну CO<sub>2</sub>-экв. и имеют тенденцию к росту. Это меньше, чем цена за разрешения на выбросы, обращающиеся в рамках Европейской системы торговли из-за того, что проектные сокращения имеют совершенно иную природу: на момент заключения сделки разрешения на выбросы физически имеются в наличии, а сокращений, как правило, еще нет. Они образуются в будущем в результате реализации проекта. После этого их еще нужно подтвердить и конвертировать в соответствующие углеродные единицы<sup>21</sup>. В этом заключается риск сделок, предусматривающих покупку проектных сокращений выбросов, что влияет и на цену.

Несмотря на это, многие компании готовы заключать сделки по приобретению сокращений выбросов и даже авансировать средства в рамках таких сделок (правда, обычно под гарантии первоклассных банков и под более высокий дисконт). В перспективе спрос на проектные сокращения выбросов, особенно со стороны компаний-эмитентов, действующих в условиях ограничений на выбросы, будет расти. Соответственно, будет расти и цена. Предположительно, своего пика цены достигнут в 2010-2012 гг. – к концу первого периода выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Повышение цены ожидается также из-за того, что для стран ЕС, Канады, Новой Зеландии и в особенности Японии стоимость модернизации энергетики для снижения парниковых выбросов чрезвычайно высока<sup>22</sup>. Не в последнюю очередь спрос на проектные сокращения выбросов определяют высокие цены на нефть и газ. Энергетическим компаниям тактически выгоднее переходить на уголь, а разницу в уровне выбросов (так как выбросы от сжигания угля выше, чем от сжигания нефти и газа) компенсировать приобретением сокращений выбросов в других странах.

Итак, глобальный рынок выбросов парниковых газов формируется очень активно. В рамках «проектов совместного осуществления» и «механизма чистого развития» заключаются сделки купли-продажи проектных сокращений выбросов общей стоимостью на десятки и сотни миллионов долларов. Хотя первый период выполнения обязательств по Киотскому протоколу еще не наступил, крупнейшие мировые компании понимают, что чтобы эффективно участвовать в торговле квотами и сокращении выбросов парниковых газов в этот период, необходимо начинать действовать уже сейчас.

### **1.3. Особенности участия России в глобальном управлении выбросами парниковых газов**

Задачи обеспечения устойчивого экономического роста и цель удвоения ВВП требуют переориентации национальной экономики от преимущественно сырьевой направленности к развитию высокотехнологичных, энерго- и ресурсоэффективных производств. Реализация политики по сокращению выбросов парниковых газов полностью отвечает интересам долгосрочного развития российской экономики и современным тенденциям развития ведущих стран мира. Рост экономики должен идти на базе новых технологий. Киотский протокол создает дополнительные возможности для активного продвижения России в этом направлении.

<sup>20</sup> Голландская программа ERUPT по закупке единиц снижения выбросов парниковых газов, [www.senter.nl](http://www.senter.nl)

<sup>21</sup> Юлкин М. Потерянный год//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru).

<sup>22</sup> Косариков А. Киото открывает бизнес//Нефть и капитал. – 2003 – №2. – С.60.

Киотский протокол устанавливает так называемые бюджеты выбросов для ряда промышленно развитых стран, а бюджет каждой страны рассчитывается умножением выбросов «базового года» (для большинства стран это 1990 г., но возможен и другой год для стран с переходной экономикой) на установленную цель ограничения выбросов, выраженную в процентах, и на пять лет действия первого периода обязательств 2008-2012 гг.<sup>23</sup>.

Бюджет выбросов ПГ = (Выбросы базового года) x (Обязательство, %) x (5 лет)

Уровень выбросов в 1990 г. в нашей стране был самым высоким в советской истории, поэтому выбор этого года в качестве базового вполне логичен. В соответствии с Киотским протоколом количественные обязательства по ограничению годовых выбросов парниковых газов на первый бюджетный период установлены для России в размере 100 % от выбросов в 1990 г. (у стран ЕС в целом – 92 %, у Японии – 94 %, у США предполагалось 93 %), т. е. совокупный выброс России в период с 2008 по 2012 год не должен превышать пятикратный объем выбросов 1990 года.

В настоящее время выбросы ПГ в России ниже уровня 1990 г. на 30%: в 90-е годы наша промышленность пережила глубокий спад, поэтому сократились и выбросы углекислого газа. Поэтому у России появилась возможность продажи своих квот на эмиссию парниковых газов странам, увеличившим объем выбросов парниковых газов с 1990 г. К подобному сотрудничеству с Россией уже проявили интерес многие страны – ряд стран ЕС, Япония, Норвегия, Канада.

Количественные обязательства по ограничению выбросов ПГ на 2008-2012 гг. Россия выполнит, даже не прибегая к каким-либо специальным мерам. Это подтверждается прогнозами, представленными в Национальном докладе по проблемам изменения климата (2003), Третьем Национальном сообщении Российской Федерации по РКИК (2002), а также в публикациях Бюро экономического анализа, Института энергетических исследований РАН и др. Расчеты, основанные на данных «Энергетической стратегии России до 2020 г.», показывают, что выбросы от потребления энергоресурсов (их доля в суммарных выбросах 97 %) до 2020 г. не достигнут уровня 1990 г. Даже в соответствии с пессимистическим сценарием максимальный рост выбросов к 2020 году составит 95 % от уровня 1990 г.<sup>24</sup>.

Утверждения о том, что Киотский протокол может оказаться сдерживающим фактором для развития российской экономики, базируются на представлении о том, что ее рост будет сопровождаться пропорциональным увеличением выбросов парниковых газов. Это возможно только при попытке организовать рост на базе морально устаревших технологий. Но такой рост невозможен в течение продолжительного времени – он не в состоянии создать для своего продолжения ни внутренних источников, ни факторов, привлекательных для внешнего инвестирования. Такая экономика не станет равноправной участницей мирового рынка, а вступление в ВТО окажется для нее источником одних лишь дополнительных неприятностей. Она будет обречена на дальнейшую стагнацию и прогрессирующее отставание не только от ведущих держав, но и от тех, кто всего лишь два десятилетия назад был далеко за ней<sup>25</sup>.

Затраты, связанные с выполнением Россией обязательств по Киотскому протоколу, по данным Минэкономразвития, не превзойдут 10 % от затрат на экологический мониторинг (0,03 % расходов госбюджета). Основные ожидаемые затраты связаны с созданием

<sup>23</sup>Условия второго периода обязательств (т.е. после 2012 года) будут решаться отдельно в ходе международных переговоров.

<sup>24</sup> Данилов-Данильян В.И., Васильев С.В., Кураев С.Н. Киотский протокол: Обоснование целесообразности ратификации Российской Федерацией//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru).

<sup>25</sup> В.И.Данилов-Данильян. Киотский протокол: критика критики//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru).

национальной системы мониторинга (инвентаризации) выбросов и поглощения парниковых газов. Однако разработка международных требований к инвентаризациям предполагает их принятие на совмещенных Конференциях Сторон РКИК и Совещаниях Сторон Протокола. Поэтому практических различий в требованиях по инвентаризациям между Конвенцией и Киотским протоколом не будет, т.е. Россия, как Страна Конвенции, все равно должна будет их выполнять<sup>26</sup>. Отчетность и регистрация выбросов внутри страны должны быть организованы силами предприятий, участвующих в управлении выбросами. Примеры такой деятельности уже существуют. РАО «ЕЭС России» (на его долю приходится около 30 % национальных выбросов CO<sub>2</sub>) и Архангельский ЦБК (занимает второе место в России по выпуску целлюлозно-бумажной продукции) успешно провели корпоративную инвентаризацию выбросов ПГ<sup>27</sup>.

Некоторые видят опасность Киотского протокола для российского ТЭКа, например, М.М.Циканов, заместитель министра экономического развития и торговли, отметил, что протокол принесет России только «политические выгоды». Но в долгосрочной перспективе может привести к сокращению внутреннего потребления угля и, следовательно, к закрытию шахт<sup>28</sup>. Другие же заявляют, что Киотский протокол открывает перед российскими нефтяными компаниями новые возможности для бизнеса, в том числе в сфере утилизации попутного газа<sup>29</sup>. Начальник управления экологии и энергосбережения ОАО «Газпром» (второе предприятие в стране по величине выбросов парниковых газов после РАО «ЕЭС России») А.А.Соловьянов убежден, что вступление в силу Киотского протокола даст возможность «Газпрому» привлечь необходимые инвестиции на осуществление программы по модернизации оборудования<sup>30</sup>. Для выполнения Киотского протокола развитые страны будут еще больше заинтересованы в российском природном газе, который поможет ЕС избежать выбросов ПГ от сжигания угля и мазута<sup>31</sup>. «Изучение мировой практики показало, что не выявлено какой-либо прямой связи между введением экологических ограничений и темпами роста внутреннего валового продукта» - таково заявление заместителя Департамента Минэкономразвития РФ Всеволода Гаврилова<sup>32</sup>.

Таким образом, выполнение количественных обязательств по Киотскому протоколу не повлечет для России больших затрат или угрозы ее экономическому развитию. Большой резерв квоты с 1990 года позволяет нашей стране проводить необходимую политику по поддержанию экономического роста, а также выступать крупнейшим потенциальным продавцом этой квоты в рамках одного из механизмов протокола («торговля квотами на выбросы»). Однако, по мнению большинства экспертов, прямая переуступка гособязательств в массовом масштабе нецелесообразна (причины – резкое падение цен на сниженные выбросы на международном углеродном рынке из-за нарушения баланса спроса и предложения, необходимость резервирования избытка квот на второй период обязательств Киотского протокола; возможность использования РФ средств от продажи на иные цели, чем на меры по снижению выбросов и т.п.).

«Механизм чистого развития» может найти применение, в основном, в связи с инвестиционной деятельностью российских компаний в странах СНГ (кроме Украины и Беларуси), а также в таких развивающихся странах, как Монголия, Индия, Китай, Турция.

<sup>26</sup> Киотский протокол: миссия выполнима. Бердин В.Х., Данилов-Данильян В.И., Кокорин А.О. и др. – М.: РРЭЦ, WWF-Россия, Защита природы (США), 2004. – С.11.

<sup>27</sup> Лопатин В. Н., Муравых А. И., Грицевич И. Г. Указ.соч. – С.21.

<sup>28</sup> Листвянов В. Протоколы Киотских мудрецов//Электронное периодическое издание Беллона.Ру <http://www.bellona.org/ru/international/ecopravo/36717.html>

<sup>29</sup> Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. – С.37.

<sup>30</sup> Листвянов В. Указ.соч.

<sup>31</sup> Для сравнения: сжигание одной тонны нефтяного эквивалента природного газа приводит к эмиссии 2,3 т CO<sub>2</sub>, а угля – 3,9 т CO<sub>2</sub>.

<sup>32</sup> Гаврилов В. Первые сделки по продаже квот в рамках Киотского протокола ожидаем во II квартале 2005 года// ЭКОС-информ. – 2005. – №1. – С.8.

Гораздо больше перспектив по снижению эмиссий и получению сопутствующих выгод имеет другая особенность нашей страны – это огромный нереализованный потенциал энергосбережения, который оценивается в 40 % от всего энергопотребления, или, примерно, 400 миллионов тонн условного топлива в год. Это сравнимо с объемом всей экспортируемой из России нефти или выработкой ста крупных ТЭЦ. Почти треть этих потерь приходится на жилищно-коммунальный сектор<sup>33</sup>. Снижение энергопотребления во всех секторах экономики и жизнедеятельности за счет внедрения новых технологий возможно реализовать через второй механизм Киотского протокола – «проекты совместного осуществления». К тому же, цена за каждую тонну сокращенных выбросов по таким проектам гораздо выше цены за тонну при торговле квотами на выбросы: от 10-12 долларов против 3-5 долларов<sup>34</sup>. Предложения по таким проектам уже поступили от Дании, Голландии, Германии, Австрии<sup>35</sup>.

Целью энергетической политики России до 2020 года остается максимально эффективное использование природных топливно-энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для роста экономики и повышения качества жизни населения страны. Стратегическими ориентирами долгосрочной государственной энергетической политики заявлены энергетическая и экологическая безопасность. Согласно Энергетической стратегии России на период до 2020 г.<sup>36</sup>, основными факторами, сдерживающими развитие энергетического комплекса, являются:

- высокая степень износа основных фондов (более 50 %). Ввод в действие новых производственных мощностей во всех отраслях ТЭК сократился за девяностые годы от 2-х до 6-ти раз. Наблюдается высокая аварийность оборудования, обусловленная низкой производственной дисциплиной персонала, недостатками управления, а также старением основных фондов. В связи с этим возрастает возможность возникновения аварийных ситуаций в энергетическом секторе;
- сохраняющийся в отраслях комплекса (кроме нефтяной) дефицит инвестиционных ресурсов и их нерациональное использование. При высоком инвестиционном потенциале отраслей ТЭК, приток в них внешних инвестиций составляет менее 13 % от общего объема финансирования капитальных вложений. При этом 95 % указанных инвестиций приходится на нефтяную отрасль. В газовой промышленности и в электроэнергетике не создано условий для необходимого инвестиционного задела, в результате чего эти отрасли могут стать тормозом начавшегося экономического роста;
- отставание производственного потенциала ТЭК от мирового научно-технического уровня. Доля добычи нефти за счет современных методов воздействия на пласт и доля продукции нефтепереработки, получаемой по процессам, повышающим качество продукции, низка. Энергетическое оборудование, используемое в газовой и электроэнергетической отраслях, неэкономично. В стране практически отсутствуют прогрессивные парогазовые установки, установки по очистке отходящих газов, крайне мало используются возобновляемые источники энергии, оборудование угольной промышленности устарело и технически отстало, недостаточно используется потенциал атомной энергетики;
- сохраняющаяся высокая нагрузка на окружающую среду от топливно-энергетической деятельности. Несмотря на произошедшее за последнее десятилетие снижение добычи и производства топливно-энергетических ресурсов, отрицательное влияние ТЭК на окружающую среду остается высоким;

<sup>33</sup> Миклуха Ю. Госдума теряет тепло// Сайт Страна [www.strana.ru/stories/03/09/26/3405/240564.html](http://www.strana.ru/stories/03/09/26/3405/240564.html)

<sup>34</sup> Гаврилов В. Указ. соч. – С.8.

<sup>35</sup> Ишков А. Совместные проекты для России выгоднее рыночной торговли квотами на выброс CO2 в рамках Киотского протокола// Интерфакс [www.interfax.ru/r/B/exclusive/297.html?menu=A&id\\_issue=10750170](http://www.interfax.ru/r/B/exclusive/297.html?menu=A&id_issue=10750170)

<sup>36</sup> Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. М.: Министерство энергетики, 2003// [www.mte.gov.ru/docs/32/103.html](http://www.mte.gov.ru/docs/32/103.html)

- высокая зависимость нефтегазового сектора и, как следствие, доходов государства, от состояния и конъюнктуры мирового энергетического рынка. Наблюдается неблагоприятная тенденция к дальнейшему повышению доли нефтяного сырья в структуре российского экспорта, вместе с тем, недостаточно используется потенциал экспорта других энергоресурсов, в частности электроэнергии. Это свидетельствует о продолжающемся сужении экспортной специализации страны и отражает в достаточной степени отсталую структуру всей экономики России;
- отсутствие развитого и стабильного законодательства, учитывающего в полной мере специфику функционирования предприятий ТЭК.

Одной из важнейших проблем является наличие в энергосистемах изношенного, выработавшего свой ресурс оборудования, доля которого уже превысила 15 % всех мощностей, и отсутствие возможности его восстановления вводит электроэнергетику в зону повышенного риска, технологических отказов, аварий и, как следствие, – снижения надежности электроснабжения.

Перспективы развития теплоэнергетики, согласно Энергетической стратегии, связаны с возможностью радикального изменения условий топливообеспечения тепловых электростанций, ужесточение экологических требований, преодоление к 2010 г. тенденции превышения темпов нарастания объемов оборудования электростанций, выработавших свой парковый ресурс, над темпами вывода его из работы и обновления, что требует скорейшего внедрения достижений НТП и новых технологий в электроэнергетике.

Около 50 % объектов коммунального теплоснабжения и инженерных сетей требуют замены, не менее 15 % находятся в аварийном состоянии. На каждые 100 км тепловых сетей ежегодно регистрируется в среднем 70 повреждений. Потери в тепловых сетях достигают 30 %. Помимо потерь тепла, с утечками теплоносителя ежегодно теряется более ¼ кубокилометра воды, 82 % общей протяженности тепловых сетей требуют капитального ремонта или полной замены<sup>37</sup>.

По имеющимся оценкам, технический потенциал использования возобновимых источников энергии (ВИЭ)<sup>38</sup> в России составляет порядка 4,6 млрд. т условного топлива в год, то есть в пять раз превышает объем потребления всех топливно-энергетических ресурсов России, а экономический потенциал определен в 270 млн. т у.т. в год, что немногим более 25 % от годового внутрироссийского потребления<sup>39</sup>. В настоящее время экономический потенциал ВИЭ существенно увеличился в связи с подорожанием традиционного топлива и удешевлением оборудования возобновляемой энергетики за прошедшие годы.

В Энергетической стратегии поставлена цель – двукратное снижение удельной энергоемкости ВВП с соответствующим ростом энергоэффективности экономики. При этом доля потребляемых энергоресурсов (энергоемкость) в распределенном ВВП снизится с 22 % в 2000 г. до 13-15 % в 2020 г.

Киотский протокол закладывает экономическую основу для решения этих задач с привлечением значительных зарубежных и внутренних инвестиционных ресурсов на долгосрочную перспективу. В Энергетической стратегии однозначно заявлено, что «Российская Федерация будет использовать предусмотренные Киотским протоколом механизмы гибкости в целях дальнейшего сокращения выбросов парниковых газов, при этом будут установлены институциональные и правовые рамки организации проектов,

<sup>37</sup> Независимая оценка последствий присоединения России к Киотскому протоколу. – М.: РРЭЦ, 2003. – С.20.

<sup>38</sup> К возобновляемым источникам энергии в Стратегии отнесены: солнечная, ветровая, гидравлическая, геотермальная энергия, биомасса и низкопотенциальная тепловая энергия разных сред.

<sup>39</sup> Грицевич И. Г. Глобальное изменение климата и его проявления и последствия для России: социально-экономические и экологические аспекты Обзор важнейших публикаций на русском языке. – М.: ЦЭНЭФ, 2004. – С.18.

реализуемых в рамках этого протокола, обеспечивающие эффективность и прозрачность их реализации»<sup>40</sup>.

В следующее десятилетие общий объём капитальных вложений в реконструкцию и развитие энергетического сектора составит от 260 до 300 млрд. долл в 2001-2010 гг. и от 400 до 510 млрд. долл. Доля ТЭК в общих инвестициях в основной капитал, оцениваемая в 33-35 % в 2001-2005 гг., уменьшится до 31-33 % в 2006-2010 гг. и до 20-24 % к 2020 г.<sup>41</sup> Рост капиталовложений в энергетический сектор, в том числе значительный приток прямых и портфельных иностранных инвестиций, должен последовательно распространиться на другие отрасли экономики как благодаря росту заказов на их продукцию и услуги, так и вследствие накопления капитала в обрабатывающих отраслях экономики. Таким образом, результаты реализации Энергетической стратегии соответствуют основным направлениям социально-экономического развития страны. Рычагом для привлечения этих инвестиций в российскую промышленность могут стать механизмы гибкости Киотского протокола.

Участие в Протоколе открывает возможность получить целый ряд выигрышей в различных секторах экономики. Основными стимулами к участию в углеродном рынке для российских компаний могут стать следующие:

- возможность привлечения инвестиций в проекты по модернизации оборудования и производства, способствующим сокращению выбросов углерода;
- уменьшение потребности в материальных и трудовых ресурсах, повышению качества продукции, снижение ремонтности и аварийности производства;
- улучшение экологического имиджа компаний;
- повышение кредитоспособности и инвестиционной привлекательности компаний и реализуемых ими инвестиционных проектов;
- привлечение сопутствующих инвестиций в проекты, имеющие эффект в виде снижения выбросов ПГ (эффект рычага для софинансирования инвестиционных проектов в развитие внутренней инфраструктуры);
- создание реальных стимулов для развития и внедрения новых технологий, увеличение занятости в этом секторе, продвижение современных наукоемких технологий на новые рынки (в рамках «механизма чистого развития»);
- финансовое, страховое, консультационное обслуживание операций на углеродном рынке;
- участие компаний в торговле квотами на мировом углеродном рынке;
- повышение конкурентоспособности российской промышленности на мировом рынке.

Следует также учитывать сопряженные эффекты от стратегии, направленной на снижение выбросов парниковых газов в стране, которые выражаются, в том числе, в сокращении выбросов наиболее распространенных загрязнителей атмосферного воздуха, которые являются вредными для здоровья человека. Так, по оценкам экспертов Высшей школы экономики, активное участие России в Киотском протоколе позволяет сократить смертность от загрязнения атмосферного воздуха на 40 000 случаев в год<sup>42</sup>.

Помимо оценок на макроуровне, были проведены и региональные исследования по оценке воздействия мер по снижению выбросов парниковых газов на здоровье населения в Москве, Воронеже, Нижнем Новгороде, Великом Новгороде, Новодвинске и Вельске. Эти исследования подтвердили, что мероприятия по повышению энергоэффективности, энерго-сбережению, переходу на более экологичные источники энергии содействуют снижению заболеваемости и смертности населения от загрязнения атмосферы вредными примесями, в первую очередь мелкодисперсными частицами, существенно снижается число респираторных, сердечно-сосудистых заболеваний, случаев заболеваний раком.

<sup>40</sup> Энергетическая стратегия России на период до 2020 года.

<sup>41</sup> Независимая оценка последствий присоединения России к Киотскому протоколу. – С.24.

<sup>42</sup> Там же.

По мнению группы экспертов, проводивших данное исследование, ратификация Киотского протокола и создание эффективной системы управления выбросами ПГ позволяют дополнительно предотвратить рост выбросов традиционных атмосферных загрязнителей. Сегодня вклад выбросов от сжигания топлива в общий вред здоровью составляет приблизительно 10-25 %. Однако при отсутствии эффективной стратегии регулирования выбросов эта величина может возрасти до 50 % и больше<sup>43</sup>.

Итак, кроме углеродного эффекта, Киотские проекты дают и ощутимый экологический эффект. Его нельзя продать, но от него можно выиграть. Причем если прибыль от продажи углеродных активов получает конкретный продавец, то от экологического эффекта выигрывает все местное население, а также местная фауна и флора. А значит, производство углеродных активов – дело не просто прибыльное, но и экологически чистое. И заниматься им не только выгодно, но еще и полезно.

Для того чтобы оценить потенциальные инвестиции в Россию в денежном выражении, разные авторы используют разные подходы, и их результаты часто имеют очень большую вариацию.

Сейчас объем выбросов в России составляет 70 % от базового уровня 1990-го года, что формирует текущий резерв-квоту на 2008-2012 годы в размере 5 млрд. тонн. Согласно Марракешским соглашениям, страна может продать не более 10 % своего резерва. Соответственно, в рамках механизма торговли квотами на выбросы, нам допустимы сделки в пределах 500 млн. тонн. Фактически мы сможем с 2008 года продавать столько квот, сколько позволит состояние мирового рынка.

По мнению одних экспертов (М.М.Циканов, заместитель министра экономического развития и торговли), потенциальные покупатели – нынешние члены «клуба» крупнейших загрязнителей атмосферы – превысили свои квоты в общей сложности лишь на 300 млн. тонн, и именно таким может быть объем потенциального спроса на российские квоты<sup>44</sup>. По данным других экспертов, спрос со стороны стран ЕС до 2012 г. составляет не менее 600 млн. т, Японии - около 1 млрд. т, Канады - 200-300 млн. т<sup>45</sup>. Существуют и другие мнения о потенциальном спросе стран запада:

- 3-4 млрд. т (всего)<sup>46</sup>;
- 150 млн. т CO<sub>2</sub> для ЕС, 300–400 млн. т CO<sub>2</sub> для Японии, Канады, Новой Зеландии, Норвегии<sup>47</sup>;
- 1,2 млрд. т – ЕС, 800 млн. т – Япония, 350 млн. т – Канада, 100 млн. т – другие страны<sup>48</sup>.

Цена за тонну в рамках торговли квотами ожидается в размере 3-10 долларов США. Теоретически Россия могла бы продать свою квоту в размере 500 млн. «свободных» тонн вредных газов по цене 5 долларов за тонну. Тогда выручка от этого может составить 2,5 млрд. долл. Единственным потенциальным конкурентом России на рынке квот выступает Украина (ее квота оценивается в 600-700 млн. т CO<sub>2</sub>).

Что касается инвестиций, которые можно получить по «проектам совместного осуществления»: по оценкам американских экспертов, при финансовой помощи западных компаний Россия может снизить выбросы двуокиси углерода на 3 млрд. тонн. При этом

<sup>43</sup> Авалиани С., Голуб А., Дудек Д. и др. Дополнительные выгоды от снижения выбросов парниковых газов в России: обзор результатов региональных исследований//Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи, [www.rusrec.ru](http://www.rusrec.ru).

<sup>44</sup> Листвянов В. Указ. соч.

<sup>45</sup> Данилов-Данильян В.И., Васильев С.В., Кураев С.Н. Указ. соч.

<sup>46</sup> Независимая оценка последствий присоединения России к Киотскому протоколу. – С.18.

<sup>47</sup> Киотский протокол: миссия выполнима. – С.7.

<sup>48</sup> Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. – С.40. Расчеты авторов основаны на Национальных сообщениях по РКИК Евросоюза, Канады, Японии и других стран Приложения Б.



объем инвестиций составит не менее 20 млрд. долларов США<sup>49</sup>. По самым распространенным подсчетам, рассматривающим минимальную цену за тонну сокращенных выбросов в «проектах совместного осуществления» (10-12 долларов), приток ежегодных инвестиций составит 1-3 млрд. долл. Эти деньги будут являться как бы инвестиционными грантами, доля которых составляет 20-30 % в цене капитала проектов – то есть эти средства, как реле, могут управлять инвестициями в 5-6 раз больше<sup>50</sup>.

По словам генерального директора Энергетического углеродного фонда РАО «ЕЭС России» Андрея Горькова, у России есть много потенциальных покупателей выбросов, компании страны уже сегодня готовы активно работать в этом направлении и посредством «Киото» привлекать в российскую электроэнергетику и другие отрасли живые деньги. «Но мы пока не имеем юридической возможности для подписания всех этих контрактов из-за отсутствия нормативной базы»<sup>51</sup>. Получается, что из-за отсутствия законодательства, регламентирующего кiotские сделки, российские компании сейчас начинают подсчитывать уже не потенциальные инвестиции, а потери. Например, для РАО «ЕЭС России» эта цифра уже в ближайшее время может составить 20 млн. евро<sup>52</sup> – такова сумма сделки между ОАО «Оренбургэнерго», ОАО «Хабаровскэнерго» и Датским агентством по охране окружающей среды на продажу единиц сокращений выбросов парниковых газов в объеме 1,2 млн. тонн, полученных в результате реализации проектов реконструкции ТЭЦ. Этот инвестиционный проект находится на грани срыва из-за отсутствия правительственного письма одобрения.

Существующая в нашей стране система мероприятий по ограничению и снижению эмиссии парниковых газов опирается на принципы, содержащиеся в нескольких государственных актах<sup>53</sup>. «Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2020 г.», целью и высшим приоритетом которой провозглашено максимально эффективное использование природных ресурсов и имеющегося научно-технического и экономического потенциала топливно-энергетического комплекса для повышения качества жизни населения страны. Федеральный закон «Об энергосбережении» определяет основные принципы национальной политики в области энергосбережения и повышения эффективности энергетики. Федеральная целевая программа «Предотвращение опасных изменений климата и их отрицательных последствий» имеет целью обеспечить выполнение международных обязательств России по реализации Конвенции и принятие необходимых мер по предотвращению отрицательных последствий изменения климата для экономики страны и здоровья населения. Еще одна Федеральная целевая программа «Энергосбережение России. 1998-2005 годы» имела главной целью ускоренный перевод российской экономики на энергосберегающий путь развития.

Начиная с 2002 года, крупномасштабные мероприятия по повышению эффективности энергетики и энергосбережению должны были выполняться в рамках Федеральной целевой программы «Энергоэффективная экономика» на 2002-2005 годы и на перспективу до 2010 года. В ней изложены конкретные направления деятельности в области повышения энергоэффективности, что рассматривается в качестве одного из главных механизмов достижения поставленных в Энергетической стратегии целей.

С середины девяностых годов Россия постепенно создавала законодательную и регулируемую основу для повышения энергоэффективности, но к настоящему времени, как показывает все еще огромный объем энергопотерь, значительных практических успехов в этой области достичь не удалось. В условиях крайне ограниченного финансирования со

<sup>49</sup> Макарова Ю. Россию хотят оставить без денег//газета «Взгляд», [www.vz.ru/economy/2006/2/5/21273.html](http://www.vz.ru/economy/2006/2/5/21273.html)

<sup>50</sup> Гаврилов В. Указ.соч.

<sup>51</sup> Реализация механизмов Киотского протокола принесет России \$1,2 млрд//Интервью для РИА-Новости, [www.rian.ru/economy/20050916/41412004.html](http://www.rian.ru/economy/20050916/41412004.html)

<sup>52</sup> Шаповалов А. Управление кiotскими проектами переводят в бюджет//Коммерсантъ. – 2005. – №189. – С.8.

<sup>53</sup> Обобщение из Третье национальное сообщение Российской Федерации представленное в соответствии со статьями 4 и 12 рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. М.: Межведомственная комиссия Российской Федерации по проблемам изменения климата. – 2002. – С.64-65.

стороны федерального бюджета многие федеральные программы имеют скорее теоретический характер. Финансовая поддержка со стороны Правительства России была минимальной, не хватало ясности в распределении ответственности между всеми участниками за выполнение предусмотренных мероприятий. Привлечение реальных внешних инвестиций сдерживалось как отсутствием общего благоприятного инвестиционного климата, так и отсутствием ясной государственной политики по проектам, снижающим выбросы парниковых газов.

В отличие от большинства стран Россия, в основном из-за промедлений в нормативно-законодательной сфере и отсутствия четкого осознания необходимости срочно предпринять конкретные шаги по реализации положений Киотского протокола, все еще не организовала учет (инвентаризацию) выбросов и стоков парниковых газов в соответствии с требованиями Протокола и не представила в Секретариат РКИК отчеты об инвентаризации в установленном едином формате отчетности. Для полноценного включения в киотские механизмы необходима многоуровневая инвентаризация: начиная с предприятий и заканчивая общегосударственным кадастром.

Необходимо заметить, что совсем новым для нашей страны процесс проведения инвентаризации не является. Во-первых, с советских времён существовали и существуют нормы статистической отчетности по загрязняющим веществам, что является хорошей основой для разработки на их основе новой модификации — для расчёта парниковых выбросов. Фактически, эта работа уже проведена петербургским НИИ «Атмосфера» с учётом полученного от реализации в разных регионах страны опыта многочисленных «пилотных» проектов<sup>54</sup> (см. табл.1.3).

Во-вторых, с 1995 года Россия направляет в секретариат Рамочной Конвенции национальные доклады, в которых содержатся главы по выбросам, хоть и рассчитанным с большой долей неопределённости (в старом формате, недостаточно подробно и с отсутствием новых данных о выбросах).

И, в-третьих, в некоторых крупных российских компаниях уже налажена система сбора и анализа информации, вполне вписывающаяся в международные требования. Например, РАО «ЕЭС России» провело такую работу и получило международный сертификат для своей системы инвентаризации. Не создан в России пока и углеродный реестр, в котором должен вестись учет углеродных единиц – своего рода прав на выбросы, которые эмитируются странами в соответствии Киотским протоколом и Марракешскими соглашениями. А ведь эти две системы – инвентаризации и регистрации, еще нужно сертифицировать по международным стандартам, до установленного Протоколом срока.

К концу 2005 года конкретные мероприятия по реализации Киотского протокола в Российской Федерации были включены в Комплексный план действий по реализации Киотского протокола<sup>55</sup>. Исполнение Плана Председатель Правительства Российской Федерации поручил соответствующим министерствам и ведомствам. К сожалению, сроки, предусмотренные планом, срываются. До сих пор не принята нормативная база по реализации механизмов Киотского протокола, создание инфраструктуры для применения положений протокола тоже затягивается. Должны были начаться комплексные научные исследования на тему антропогенного влияния на климат, сопровождающиеся оценкой рисков для России и возможным предотвращением ущерба. Они так и не начались, что объясняется тем, что на реализацию Комплексного плана не было предусмотрено дополнительных финансовых ресурсов, как и на научные исследования<sup>56</sup>.

<sup>54</sup> Борисова В. Киотский протокол в России: год спустя после ратификации//Электронное периодическое издание Беллона.Ру <http://www.bellona.org/ru/international/ecopravo/41077.html>

<sup>55</sup> Комплексный план действий по реализации в Российской Федерации Киотского протокола к рамочной Конвенции ООН об изменении климата (под руководством МЭРиТ). Поручение Правительства РФ от 24 февраля 2005 года.

<sup>56</sup> Борисова В. Указ.соч.

Таблица 1.3

## Примеры климатических проектов на территории регионов РФ

Проект	Регион/компания	Результат или расчетные оценки
Углубленная инвентаризация антропогенных выбросов и стоков ПГ	Новгородская область	Инвентаризация показала, что общий объем выбросов ПГ в 1990 г. составил 9,5 млн.т. CO <sub>2</sub> -экв, а с 1990 по 1998 г. вследствие промышленного спада (как и по всей стране в целом) общий объем выбросов снизился на 22 %.
Инвентаризация выбросов ПГ за 1990–2003 годы	ОАО «Архангельский ЦБК» (АЦБК) совместно с Центром экологических инвестиций	По сравнению с 1990 годом выбросы ПГ на АЦБК снизились к 2003 году на 30,8 %, основными факторами снижения выбросов стало энергосбережение и повышение доли биотоплива в структуре топливного баланса с использованием займа Всемирного банка.
Замена мазутного котла на котел, работающий на биотопливе (древесных отходах)	Соломбальский ЦБК	По оценке, реализация проекта позволит сократить выбросы парниковых газов на 900 тыс. тонн CO <sub>2</sub> -экв. за 2008-2012 гг.
Повышение эффективности производства электроэнергии на генерирующих предприятиях	ОАО «ДВЭУК»	За 2008-2012 гг. суммарное сокращение выбросов ПГ – около 6 млн. тонн CO <sub>2</sub> . Продажа квот обеспечит привлечение финансовых ресурсов в экологические проекты в объеме до 40 млн. евро.
Использование биотоплива для обеспечения тепловой и электрической энергией удаленных поселков (реконструкция котельных и дизельных станций)	Иркутская область и датский тендер DanishCarbon	Сокращение выбросов ПГ составит около 150 тыс. т. CO <sub>2</sub> эквивалента в год.
Комплексная программа газификации районов области	Омская область	С 2001 по 2003 годы достигнуто сокращение расхода топлива (уголь-мазут) более чем на 8,5 тыс. тонн CO <sub>2</sub> -экв.

*Источник:* составлено автором на основе обобщения данных из списка литературы.

Экспертам, общественности и промышленникам пока остается только надеяться на лучшее и выдвигать свои проекты нормативных актов и других необходимых разработок, чтоб помочь государственным органам в создании необходимых регламентов. Такая работа проводится, например, Всемирным Фондом дикой природы (WWF-Россия), Энергетическим углеродным фондом<sup>57</sup>, созданным РАО «ЕС России» для поддержки инициатив по снижению выбросов парниковых газов в энергетике России; некоммерческим партнерством «Национальное углеродное соглашение», основная цель которого – организация рынка социально ответственных, экологически направленных инвестиций, в том числе с целью повышения энергоэффективности, экологической безопасности и устойчивого развития России в целом<sup>58</sup>. На международной конференции «Киотский протокол в России: год спустя после ратификации» (Москва, 2 ноября 2005) Российский союз промышленников и предпринимателей и ОАО «Газпром» также изъявили свою готовность к совместной работе в этом направлении.

Создаётся впечатление, что у России как у государства нет чёткой позиции по вопросу изменения климата и единой точки зрения, какое именно влияние этот процесс оказывает на страну. На международных встречах с представителями бизнеса Президентом нашей страны заявляется: мы по-прежнему хотим быть поставщиком энергоносителей для

<sup>57</sup> НИЭО «Энергетический углеродный фонд»//www.carbonfund.ru

<sup>58</sup> Управление парниковыми газами в России: региональные проекты и инициативы бизнеса. – С.64.

всего мира<sup>59</sup>. Но должны быть и другие стратегические цели развития, в которых заинтересована Россия, и которые бы воплощались не только на словах.

Таким образом, так как для России Киотский протокол несет большие возможности, можно с уверенностью сказать, что в работе по Протоколу роль регионов должна быть усилена, определена законодательно, и опора на регионы будет очень важным и нужным фактором при принятии управленческих решений. Потенциал энергосбережения дает регионам большой простор для разработки инвестиционных климатических проектов, которые будут являться долгосрочным вкладом в улучшение экологической ситуации территорий, а также в повышение эффективности сферы ЖКХ.

---

<sup>59</sup> После переговоров с Бушем, президент РФ встретился с энергетиками// Новости НТВ от 17.09.2005  
<http://news.ntv.ru/73255/>

## 2. АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (НА ПРИМЕРЕ ОМСКОЙ ТЭЦ-4)

### 2.1. Характеристика РАО «ЕЭС России» и его политики по снижению выбросов парниковых газов

В структуре эмиссии парниковых газов в России доля непосредственно углекислого газа составляет (в пересчете на эквивалент CO<sub>2</sub>) около 80 %, метана –16 %, закиси азота – 1,8% , фторидов – 2,2 %. На полезное сжигание ископаемого топлива приходится 99 % от общей эмиссии CO<sub>2</sub>, связанной с ископаемым топливом.

Эмиссия метана в основном обусловлена утечками при добыче, транспортировке и переработке нефти и газа, выделением шахтного метана, животноводством, обработкой и захоронением жидких и твердых отходов, а также лесными пожарами.

Выбросы закиси азота определяются почти на 80 % сельским хозяйством (внесение органических и минеральных удобрений), около 10 % связано с жидкими отходами, 9 % - с использованием ископаемого топлива.

Основным «поставщиком» выбросов фторидов (гидрофторуглеродов - HFC, перфторуглеродов - PFC и гексафторида серы - SF<sub>6</sub>) является отрасли промышленности, связанные с производством хладагентов, растворителей и пропеллентов (аэрозолей). SF<sub>6</sub> и SF<sub>6</sub> выделяются при промышленной переработке минералов (флюоритов), последний также при использовании в высоковольтной энергетике, CF<sub>4</sub> (PFC) в больших количествах выбрасывается при выплавке алюминия<sup>60</sup>.

Как видно из рис. 2.1., наибольший вклад в общие выбросы CO<sub>2</sub> от промышленных источников вносит энергетический сектор:

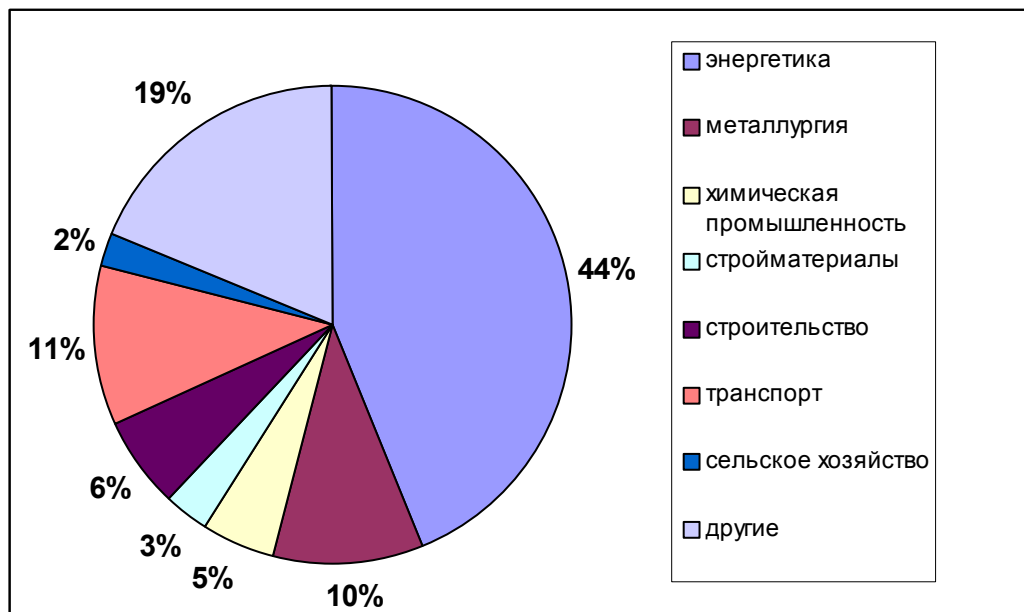


Рис. 2.1. Доля отраслей в суммарных выбросах CO<sub>2</sub>

Источник: Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. Дудек Д., Голуб А., Петсонк Э. и др. Сборник материалов по научным и экономическим вопросам изменения климата. – М.: Защита природы, 2004. – С.39.

<sup>60</sup> Минэкономразвития РФ (2003): Национальный доклад по проблемам изменения климата// [www.economy.gov.ru/merit/79](http://www.economy.gov.ru/merit/79)

ОАО РАО «ЕЭС России» - крупнейший электроэнергетический Холдинг, является крупнейшим производителем тепловой и электрической энергии в Российской Федерации, организует работу по энергоснабжению населения, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других потребителей. Установленная мощность электростанций Холдинга на 01.01.05 составила 156,3 тыс.МВт – 72,4 % общей мощности электростанций России. В 2004 г. электростанциями холдинга ОАО РАО «ЕЭС России» выработано 651,9 млрд. кВт.ч – 70,0 % всей выработанной в стране электроэнергии, отпущено 465,8 млн. Гкал – 32,3 % общего отпуска тепла<sup>61</sup>.

Деятельность РАО «ЕЭС России» по обеспечению потребителей энергией включает такие виды воздействия, как выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, размещение отходов производства, а также негативное воздействие шума, тепла, вибрации, электромагнитных полей.

РАО «ЕЭС России» участвует в выполнении Россией обязательств, вытекающих из подписанных Российской Федерацией «Конвенции ООН по трансграничному загрязнению воздуха на большие расстояния» и Протоколов к ней (Женева, 13.11.1979, № 4005), Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (Нью-Йорк, 09.05.1992) и Киотского протокола, Плана действия «Группы восьми» «Изменение климата, экологически чистая энергетика и устойчивое развитие» (Глениглс, 08.07.2005).

Предстоящее вступление России во Всемирную торговую организацию, а также интеграция рынков электроэнергии России, стран СНГ и Европейского Союза предопределяют усиление экологических приоритетов в деятельности компании. В компании разработана и постоянно применяется экологическая политика, целью которой является повышение уровня экологической безопасности, рост капитализации энергокомпаний Холдинга за счет обеспечения надежного и экологически безопасного производства, транспорта и распределения энергии, комплексного подхода к использованию природных энергетических ресурсов. Достижение поставленной цели предусматривается на основе решения задач снижения негативного воздействия предприятий Холдинга на окружающую среду и создания условий и механизмов, обеспечивающих минимизацию негативного воздействия электроэнергетики на окружающую среду. В рамках первой задачи компания выделяет необходимость снижения объемов выбросов в атмосферу: оксидов азота, твердых частиц, оксидов серы, парниковых газов.

Ключевыми направлениями работы предприятий РАО «ЕЭС России» по охране атмосферного воздуха и снижению выбросов в атмосферу являются:

1. Повышение энергоэффективности предприятий.
2. Расширение использования возобновляемых источников энергии.
3. Улучшение качества сжигаемого топлива (например, сжигание угля и мазута с низким содержанием серы) и использование экологически более чистого вида топлива.
4. Применение новых технологий сжигания органического топлива.
5. Использование технологических методов подавления образования оксидов азота в топках котлов.
6. Очистка дымовых газов от загрязняющих веществ.
7. Снижение неконтролируемых выбросов.

Реализация мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов является одним из важнейших приоритетов деятельности компании. Цель – обеспечение предотвращения выбросов парниковых газов за счет энергосберегающих технологий на 2-3 млн. тонн в год<sup>62</sup>.

Энергетические предприятия имеют значительный потенциал по сокращению выбросов парниковых газов. Правление ОАО РАО «ЕЭС России» (протокол № 1102пр/4 от 15.11.2004) считает работу по созданию системы управления выбросами парниковых газов

<sup>61</sup> Сайт РАО «ЕЭС России»//www.rao-ees.ru

<sup>62</sup> Там же.

одним из бизнес-направлений деятельности Холдинга, способной обеспечить привлечение инвестиций в повышение эффективности использования энергетических ресурсов в Российской энергетике.

Основные направления сокращения выбросов парниковых газов:

- повышение эффективности производства тепла и электроэнергии с внедрением современного оборудования (парогазовых и газотурбинных установок);
- возобновляемые источники энергии (кроме новых ГЭС мощностью более 200 МВт);
- перевод станций на более чистое топливо (т.е. с угля на газ или с мазута на газ), использование биотоплива, попутного газа и т. п.;
- совершенствование систем теплоснабжения и комбинированной выработки тепла и электроэнергии;
- локальное совершенствование технологий и мероприятия по энергосбережению<sup>63</sup>.

Концепция реализации экологической политики РАО «ЕЭС России» предусматривает производство электроэнергии за счет использования возобновляемых гидроэнергетических ресурсов, что относится к важнейшим природоохранным и ресурсосберегающим технологиям, позволяющим предохранить окружающую среду от загрязнения отходами производства альтернативных источников электроэнергии (выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, воду, размещение производственных отходов, радиационное и тепловое загрязнения). Так, для получения 2650 млрд. кВтч электроэнергии, выработанными всеми ГЭС в мире при мощности 670 млн. кВт, потребовалось бы ежегодно сжигать на ТЭС более 1 млрд. т условного органического топлива, что привело бы к серьезным отрицательным последствиям для окружающей среды и здоровья человека. Цель РАО «ЕЭС России» в сфере возобновляемых источников энергии – увеличение их доли с 0,5 % в 2002 году до 1,5 % в 2015 году для снижения объемов сжигания углеводородного топлива в процессе генерации электрической и тепловой энергии на базе установления оптимальных масштабов, принципов и условий использования возобновляемых источников энергии. Это приведет к снижению экологической нагрузки за счет предотвращения выбросов загрязняющих веществ на ТЭС<sup>64</sup>.

ОАО РАО «ЕЭС России» с 1998 г. последовательно проводит мероприятия по выполнению требований Рамочной Конвенции ООН по изменению климата и применению механизмов Киотского протокола. В 2001 г. учреждена Некоммерческая инвестиционная экологическая организация «Энергетический углеродный фонд» (ЭУФ). Целью Фонда является обеспечение экологически устойчивого и эффективного социально-экономического развития энергетики и других секторов экономики России посредством создания и использования на внутрикорпоративном, национальном и международных уровнях инновационных организационно - финансовых механизмов реализации проектов и мероприятий по решению глобальных, региональных, национальных и локальных экологических проблем, в том числе направленных на энергоэффективность и сокращение выбросов парниковых газов в России и за рубежом<sup>65</sup>.

В 1997-1998 гг. РАО «ЕЭС России» в рамках подготовки к участию в механизмах Киотского протокола совместно с ЭУФ по собственной инициативе провело первую в стране инвентаризацию выбросов четырех парниковых газов предприятий отрасли за период 1990-2000 гг., которая охватила 357 тепловых электростанций (ТЭС) Единой Энергетической Системы России. Инвентаризация была осуществлена в полном соответствии с «Пересмотренными Руководящими принципами национальных инвентаризаций парниковых газов Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). При этом применен смешанный метод «сверху-вниз» - «снизу-вверх»: разработка методологии оценки

<sup>63</sup> Экологическая политика РАО «ЕЭС России»//www.rao-ees.ru/ru/info/about/priroda\_deayt/show.cgi?ek\_pol.htm

<sup>64</sup> Концепция реализации экологической политики РАО "ЕЭС России"//www.rao-ees.ru/ru/info/about/priroda\_deayt/show.cgi?ek\_konc.htm

<sup>65</sup> Сайт НИЭО «Энергетический углеродный фонд»//www.carbonfund.ru

выбросов и коэффициентов эмиссии двуокиси углерода (которая составляет более 99 % выбросов ПГ в электроэнергетике) и выполнение агрегированного расчета выбросов ПГ – использование данных государственной статистической отчетности тепловых электростанций по потреблению топлива. При расчете эмиссии были использованы коэффициенты, учитывающие физико-химические характеристики российских органических топлив и технологии их сжигания на ТЭС. В 2001 году независимой экспертной оценкой было признано, что данная инвентаризация является уникальной и пионерной работой в теплоэнергетическом секторе, как в России, так и во всем мире, и что она является примером передового опыта в этом секторе<sup>66</sup>.

С 2003 года инвентаризация последовательно проводилась во всех АО-энерго, АО-электростанциях холдинга. На рис. 2.2. показаны результаты расчета выбросов парниковых газов за период 1990-2004 г.г. в ОАО АК «Омскэнерго». Снижение выбросов по годам закономерно отражает общее снижение выбросов в стране по сравнению с 1990 годом из-за промышленного спада.

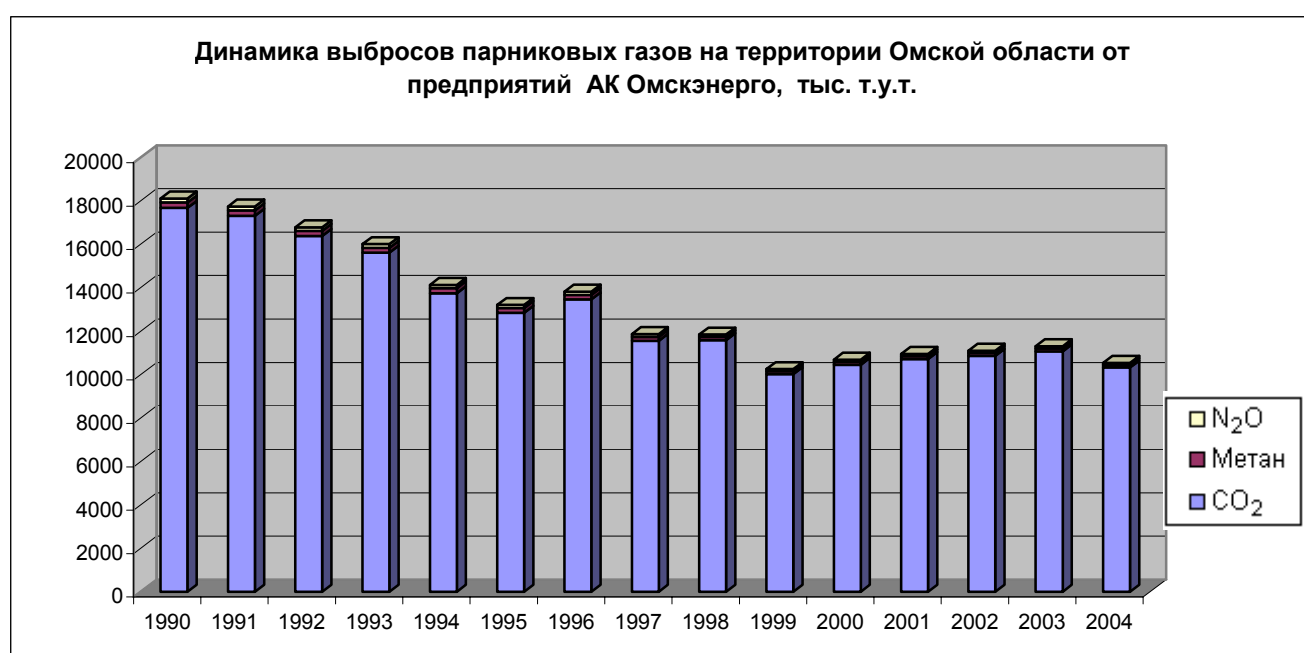


Рис.2.2. Динамика выбросов ПГ в Омской области от АК Омскэнерго

Источник: разработано автором на основе Технического отчета о проведении инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ на Омской ТЭЦ-4, 2002 г.

По результатам общей инвентаризации выяснилось, доля холдинга составляет 30 % выбросов в России, в мире – около 3 % (столько же выбросов делает вся Великобритания). Понятно, что если уменьшить их количество за счет эффективности использования топлива, появится шанс привлечь денежные средства от зарубежных покупателей квот в конкретные проекты, а эффект от снижения выбросов будет существенным не только для компании, но и для всей страны.

ОАО «ТГК-11» учреждено по решению Совета директоров ОАО РАО «ЕЭС России» от 01.07.2005 г. (Протокол № 199), а также на основании изданного Распоряжения Председателя Правления ОАО РАО «ЕЭС России» от 22.08.2005 г. № 195р «Об учреждении ОАО «ТГК-11». Образование ОАО «ТГК-11» является промежуточным этапом многолетней структурной реформы энергетической отрасли Омской и Томской областей. В холдинге

<sup>66</sup> Федоров Ю.Н., Микушевич В.М. Внедрение систем учета и управления выбросами парниковых газов в РАО «ЕЭС России»//Использование эколого-экономических механизмов для привлечения инвестиций в экономику России. – Энергетический углеродный фонд, 2002. – С.47-48.



ОАО РАО «ЕЭС России» (куда входит и ОАО «ТГК-11») Территориальные генерирующие компании (ТГК) формируются на базе генерирующих активов региональных компаний энергетики и электрификации (АО-энерго), с учетом максимально допустимого укрупнения генерирующих компаний, при котором не возникает препятствий свободному ценообразованию на конкурентном оптовом рынке электроэнергии. Конфигурация ОАО «ТГК-11» включает в себя следующие общества, образованные в результате реорганизации в форме выделения АО-энерго:

- ОАО «Омская электрогенерирующая компания»
- ОАО «Томскэнерго»

ОАО «Омская электрогенерирующая компания» является производителем тепловой и электрической энергии в Омской области. Ее установленная мощность – 1605 МВт, установленная тепловая мощность – 5830,7 Гкал/час<sup>67</sup>. В ее состав входят ТЭЦ 2,3,4, 5, Кировская, а также Теплосеть.

Одним из важных направлений деятельности ОАО «Омская электрогенерирующая компания» в области охраны окружающей среды является внедрение мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов. Поскольку основными источниками выбросов являются стационарные топливосжигающие установки, то снижение выбросов парниковых газов предполагается с помощью следующих мероприятий:

- снижение удельных расходов топлива путем строительства энергетических установок с высоким КПД (газотурбинных установок, парогазовых установок);
- перевод котлов теплоэнергетических установок на сжигание газообразного топлива (эффект достигается за счет снижения коэффициента эмиссии двуокси углерода);
- мероприятия, направленные на повышение экономичности и снижение удельных расходов топлива (внедрение частотно-регулируемых приводов собственных нужд, применение детандер-генераторных агрегатов для утилизации избыточного давления транспортируемого природного газа и др.)<sup>68</sup>.

Экологическая политика ОАО «Омская электрогенерирующая компания» тесно взаимосвязана с политикой РАО ЕЭС. В программе реализации экологической политики Общества на 2006-2008 гг. на постоянной основе присутствуют проведение инвентаризации выбросов и внедрение кадастра ПГ, а также проведение оценки инвестиционных проектов на предмет возможности привлечения дополнительных денежных средств – всемирных и национальных экологических организаций, углеродного финансирования по Киотскому протоколу.

## **2.2. Проект перевода котлоагрегата Омской ТЭЦ-4 на природный газ как потенциальный «проект совместного осуществления»**

Омская ТЭЦ-4 расположена в Северо-западном промышленном узле г. Омска и является действующим предприятием, предназначенным для обеспечения электроэнергией, паром и горячей водой жилищно-коммунального сектора и группы промышленных предприятий Северо-западного района г. Омска:

- АО «Омскнефтеоргсинтез» (ОНПЗ)
- АО «Омскхимпром» (ОХП)
- Теплично-парниковый комбинат (ТПК)
- Омское районное нефтепроводное управление (ОРНПУ)
- Поселок «Юбилейный»
- Завод сборных железобетонных изделий - 5 (ЗСЖБ-5)
- Картонно-рубероидный завод (КРЗ)
- Завод «СК» (СК).

<sup>67</sup> Сайт ТГК-11//www.tgk11.com

<sup>68</sup> Концепция реализации экологической политики ОАО «Омская электрогенерирующая компания»

ТЭЦ-4 построена по проекту Новосибирского отделения института «Теплоэлектропроект». Строительство продолжалось с 1961 до 1982 года. Площадка ТЭЦ расположена в 15 км. от центра города Омска вниз по течению реки Иртыш, на правом берегу. ТЭЦ связана с внешней сетью железных дорог подъездными путями протяженностью 3,14 км., примыкающим к северной горловине станции «Комбинатская».

В состав электростанции входит топливное хозяйство, которое обеспечивает подготовку и подачу в котельный цех угля и мазута.

Установленная мощность ТЭЦ-4 – 535 МВт, тепловая мощность – 1500 Гкал/час, количество котлоагрегатов (котлов) – 10, турбин – 6.

В котлоагрегатах химически связанная энергия топлива при сжигании в топочной камере выделяется в виде тепловой энергии, передаваемой радиацией и конвекцией через стенки металла трубной системы парогенератора воде и образуемому из воды пару. Тепловая энергия пара преобразуется в турбине в кинетическую энергию потока, передаваемую ротору турбины. Механическая энергия вращения ротора турбины, соединенного с ротором электрогенератора, преобразуется в энергию электрического тока, которая передается потребителям.

Тепло проработавшего в турбинах водяного пара используется для технологических целей промышленных потребителей. Также ТЭЦ-4 производит отпуск тепла потребителям (на отопление, вентиляцию и бытовые нужды).

Образовавшиеся в котлоагрегатах продукты сгорания – дымовые газы и содержащиеся в них загрязняющие вещества (диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, зола углей и мазутная зола в пересчете на ванадий) – отсасываются дымососами и через дымовые трубы отводятся в атмосферу, проходя предварительную очистку в золоулавливающих установка (циклонах и электрофильтрах).

Негорючая часть твердого топлива выпадает в топке в виде шлака. Шлаки и зола, уловленная в золоуловителях, удаляются системой гидрозолоудаления на карту золоотвала<sup>69</sup>. Золоотвал, расположенный в пойме Иртыша, находится в эксплуатации с 1965 г., при высоте 18 метров занимает уже 400 га. Там накопилось более 40 млн. кубометров отходов угля, сжигаемого на ТЭЦ-4. По словам специалистов, нарастить можно еще только одну секцию. Дальнейшее строительство золоотвала ограничено из-за отсутствия площадей в данном районе, что обусловлено расположением золоотвала в пойме р. Иртыш.

Основное топливо ТЭЦ - экибастузский каменный уголь марки СС и ряд углей Кузнецкого бассейна, растопочное топливо - мазут марки М-40. Серьезная проблема, связанная с углем из Экибастуза (Казахстан) – это то, что стоимость этого низкокалорийного топлива с очень большой зольностью сейчас значительно выше (в 2001 году уголь стоил 3,5 долл за тонну, в 2003 – уже 10). А топливная составляющая – это 25-30% затрат на производство электрической и тепловой энергии. Следующая составляющая – это затраты на транспортные перевозки с учетом международного транспортного тарифа, применяемого для перевозки грузов через границы государств<sup>70</sup>.

Руководство энергокомпании приняло решение перевести ТЭЦ-4 на газ – Минэнерго решило сделать это еще в 1984 году, но все основные работы от завершения разработки проекта до перевода котла №7 (см. Прил. 3) на газ были проделаны лишь в 2003 году. Проект перевода котлоагрегата на сжигание природного газа является составной частью программы развития и реконструкции Омской энергетики, главная цель перевода – улучшение экологической обстановки<sup>71</sup>.

<sup>69</sup> Описание технологической схемы процесса// Технический отчет о проведении инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ на Омской ТЭЦ-4, 2002. – С.14.

<sup>70</sup> Королев В.И. Проблемы энергоснабжения в Омской области// Международная конференция «Энергоэффективность и Киотский протокол, Омск, 12-13 августа 2003». – Омск: ОмГТУ, 2003. – С.93.

<sup>71</sup> Пресс-релиз Омскэнерго от 30.03.2004 //www.omsk.elektra.ru:8101/press/reliz.htm

Перевод котлоагрегата на газ позволил улучшить технико-экономические и экологические показатели Омской ТЭЦ-4:

- снизил расход электроэнергии на собственные нужды (на электрофильтры, ШТШ, багерные, смывные, дренажные насосы, насосы возврата осветленной воды);
- снизил затраты на топливо при увеличении КПД с 90,6% до 92,5%<sup>72</sup>;
- снизил расход мазута;
- затраты на ремонт составили 30% от затрат на ремонт оборудования, работающего на экибастузском угле
- снизил среднегодовые затраты на подготовку угля к сжиганию;
- снизил плату за выбросы вредных веществ в атмосферу в пределах (двуокись азота, оксид углерода, зола мазута) и сверх ПДВ (зола углей, ангидрит сернистый) благодаря исключению выбросов в атмосферу золы углей, диоксида серы и выхода золошлаковых отходов на золоотвал, а также снижению выбросов в атмосферу оксидов азота;
- увеличил срок эксплуатации золоотвала<sup>73</sup>.

Для проведения работ, связанных с переводом котлоагрегата на природный газ, необходимо было выполнить следующий комплекс работ:

1. Строительные работы на ТЩУ-4 под щит управления в главном корпусе;
2. Монтаж опор под трубопроводы, площадки обслуживания;
3. Монтаж газопровода котла, продувочных трубопроводов (в т.ч. горелки, запальное устройство, запорная арматура);
4. Монтаж КИП и А, шкафов и панелей управления, АСУ ТП (2 этап);
5. Монтаж электрооборудования (в т. ч. раскладка кабеля, освещение площадок, монтаж сборок, шкафов);
6. Монтаж схемы кондиционирования ТЩУ-4;
7. Монтаж схем теплоснабжения и отопления;
8. Монтаж дымососов и газоходов рециркуляции газов;
9. Замена основных дымососов<sup>74</sup>.

Капитальные вложения на проведение данных работ составили 118 000 тыс.руб. При суммарной экономии от перевода на сжигание природного газа в размере 25 725 тыс. руб, срок окупаемости проекта составит 4,6 года (118 000 тыс. руб/25 725 тыс. руб).

Одним из способов возврата инвестиций при переводе на газ могла бы стать продажа лимитов на выбросы CO<sub>2</sub> согласно Киотскому соглашению. Расчет сокращения выбросов углекислого газа при переводе котла на сжигание природного газа выполнен по международной методике инвентаризации выбросов парниковых газов<sup>75</sup>.

Расчет выбросов для каждого вида топлива производится по формуле:

$$E = M \times K_1 \times \text{ТНЗ} \times K_2 \times 44/12, \quad (2.1)$$

где E – годовой выброс CO<sub>2</sub> в весовых единицах (тонн/год);

M – фактическое потребление топлива за год (тонн/год);

K<sub>1</sub> – коэффициент окисления углерода в топливе (показывает долю сгоревшего углерода);

ТНЗ – теплотворное нетто-значение (Дж/тонн);

K<sub>2</sub> – коэффициент выбросов углерода (тонн/Дж)<sup>76</sup>.

<sup>72</sup> см. Прил. 5.

<sup>73</sup> Расчеты см. в Прил. 4.

<sup>74</sup> Проектная документация ТЭЦ-4.

<sup>75</sup> Зинченко А.В. Справочно-методическое пособие: Международная методика инвентаризации выбросов парниковых газов, НПК «Атмосфера», С-Пб, 2003. – С.21-24. (пособие основано на документах МГЭИК по инвентаризации ПГ)

<sup>76</sup> Значения K<sub>1</sub>, ТНЗ и K<sub>2</sub> для разных видов топлива см. в Прил. 6.

Определение фактического потребления топлива производится на основании статистических данных о потреблении разных видов топлива. Исходными величинами для определения валового выброса двуокиси углерода взята годовая потребность на один котел:

А) Экибастузского угля на 1 котел, т.н.т. (тыс. нормальных тонн)	361 900
Мазута, т.н.т.	1 409
Б) Природного газа, тыс. нм <sup>3</sup>	158 860

Для приведения величины потребности в природном газе из кубических метров в тонны, использована формула

$$M = \rho \times V, \quad (2.2)$$

где  $M$  – масса вещества,  $\rho$  – его плотность,  $V$  – объем.

При плотности природного газа  $\rho=0,8^{77}$ , потребление газа на котел составит  $0,8 \times 158\ 860 = 127088$  т/год.

А) Годовой выброс  $\text{CO}_2$  от сжигания:

угля:  $361900 \times 0,98 \times 18,58 \times 26,2 \times 44/12 = 633042,827$  т.

мазута:  $1409 \times 0,99 \times 40,19 \times 21,1 \times 44/12 = 174313,688$  т.

Итого от угля и мазута:  $807356,515$  т.

Б) Годовой выброс  $\text{CO}_2$  от сжигания природного газа:  $158860 \times 0,995 \times 52,2 \times 15,3 \times 44/12 = 462882,773$  т.

Снижение валового выброса двуокиси углерода при переводе котлоагрегата на сжигание природного газа составит:

$$807356,515 - 462882,773 = 344473,742 \text{ т.}$$

Для подсчета возможного дохода от продажи лимитов на выбросы по Киотскому соглашению будем ориентироваться на минимальную статистическую цену - 5 евро/т, обменный курс условно возьмем 1 евро = 34 руб.

Тогда ориентировочный доход от продажи сокращений выбросов от перевода одного котла на газ составит  $5 \times 34 \times 344473 = 58\ 560$  (тыс. руб).

Срок окупаемости проекта с учетом дохода от продажи лимитов на выбросы составит: 1,4 года ( $118\ 000$  тыс. руб /  $(25\ 725 + 58\ 560)$  тыс. руб).

Таким образом, перевод одного котлоагрегата ТЭЦ с угля на газ не только улучшает ее технико-экономические и экологические показатели, но и открывает возможность получения дополнительного финансирования проекта за счет продажи сокращений выбросов по Киотскому протоколу и соответственно сокращения срока окупаемости проекта.

### 2.3. Схема участия проекта в механизме «совместного осуществления»

Так как Киотский протокол не был ратифицирован на момент разработки проекта по переводу котла №7 с угля на газ и межправительственные постановления на передачу (продажу) парниковых газов так же отсутствовали, компания не смогла участвовать в тендера по закупке сокращений парниковых газов (например, в голландском тендере ERUPT). В России до сих пор не созданы условия, которые бы позволили компаниям реализовать выгоды от участия в протоколе. Тем временем, как иллюстрирует опыт РАО «ЕЭС России», существует огромный потенциал для участия в «проектах совместного осуществления» (ПСО).

К ПСО в энергетике относятся следующие типы проектов:

- повышение эффективности производства электроэнергии и энергосбережение,
- возобновляемые источники энергии,
- перевод станций на более чистое топливо (т.е. с угля на газ или с мазута на газ),
- совершенствование систем теплоснабжения и комбинированной выработки тепла и электроэнергии,

<sup>77</sup> Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – С.51.

- локальные мероприятия по энергосбережению.

В 2004 году Энергетическим углеродным фондом в организациях РАО «ЕЭС России» было выявлено более 80 потенциальных «углеродных» проектов (из них 68 - по реконструкции и тех. перевооружению ТЭС и 15 - по нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии). Необходимый объем инвестиций по каждому проекту – от 0,8 млн. долл (строительство муниципальной котельной мощностью 4 МВт в пос. Шпаньково Гатчинского района Ленинградской области) до 407 млн. долл (строительство 4-го энергоблока мощностью 800 МВт на площадке Пермской ГРЭС для повышения технико-экономических и экологических показателей станции). По некоторым из этих проектов уже ведется работа, оформляется ТЭО, подсчитаны сокращения выбросов CO<sub>2</sub> (от 0,002 млн. т./год – новое строительство ветряной электростанции мощностью 6 МВт в энергодефицитном районе, АО «Комиэнерго», до 0,5 млн. т./год – техническое переоснащение и реконструкция станций с установкой ПГУ-70 с заменой устаревшего оборудования 25 МВт, работающего на угле, Алексинская ТЭЦ АО «Тулэнерго»). Также по некоторым проектам намечены потенциальные инвесторы, в числе которых и иностранные (например, Миссия Дойче Банка, Японский банк международного сотрудничества JVIC)<sup>78</sup>.

В 2004 году автором было инициировано обращение в адрес Президента РФ по вопросу предоставления разъяснений в части перспектив ратификации Киотского протокола (тогда Протокол еще не был ратифицирован нашей страной, и из-за этого он не мог вступить в силу на общемировом уровне, однако его потенциальные преимущества для России были уже очевидны). На данное обращение был получен ответ от Министерства строительства и жилищно-коммунального комплекса Омской области, в котором утверждалось, что Министерством проводится работа по инвестиционным проектам, обеспечивающим сокращение выбросов ПГ на котельных Омской области – на тот момент их насчитывалось 23.

В сфере перехода на более чистые энергоносители Омская область также имеет свои наработки. Так, она в числе первых в России начала разработку комплексной программы газификации: за пять лет проложено свыше 2 тысяч километров газопроводов через 20 сельских районов, только за период с 2001 по 2003 годы достигнуто сокращение расхода топлива (уголь-мазут) более чем на 8,5 тысяч тонн условного топлива<sup>79</sup>.

Особый интерес в плане снижения выбросов парниковых газов представляет использование нетрадиционных источников энергии. В Омской области 72% территории имеют под собой геотермальные воды, особенно в Оконешниковском, Азовском, Калачинском, Нижнеомском районах. С целью внедрения технологии высокоэкономичного экологически чистого метода получения тепловой энергии разработан проект строительства теплонаносной установки в с. Чистово, что позволит закрыть существующую котельную установленной мощностью 6 Гкал/час и сократить расход порядка 370 тонн мазута в год<sup>80</sup>.

Еще одно перспективное направление в вопросах энергосбережения – это применение высокочастотных регуляторов приводов электродвигателей на насосных станциях водопровода и канализации, которые приносят ежегодную экономию электроэнергии до 40%<sup>81</sup>. Все это может найти свое непосредственное отражение в снижении выбросов парниковых газов – и такая качественная составляющая проекта является решающей для инициирования «проектов совместного осуществления» по Киотскому протоколу.

Для реализации данных и других ПСО необходимо:

<sup>78</sup> Список потенциальных «углеродных» проектов//Сайт Энергетического углеродного фонда, [www.carbonfund.ru](http://www.carbonfund.ru)

<sup>79</sup> Шрейдер В.Ф. Роль органов местного самоуправления в природоохранной деятельности и оздоровлении окружающей среды//Международная конференция «Энергоэффективность и Киотский протокол, С.33.

<sup>80</sup> Шрейдер В.Ф. //Там же, С.35.

<sup>81</sup> Энергосбережение//Там же, С.137.

- 1) подготовить документацию, обосновывающую количество сокращенных выбросов парниковых газов по проекту;
- 2) пройти национальную и международную процедуры одобрения проекта как ПСО.

Проект не может быть принят к разработке, если:

- По проекту нет минимума необходимой документации в виде инвестиционного предложения или бизнес-плана;
- Проект не соответствует требованиям Киотского протокола, предъявляемым к ПСО;
- По характеру работ проект заключается в (а) проведении ремонтов, совершенствовании обслуживания оборудования и/ли в проведении организационных мероприятий, (б) в исключительно сокращении объемов производства, остановке и демонтаже оборудования;
- Электрическая мощность (проекта или ряда мероприятий суммарно) – менее 1 МВт, экономия топлива при реализации проекта – менее 10 тыс. т в год;
- К внедрению предлагаются результаты НИОКР, не прошедшие опытно-промышленной проверки<sup>82</sup>.

Реализация энергоэффективного проекта приводит к сокращению выбросов парниковых газов по сравнению с ситуацией «без проекта».

ПСО предполагает участие в софинансировании Проекта на безвозвратной основе страны или компании, заинтересованной в приобретении сокращенных выбросов, так называемых единиц сокращения выбросов (ЕСВ) – денежные средства в обмен на ЕСВ.

Проект должен быть утвержден как ПСО до начала строительно-монтажных работ по Проекту.

Основными участниками ПСО являются Инициатор проекта – владелец сокращенных выбросов, получаемых в результате реализации ПСО, Потенциальный покупатель ЕСВ («углеродный инвестор»)<sup>83</sup>, Валидатор - независимая организация, аккредитованная Секретариатом РКИК, а так же Уполномоченный на проведение национальной экспертизы орган страны Инициатора проекта. Возможно так же участие внешнего разработчика документации по ПСО, отношения с которым Инициатора регулируются агентским договором.

Состав документации, разрабатываемой в рамках ПСО и представляемой «углеродному инвестору» следующий:

- Предварительная информация о проекте (PIN – Project Idea Note): краткое описание проекта, собственника проекта, предварительная финансовая схема и оценка количества сокращенных выбросов.
- Специализированная проектно-техническая документация (PDD – Project Design Document):
- Отчет о валидации проекта (международной экспертизе PDD).
- Дополнительная документация: копии бухгалтерских балансов, отчета аудитора, письма из налоговых органов, арбитражного суда.

Основные этапы и примерные сроки реализации ПСО приведены в табл. 2.1. Описание схемы этапов подготовлено на основании данных с сайта голландского тендера ERUPT ([www.senter.nl](http://www.senter.nl)) с учетом комментариев Энергетического углеродного фонда и Национальной организации поддержки проектов поглощения углерода.

<sup>82</sup> Сайт Национальной организации поддержки проектов поглощения углерода/[www.ruscarbon.ru](http://www.ruscarbon.ru).

<sup>83</sup> Контракт на покупку сокращенных выбросов парниковых газов заключается между Инициатором Проекта и «углеродным инвестором».

Таблица 2.1

## Основные этапы и сроки реализации ПСО

Этап	Срок	Адресат
Представление проекта и предварительный расчет сокращенных выбросов ПГ (PIN)	1-3 месяца	«Углеродный инвестор»
Разработка специализированной проектно-технической документации проекта Совместного осуществления (PDD)	6-7 месяцев	
Валидация проекта – экспертиза PDD независимой организацией, аккредитованной Секретариатом РКИК.	1-2 месяца	Валидатор
Прохождение национальной экспертизы проекта, утверждение и регистрация ПСО		Уполномоченный орган Российской Федерации по ПСО
Заключение контракта на покупку ЕСВ с «углеродным» инвестором	1-3 месяца	«Углеродный инвестор»
Итого	9-15 месяцев	

Источник: Сайт Энергетического углеродного фонда, [www.carbonfund.ru](http://www.carbonfund.ru)

1. Подготовка предварительной информации о проекте (Project Idea Note – PIN) для представления проекта как ПСО потенциальному покупателю ЕСВ включает в себя общую информация о собственнике проекта и информацию о проекте, в том числе общее описание и обоснование ПСО; предварительную схему финансирования проекта; описание технологий; план развития (основные даты, соглашения, контракты и т.д.); предварительный расчет сокращения выбросов. Если документация подготавливается третьей стороной (агентом), то в рамках этапа предполагается посещение объекта, на котором реализуется проект, встречи с руководством компании, на объекте которого реализуется проект, с представителями региональной или местной администрации, государственных экологических органов.

2. В рамках этапа представления ПСО потенциальному покупателю ЕСВ предполагается выполнение следующих работ:

- Определение круга потенциальных покупателей ЕСВ.
- Выбор Инициатором проекта потенциального покупателя ЕСВ.
- Подготовка предварительного предложения по объему и цене ЕСВ.

В виду отсутствия в России как такового рынка ЕСВ, цена на ЕСВ определяется Инициатором проекта исходя из ряда условий, например, тендерных условий покупателя ЕСВ (бюджет тендера). Данный этап может выполняться параллельно с выполнением этапов 1 и 3.

3. Подготовка специализированной проектно-технической документации (Project Design Document, PDD). Состав PDD:

- Базовая линия (описание проекта, анализ рисков, обоснование и расчет объема сокращенных выбросов).
- Обоснование условия дополнительности (см. рис.2.3).
- Оценка экологического эффекта.
- План мониторинга (описание схемы измерений, порядка регистрации, архивации отчетных данных, отчетная таблица).
- Мнения заинтересованных лиц (публикации в СМИ, письма поддержки проекта – природоохранных органов, глав администраций).
- Бизнес-план (с учетом и без учета «углеродных инвестиций»).
- Другая документация в соответствии с требованиями покупателя ЕСВ.



Рис. 2.3. Схема анализа дополнительности проекта

Источник: разработано автором на основе рекомендаций статьи «Концепция дополнительности на рынке МЧР и ПСО», [http://www.cdmgoldstandard.org/uploads/file/GS\\_At\\_A\\_Glance\\_Additionality.pdf](http://www.cdmgoldstandard.org/uploads/file/GS_At_A_Glance_Additionality.pdf)

4. Валидация ПСО включает:

- Выбор и согласование с Инициатором проекта независимой организации, аккредитованной надзорными органами по ПСО при РКИК ООН (далее Организация).
- Посещение объекта представителями Организации, на котором реализуется проект, встречи с руководством компании, на объекте которого реализуется проект, с представителями региональной или местной администрации, государственных экологических органов.
- Устранение замечаний представителей Организации по документации ПСО.

5. Прохождение национальных процедур утверждения Проекта как ПСО.

В настоящее время в Российской Федерации нет утвержденных процедур. Предполагалось, что Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Положения о разработке, утверждении и контроле ПСО (далее Положение) будет выпущено в апреле 2006 года, но этого так и не произошло. В государственный уполномоченный орган (предположительно, МЭРТ) по проекту должна быть представлена документация в соответствии требованиями Положения, которая будет рассмотрена в течение месяца. При положительном решении проект регистрируется как ПСО.



6. Покупателю ЕСВ направляется пакет документов, включая PDD, отчет о детерминации ПСО, утверждение Проекта как ПСО на национальном уровне, другая документация.

Для заключения Договора, в котором оговариваются условия передачи ЕСВ, необходима законодательная база, регулирующая оборот ЕСВ, и которая в настоящее время только разрабатывается. Здесь возможно подготовить договор в виде опциона или другого типа, в том числе обеспечивающего получение (при необходимости) Инициатором проекта денежных средств по договору в виде аванса на проведение строительно-монтажных работ по проекту.

В дальнейшем при принятии Федерального закона об обороте ЕСВ необходимо обеспечить заключение договора, в котором будут оговорены условия передачи ЕСВ.

7. Регистрация проекта как ПСО в надзорных органах по ПСО при РКИК ООН (Комитет по надзору по ПСО), в соответствии с требованиями, которые будут утверждены для ПСО.

8. В период производства фактических ЕСВ по ПСО (2008-2013 годы) ежегодно составляется отчет в соответствии с Планом мониторинга (составная часть PDD), подтверждая объем фактических единиц сокращения выбросов, заполняя отчетную таблицу, являющейся составной частью Плана мониторинга. Отчетные данные подтверждаются (верифицируются) независимым экспертом, аккредитованным Секретариатом РКИК, а также Уполномоченным органом по ПСО в стране Инициатора проекта. При превышении фактических ЕСВ над контрактными, покупка/продажа дополнительных ЕСВ может быть оговорена в заключенном контракте либо продана по факту их производства, в том числе другому с покупателю. После верификации ЕСВ происходит их регистрация и передача покупателю.

До 30-50 % от суммы по заключенному контракту в счет поставки ЕСВ выплачивается авансом на этапе строительно-монтажных работ по проекту, остальная часть – равными долями, ежегодно в период 2008-2012 г.г.

Данные этапы актуальны для всех стран-участниц Киотского соглашения и компаний, желающих участвовать в ПСО. В России развитию этого процесса препятствует только промедление государственных органов в разработке и утверждении регулирующих процедур и органов, ответственных за проведение национальной экспертизы и регистрации проектов. Таким образом, необходимо предпринимать всевозможные меры для активизации этого процесса по типу «снизу-вверх», когда инициатива и предложения исходят от стороны, деятельность которой будет подлежать регулированию.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе была поставлена цель исследовать перспективы и отдельные этапы участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу на примере проекта конкретного предприятия.

В результате проделанной в первой главе работы можно сделать следующие выводы:

1. Сегодня, после столетних научных исследований, большинство ученых-климатологов пришли к выводу о том, что климатические изменения происходят и необходимы срочные меры для предотвращения опасного воздействия на климатическую систему в глобальном масштабе, предусмотренные Киотским протоколом. В противном случае быстрый рост выбросов парниковых газов приведет к серьезным последствиям для всего мира и России в частности. Мировая общественность откликнулась на этот вызов созданием системы добровольного ограничения выбросов парниковых газов, ответственных за потепление климата.

2. Гибкие рыночные механизмы, заложенные в Киотском протоколе (торговля квотами на выбросы, проекты совместного осуществления и механизм чистого развития), предусматривают такие меры по сокращению выбросов парниковых газов в период до 2012 г., которые позволяют значительно сэкономить затраты на их реализацию, а кроме того, в случае России, получить прямые и сопутствующие экономические выгоды от взаимодействия с другими странами-участницами Протокола.

3. Как показывает опыт крупнейших мировых компаний, участие в торговле квотами на выбросы парниковых газов приносит дополнительную чистую прибыль, усовершенствование технологического процесса, а также возможность включиться в международное сотрудничество и торговлю выбросами. В рамках «проектов совместного осуществления» и «механизма чистого развития» уже заключаются сделки купли-продажи проектных сокращений выбросов общей стоимостью на десятки и сотни миллионов долларов, полным ходом идет формирование нового глобального рынка - рынка выбросов парниковых газов.

4. В ходе международных переговоров по Киотскому протоколу Россия получила чрезвычайно выгодный бюджет выбросов парниковых газов, который можно рассматривать как новый ресурс для экономики страны. Огромный потенциал энергосбережения в нашей стране также открывает большие возможности перед инвесторами климатических проектов. Участие России в Киотском протоколе позволит привлечь дополнительные источники для уверенного роста и развития экономики, модернизации технологического оснащения во многих отраслях и соответственного сокращения энергопотерь.

Доказано, что выполнение количественных обязательств по Киотскому протоколу не повлечет для России больших затрат или угрозы ее экономическому развитию. Это тем более актуально в связи с уже существующим спросом стран Запада на свободные квоты, которые, к сожалению, пока не могут быть приобретены у России из-за промедлений в создании нормативно-правовой базы и инфраструктуры управления процессом торговли в нашей стране.

В этом процессе большую роль играют и частные компании. Основными стимулами к участию в углеродном рынке для российских компаний станут такие как:

- возможность привлечения инвестиций в проекты по модернизации оборудования и производства, способствующему сокращению выбросов углерода;
- уменьшение потребности в материальных и трудовых ресурсах, повышению качества продукции, снижению ремонтоемкости и аварийности производства;
- улучшение экологического имиджа компаний;
- повышение кредитоспособности и инвестиционной привлекательности компаний и реализуемых ими инвестиционных проектов;

- привлечение сопутствующих инвестиций в проекты, имеющие эффект в виде снижения выбросов ПГ (эффект рычага для софинансирования инвестиционных проектов в развитие внутренней инфраструктуры);
- создание реальных стимулов для развития и внедрения новых технологий, увеличение занятости в этом секторе, продвижение современных наукоемких технологий на новые рынки (в рамках «механизма чистого развития»);
- финансовое, страховое, консультационное обслуживание операций на углеродном рынке;
- участие компаний в торговле квотами на мировом углеродном рынке;
- повышение конкурентоспособности российской промышленности на мировом рынке.

Помимо всего этого, снижение выбросов парниковых газов – это не только выгодно отдельным компаниям, но и всей стране и планете в целом. Экологизация промышленности – это вклад в сохранение здоровья населения и обеспечение условий для борьбы с глобальной проблемой изменения климата, в котором Россия должна играть роль мирового лидера.

Расчеты и выводы, приведенные во второй главе работы, иллюстрируют, что в России и в Омской области в частности многочисленные проекты по модернизации сферы энергетики и ЖКХ, подобные переводу Омской ТЭЦ-4 с угля на газ, представляют собой потенциальные «проекты совместного осуществления» и, помимо улучшения технико-экономических и экологических показателей, имеют эффект снижения выбросов парниковых газов. С помощью участия в торговле по Киотскому протоколу эти проекты могли бы получить дополнительное инвестирование и соответственно сократить свой срок окупаемости.

Так как в нашей стране уже довольно много компаний знает, что им может дать Киотский протокол, и готовы действовать в этом направлении, остается лишь ждать активных действий по разработке и реализации специальной государственной политики и мер по выполнению Протокола, оптимальному использованию предусмотренных Протоколом механизмов. Здесь нужны активная позиция на международной арене и не менее активная структурная промышленная политика в стране. Можно сделать предложение всем заинтересованным в участии в Протоколе компаниям направлять свои собственные разработки по формулированию правил торговли для российских участников и иностранных инвесторов непосредственно в Минэкономразвития (МЭРиТ) и Межведомственную комиссию по проблемам реализации Киотского протокола для ускорения процесса утверждения общенациональной программы и порядка рассмотрения, утверждения и контроля за инвестиционными климатическими проектами.

Далее компаниям необходимо готовиться к участию в ПСО путем последовательного прохождения этапов регистрации проекта на национальном и международном уровнях. Для этого требуется разработка предварительной информация о проекте (PIN), специализированной проектно-технической документации (PDD) и прохождение валидации проекта (международной экспертизы PDD).

Результаты, полученные в данной дипломной работе, могут быть использованы для ознакомления с данной темой предприятиями промышленности для обоснования необходимости и привлекательности разработки инвестиционных проектов, снижающих выбросы парниковых газов и развития международных отношений на новом рынке торговли квотами на выбросы ПГ. Это должно стимулировать активную бизнес-стратегию, идущую в ногу со временем и отвечающую требованиям цивилизации. Также данная работа наглядно иллюстрирует, что практически в каждом региона нашей страны можно найти множество проектов, которые были бы потенциальными «проектами совместного осуществления». И у Омской области есть хорошие шансы стать одним из лидирующих регионов по увеличению притока иностранных инвестиций в сектора, в которых возможно применение Киотского

протокола, и эти инвестиции реально улучшат положение не только реципиента инвестиций, но и общественности в целом.

Дополнительная практическая значимость выполненной работы определяется возможностью применения полученных результатов при преподавании курсов «Международные экономические отношения», «Мировая экономика», «Международная торговля», «Внешнеэкономическая деятельность» студентам специальности «Мировая экономика», так как торговля в рамках Киотского протокола создает новый рынок мирового уровня, к тому же созданный для решения глобальной проблемы.

Таким образом, целесообразно проводить дальнейшие исследования по данному направлению на базе конкретных предприятий-участников механизма ПСО, а также продолжать усовершенствование и углубление теоретической базы для разработки национальной политики и стратегии по торговле на мировом рынке парниковых газов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Официальные документы

1. Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Женева: ООН, 1997. - <http://www.unfccc.de/resource/docs/convkp/kprus.pdf>.
2. Комплексный план действий по реализации в Российской Федерации Киотского протокола к рамочной Конвенции ООН об изменении климата (под руководством МЭРиТ). Поручение Правительства РФ от 24 февраля 2005 года.
3. Концепция реализации экологической политики ОАО «Омская электрогенерирующая компания», 2004.
4. Отчет по мероприятиям ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 ОАО АК «Омскэнерго» по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 2005.
5. Проект нормативов предельно допустимых выбросов и временно согласованных выбросов загрязняющих веществ на ТЭЦ-4, 2003.
6. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. Женева: ООН, 1992. - <http://www.unfccc.de/resource/docs/conv/index.html>.
7. Технический отчет о проведении инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ на Омской ТЭЦ-4, 2002.
8. Третье национальное сообщение Российской Федерации представленное в соответствии со статьями 4 и 12 рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. М.: Межведомственная комиссия Российской Федерации по проблемам изменения климата. – 2002. – 158с. (<http://unfccc.int/resource/natcom/nctable.html#a1>)
9. Федеральная целевая программа "Энергоэффективная экономика" на 2002-2005 годы и на перспективу до 2010 года. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2001 г. № 796. ([http://www.government.ru/images/text/1636\\_0796\\_2001.pdf](http://www.government.ru/images/text/1636_0796_2001.pdf))
10. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. М.: Министерство энергетики, 2003. [http://www.energystrategy.ru/energystr/ES-28\\_08.pdf](http://www.energystrategy.ru/energystr/ES-28_08.pdf)

### Книги

11. Бердин В. Х., Ленева М. Е. Разработка основ государственного регулирования выбросов парниковых газов на предприятиях Российской Федерации. – М.: РРЭЦ, 2003. – 64 с.
12. Бизнес и климат. Мировой опыт компаний в деле снижения выбросов парниковых газов Грицевич И. Г., Кокорин А. О., Юлкин М. А. – М.: ЮНЕП, WWF-Россия, 2005. – 32 с.
13. Грабб М. и др. Киотский протокол. Анализ и интерпретация. – М.: Наука, 2001. – 303 с.
14. Грицевич И. Г. Глобальное изменение климата и его проявления и последствия для России: социально-экономические и экологические аспекты Обзор важнейших публикаций на русском языке. – М.: ЦЭНЭФ, 2004. – 31 с.
15. Данилов-Данильян В.И. Климатические изменения: взгляд из России. – М.: ТЕИС, 2003. – 416 с.
16. Зинченко А.В. Справочно-методическое пособие: Международная методика инвентаризации выбросов парниковых газов, НПК «Атмосфера», С-Пб, 2003. – 56 с.
17. Киотский протокол: миссия выполнима. Бердин В.Х., Данилов-Данильян В.И., Кокорин А.О. и др. – М.: РРЭЦ, WWF-Россия, Защита природы (США), 2004. – 12 с.
18. Комментарии к статье Института экономического анализа «Экономические последствия возможной ратификации Российской Федерацией Киотского протокола» С. Н. Бобылев, В.И. Данилов-Данильян, А.А. Голуб и др. – М.: Социальный Форум по изменению климата, 2004. – 27 с.
19. Лопатин В. Н., Муравых А. И., Грицевич И. Г. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации Киотского протокола в Российской Федерации: Комплект

- учебных материалов по программе курса «Государственное управление природопользованием». – М.: РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005. – 40 с.
20. Международная конференция «Энергоэффективность и Киотский протокол, Омск, 12-13 августа 2003». – Омск: ОмГТУ, 2003. – 162 с.
21. Независимая оценка последствий присоединения России к Киотскому протоколу. – М.: РРЭЦ, 2003. – 40 с.
22. Перишкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 362 с.
23. Стратегический анализ Киото-Марракешской системы. М.Грабб, Т.Бреэр, Б.Мюлер и др. – L: The Royal Institute of International Affairs, 2003. – 12 с.
24. Управление парниковыми газами в России: региональные проекты и инициативы бизнеса. – М.: Центр экологической политики России, 2004. – 86 с.
25. Экономические последствия возможной ратификации Российской Федерацией Киотского протокола. – М.: Институт экономического анализа, 2004. – 60с.

#### Статьи из периодических изданий

26. Авдеева Т.Г. Киотский протокол: за и против//МЭиМО. – 2004. – №11. – С.88-98.
27. Безгодов А.В. Формы реализации стратегии устойчивого развития//Современные аспекты экономики. – 2003. – №12. – С.166-187.
28. Бобылев С.Н., Стеценко А.В. Россия в роли «торговца воздухом»//Энергия. – 1999. – №12. – С.10-16.
29. Бусаров В.Н. О целесообразности регионального планирования развития энергетики при глобальном потеплении климата//Энергетическое строительство. – 1995.- №6. – С.35.
30. Бушуев В.В. Энергоэффективность и экономика России//Энергия: экономика, техника, экология. – 2004. – №5. – С.10-19.
31. В Архангельске созданы две рабочие группы по реализации Киотского протокола// ЭКОС-информ. – 2005. – №4. – С.64.
32. Выбросы парниковых газов в ЕС сократились//ЭКОС-информ. – 2004. – №8. – С.64.
33. Гаврилов В. Первые сделки по продаже квот в рамках Киотского протокола ожидаем во II квартале 2005 года//ЭКОС-информ. – 2005. – №1. – С.6-8.
34. Данилов-Данилян. Экологические, экономические и политические аспекты проблемы Киотского протокола//ЭКОС-информ. – 2004. – №6. – С.29-50.
35. Иванов И. Россия поучаствует в борьбе с потеплением//Эхо планеты. – 2004. – №41. – С.18-19.
36. Израэль Ю. Торговля квотами просто возбудила бизнесменов// ЭКОС-информ. – 2004. – №5. – С.8.
37. Ильинский А.А. Экономические и экологические аспекты реализации Киотского протокола//ЭКО. – 2005. - №1. – С.39-45.
38. Ключников В. Тесные врата устойчивого развития: очерк//Наш современник. – 2004. – №6. – С.148-160.
39. Кокеев М. Киото. Спасти белых медведей//Международная жизнь. – 2004. – №11/12.
40. Коробова О.С. Управление выбросами парниковых газов как попытка реализации принципов устойчивого развития//ЭКОС-информ. – 2005. – №4. – С.49-57.
41. Косариков А. Киото открывает бизнес//Нефть и капитал. – 2003 – №2. – С.58-61.
42. Косариков А. Политика и климат в свете Киотского протокола//РФ сегодня. – 2004. – №17. – С.23.
43. Кузьминых Ю.В. Формирование рыночных институтов экономического механизма охраны окружающей среды на примере рынка лесных углеродных сертификатов//Экология и промышленность России. – 2004. – №10. – С.37-41.
44. Кэхилл Д. Мальтузианство, пессимизм и глобализация//Проблемы теории и практики управления. – 2002. – №1.

45. Нетунаева Н. Экономические аспекты реализации Киотского протокола//Современные направления развития мировой экономики. – 2001. – С.112-126.
46. Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. Дудек Д., Голуб А., Петсонк Э. и др. Сборник материалов по научным и экономическим вопросам изменения климата. – М.: Защита природы, 2004. – 50 с.
47. Поликарпов М. Протокол киотских мудрецов//Новое время. – 2004. - №41. – С.7.
48. Проскурнина О. Киото в действии. Чиновники посчитали выгоды от торговли квотами//Ведомости. – 2004. – №65 (1105).
49. Путин В.В. Всемирная конференция по изменению климата: Выступление Владимира Владимировича Путина на открытии всемирной конференции по изменению климата, Москва, 29 сентября 2003 года//Вестник экологического образования в России. – 2003. – №3. – С.3-4.
50. РАО «ЕЭС России» заинтересовано в скорейшей ратификации Россией Киотского протокола// ЭКОС-информ. – 2004. – №5. – С.6-7.
51. Роганов М.П, Киотский протокол на перепутье//Энергетик. – 2004. – №9. – С.12-14.
52. Рогнер, Г-Х. Гибкие механизмы Киото и ядерная энергетика//Бюллетень МАГАТЭ. – 2000. – т.42, №2. – С.25-30.
53. Руденко В. Киотский протокол: необходимый шаг к безопасному будущему или экономический прессинг экологическими средствами?// ЭКОС-информ. – 2004. – №5. – С.4.
54. Сорокина С. Пока еще планета голубая//Эхо планеты. – 2005. – №9. – С.4.
55. Сперанская О. Киотский протокол не решит всех проблем// ЭКОС-информ. – 2005. – №1. – С.45.
56. Телегина Е., Платонова А. Деньги из воздуха//Энергия России. – 2004. – №9. – С.110-111.
57. Ткаченко Н.Ф. Размышления над Киотским протоколом//Вестник экологического образования в России. – 2004. – №12. – С.19.
58. Федоров Ю.Н., Микушевич В.М. Внедрение систем учета и управления выбросами парниковых газов в РАО «ЕЭС России»//Использование эколого-экономических механизмов для привлечения инвестиций в экономику России. – Энергетический углеродный фонд, 2002. – С.47-48.
59. Харьков С.А. Эколого-экономические проблемы Киотского протокола//Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2004. – №9. – С.9-110.
60. Шаповалов А. Управление киотскими проектами переводят в бюджет//Коммерсантъ. – 2005. – №189. – С.8.
61. Юлкин М.А. Что нам делать с парниковыми выбросами?//ЭКОС-информ. – 2005. – №5. – С.19-28.
62. Япония готова финансировать «киотские» проекты на Украине// ЭКОС-информ. – 2005. – №4. – С.63-64.

#### Электронные ресурсы

63. Агентство энергетической информации - <http://www.eia.doe.gov>.
64. АК «Омскэнерго» - <http://www.omsk.elektra.ru>.
65. Аналитический журнал «Мировая энергетика» - <http://www.worldenergy.ru>.
66. Газета «Взгляд», раздел об экономике - <http://www.vz.ru/economy>.
67. Голландская программа ERUPT по закупке единиц снижения выбросов парниковых газов - <http://www.senter.nl>.
68. Европейская сеть исследовательских организаций по проблемам климатической политики, материалы по целевым экономическим инвестициям - <http://www.climate-strategies.org>.
69. Интерфакс - <http://www.interfax.ru>.

70. Информация и аналитические материалы по состоянию мирового углеродного рынка - <http://www.pointcarbon.com>.
71. ИТАР-ТАСС - <http://www.itar-tass.com>.
72. Консультации по практическому использованию механизмов Киотского протокола - <http://www.carbonmarketsolutions.com>.
73. Лента новостей Финанс - <http://www.finansmag.ru>.
74. Международное энергетическое агентство - <http://www.iea.org>.
75. Министерство Экономического Развития и Торговли Российской Федерации (МЭРиТ) - <http://www.economy.gov.ru>.
76. Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода - <http://www.ncsf.ru>.
77. Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода - <http://www.ruscarbon.ru>.
78. Некоммерческий фонд по консультациям по МЧР и ПСО - <http://www.cdmgoldstandard.org>.
79. НИЭО «Энергетический углеродный фонд» - <http://www.carbonfund.ru>.
80. Новости NewScientist.com news service - <http://www.newscientist.com>.
81. Новости телекомпании НТВ - <http://www.news.ntv.ru>.
82. О возобновляемых источниках энергии - <http://www.renewableenergyaccess.com>.
83. Об углеродном рынке Великобритании - <http://www.defra.gov.uk>.
84. Общедоступный информационный портал о проблемах глобального изменения климата - <http://www.climatechange.ru>.
85. РАО «ЕЭС России» - <http://www.rao-ees.ru>.
86. Решения Евросоюза по выполнению Киотского протокола и снижению выбросов парниковых газов - <http://www.europa.eu.int/scadplus/leg>.
87. РИА «Новости» - <http://www.rian.ru>.
88. Российский Региональный Экологический Центр, научные и аналитические статьи - <http://www.rusrec.ru>.
89. Руководства по инвентаризации парниковых газов МГЭИК - <http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>.
90. Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) - <http://www.unfccc.int>.
91. Страна: новости, аналитические публикации - <http://www.strana.ru>.
92. ТГК-11 - <http://www.tgk11.com>.
93. Фонд США «Защита природы» о программах управления выбросами парниковых газов в США - <http://www.environmentaldefence.org>.
94. Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ) - <http://www.cenef.ru>.
95. Центр ядерной экологии и энергетической политики - <http://www.energy.seu.ru>.
96. Экономические аспекты Киотского протокола - <http://www.kyoto-da.org.ru/economics>.
97. Экспериментальный углеродный фонд Всемирного банка - <http://www.prototypcarbonfund.org>.
98. Электронное периодическое издание Беллона - <http://www.bellona.org>.

#### **Источники на иностранных языках**

99. Agras, J., Chapman, D. The Kyoto Protocol, CAFE standards, and gasoline taxes//Contemporary economic policy. – 1999. – Vol.17 #3. – p.296, 308.
100. Barrett, S. Political economy of the Kyoto Protocol//Oxford rev.of econ.policy. – 1998. – Vol.14 #4. – p.20-39.
101. Biefnot, Yvan. Investigating the concept of global responsibility//Corporate Governance. – 2003. – Vol.3 #3. – pp.10-20.



102. Dautremont-Smith, Julian. Strategies for institutional Kyoto compliance. A case study of the Lewis & Clark experience//International Journal of Sustainability in Higher Education. – 2003. – Vol.4 #3. – pp.257-262.
103. Eastrada, Raul. Kyoto is no Superman//New Energy. – 2000. – No.2/April. – pp.34-35.
104. Eco-efficient goals at Du Pont//Strategic Direction. – 2002. – Vol. 18 #4. – pp.23-26.
105. Golub A., Dudek D., Droste-Franke B. et al. Economic Growth, Fuel Mix and Air Quality In Russia. – M., Wash.: Environmental Defense, 2003. – 28p.
106. Grubb, M., Vrolijk, C. The Kyoto Protocol: specific commitments and flexibility mechanisms//EEP climate change briefing/Energy and environmental program. – L., 1998. – #11. – p.1-6.
107. Grubb, M., Vrolijk, C., Brack, D. The Kyoto protocol. – L.: Roy Institute of interanional affairs. Energy and environment program, 1999. – 342p.
108. Grubb, Michael. Economic dimensions of technological and global responses to the Kyoto protocol//Journal of Economic Studies. – 2000. – Vol.27 #1/2. – pp.111-125.
109. Grummer, J. Climate change policy following Kyoto//Environment and planning. – 1998. – Vol.30 #9. – p.1521-1529.
110. Hill, Malcolm R. Sustainability, greenhouse gas emissions and international operations management//International Journal of Operations & Production Management. – 2001. – Vol.21 #12. – pp.1503-1520.
111. Kobayashi Hayato. Climate change and future options for carbon sequestration//foresight. – 2004. – Vol.6 # 3. – pp.153-162.
112. Nielsen, Uffe. Transfers targeting the global environment – benefits for whom?//International Journal of Social Economics. – 2003. – Vol.30 #1/2. – pp.119-142.
113. Persson, Tobias A., Azar, Christian. The cost of meeting the Kyoto Protocol. Dealing with the carbon surplus in Russia and the Ukraine//Management of Environmental Quality International Journal. – 2003. – Vol. 14 #4. – pp.488-507.
114. Road from Kyoto. Hearing before the Comm.on science, House of represenatatives. 105<sup>th</sup> Congr., 2<sup>nd</sup> sess. – Wash.: Gov.print off., 1999. – pt.3 VIII, 958p.
115. Ross, Anthony Clunies. Untying the knots of international environmental agreements//Journal of Economic Studies. – 2000. – Vol.27 #1/2. – pp.94-110.
116. Sathiendrakumar, R. Greenhouse emission reduction and sustainable development//International Journal of Social Economics. – 2003. – Vol.30 #12. – pp.1233-1248.
117. The expected impact on small business and farmers of the Kyoto treaty on global climate change. – Wash.: Gov.print off., 1998. –III, 74p.
118. Webb, A. The Kyoto challenge//European policy analyst. – 1999. – 3<sup>rd</sup> quart. – p.77-91.
119. Wichalowa A., Kock T. Critical issues in current climate policy. – Hamburg, HWWA: Inst.fur Wirtschaftsforschung, 1999. – 47p.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Таблица П.1.1

## Приложение Б к Киотскому протоколу

Сторона	Определенные количественные обязательства по ограничению или сокращению выбросов (в процентах от базового года или периода)
Австралия	108
Австрия	92
Бельгия	92
Болгария*	92
Венгрия*	94
Германия	92
Греция	92
Дания	92
Европейское сообщество	92
Ирландия	92
Исландия	110
Испания	92
Италия	92
Канада	94
Латвия*	92
Литва*	92
Лихтенштейн	92
Люксембург	92
Монако	92
Нидерланды	92
Новая Зеландия	100
Норвегия	101
Польша*	94
Португалия	92
Российская Федерация*	100
Румыния*	92
Словакия*	92
Словения*	92
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	92
Соединенные Штаты Америки	93
Украина*	100
Финляндия	92
Франция	92
Хорватия*	95
Чешская Республика*	92
Швейцария	92
Швеция	92
Эстония*	92
Япония	94
* Стороны, которые осуществляют процесс перехода к рыночной экономике.	

Источник: Сайт секретариата Рамочной конвенции ООН об изменении климата, [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Список развивающихся стран, не вошедших в Приложение Б Киотского протокола –  
потенциальные участники МЧР

Азербайджан	Кабо-Верде	Панама
Албания	Казахстан	Папуа-Новая Гвинея
Алжир	Камбоджи	Парагвай
Ангола	Камерун	Перу
Антигуа и Барбуда	Катар	Республика Конго
Аргентина	Кения	Республика Корея
Армения	Кипр	Республика Молдова
Афганистан	Киргизия	Руанда
Багамы	Кирибати	Сальвадор
Бангладеш	Китай	Самоа
Барбадос	КНР	Сан-Марино
Бахрейн	Колумбия	Сан-Томе и Принсипи
Белиз	Коморские о-ва	Саудовская Аравия
Бенин	Конго	Свазиленд
Боливия	Коста Рика	Сейшельские острова
Босния и Герцеговина	Кот-д'Ивуар	Сенегал
Ботсвана	Куба	Сент-Винсент и Гренадины
Бразилия	Кувейт	Сент-Китс и Невис
Буркина Фасо	Лесото	Сент-Люсия
Бурунди	Либерия	Сербия и Черногория
Бутан	Ливан	Сингапур
Бывш. Югосл. респ. Македония	Маврикий	Сирийская Арабская Респ.
Вануату	Мавритания	Соломоновы острова
Венесуэла	Мадагаскар	Судан
Вьетнам	Малави	Суринам
Габон	Малайзия	Сьерра Леоне
Гаити	Мали	Таджикистан
Гайана	Мальдивы	Таиланд
Гамбия	Мальта	Того
Гана	Маршалловы острова	Тонга
Гватемала	Мексика	Тринидад и Тобаго
Гвиней-Бисау	Микронезия	Тувалу
Гвинея	Мозамбик	Тунис
Гондурас	Монголия	Туркменистан
Гренада	Марокко	Уганда
Грузия	Мьянма	Узбекистан
Демокр. Респ. Лаос	Намибия	Уругвай
Джибути	Науру	Фиджи
Доминика	Непал	Филиппины
Доминиканская Респ.	Нигер	Центральная Афр. Респ.
Египет	Нигерия	Чад
Замбия	Никарагуа	Чили
Зимбабве	Ниуэ	Шри Ланка
Израиль	ОАЭ	Эквадор
Индия	Объединенная Респ. Танзания	Экваториальная Гвинея
Индонезия	Оман	Эритрея
Иордан	Острова Кука	Эфиопия
Иран	Пакистан	Южная Африканская Респ.
Йемен	Палау	Ямайка

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3****Краткая характеристика котлоагрегата №7 Омской ТЭЦ-4**

Котельный агрегат типа БКЗ-420-140 Барнаульского завода однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией при сухом шлакоудалении. Котел предназначен для сжигания экибастузского каменного угля марки «СС» и ряда углей Кузнецкого бассейна.

▪ Паропроизводительность котла, т/ч	420
▪ Давление в барабане, кгс/см <sup>2</sup>	157
▪ Давление пара в паросборной камере, кгс/см <sup>2</sup>	140
▪ Температура перегретого пара, С	550
▪ Температура питательной воды, С	230
<b>Экибастузский каменный уголь «СС»:</b>	
▪ Содержание по весу золы, %	43,4
▪ Содержание по весу влаги, %	6,2
▪ Содержание по весу серы, %	0,8
▪ Теплота сгорания низшая, ккал/кг	3815
▪ Выход летучих на горючую массу, %	32
▪ Теоретический объем воздуха для сгорания, Нм <sup>3</sup> /кг	4,51
▪ Температура начала деформации золы, С	1300-1400
▪ Температура начала размягчения золы, С	1370-1500
▪ Температура начала жидкоплавного состояния золы, С	1430-1500

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

Расчет годового экономического эффекта при переводе котлоагрегата Омской ТЭЦ-4 на сжигание природного газа

1. Эксплуатационные затраты на котел, работающий на экибастузском угле.

1.1. Годовая потребность в экибастузском угле:

Часовой расход угля на один котел – 77 тнт/ч<sup>84</sup>

Средняя наработка котла в год – 4 700 ч.

- Вгод. = 77 тнт/ч x 4 700ч = 361 900 тнт

1.2. Затраты на экибастузский уголь:

- Цена тонны угля с учетом доставки – 479,87 руб/тнт (цена угля, заложенная в тарифах на 2004 год)

Ст = 361,9тыс.тнт x 479,87 руб/тнт = 173 665 тыс. руб.

1.3. Затраты на подготовку угля к сжиганию:

Затраты на разгрузку, хранение, размол и подачу угля к котлам – 44,41 руб/тнт.

Сподг = 361,9 тыс. тнт x 44,41 руб/тнт = 16 072 тыс. руб.

1.4. Фактический расход мазута на поддержание горения при работе одного котлоагрегата на угле составляет 100 тн/год.

Затраты на мазут составят:

Смаз.= 1711,59 x 100 = 171 (тыс.руб), где 1711,59 руб/т –цена 1 тонны мазута с НДС

1.5. Затраты на эл. энергию:

Расход электроэнергии на электрофильтры, ШТШ, багерные, смывные, дренажные насосы, насосы возврата осветленной воды на один котел в год – 2 401 670 кВт.ч

- Топливная составляющая 1 кВтч – 0,324 руб/кВт.ч

Сэл = 2 401,670 тыс. кВтч x 0,324 = 778 тыс. руб.

1.6. Затраты на ремонт котлов:

- Фактические затраты на ремонт котельного оборудования в 2004 году составили
- 145 304 тыс.руб. Затраты на ремонт одного котла – Срем. = 14 530 тыс.руб.

1.7. Затраты на ремонт пылесистем котла БКЗ-420-140 составили по факту 2004 года Срем.п.с. = 1200 тыс.руб.

1.8. Затраты на пуск котла БКЗ-420-140 после аварийного останова составляют:

Топливо 35 тн x 1711,59 руб/тн = 59 906 руб.

Тепло 23 Гкал x 209,08 руб/Гкал = 4809 руб.

Эл/энергия 4700кВт.ч x 0,528 руб/квт.ч.= 2482 руб.

Итого Ств = 67 197руб.

1.9. Затраты на транспортировку и утилизацию золы на золоотвале.

Затраты на транспортировку и утилизацию одной тонны золы составляют 88,2 руб/т.

- Количество золы, транспортируемой на золоотвал от 1 котла в год, составляет в среднем 67 433 тонны

<sup>84</sup> тнт – тысяч нормальных тонн.

$$\text{Сутил.} = 88,2 * 67\,433 = \underline{5\,948 \text{ (тыс. руб)}}$$

*Суммарные затраты на эксплуатацию при сжигании экибастузского угля:*  
 $\text{Ссум.у.} = \text{St} + \text{Сподг} + \text{Смаз.} + \text{Сэл.} + \text{Срем.} + \text{Срем.п.с.} + \text{Спуск.} + \text{Ств} + \text{Сутил.} =$   
 $= 173\,665 + 16\,072 + 171 + 778 + 14\,530 + 1\,200 + 67 + 5\,948 = \underline{212\,431 \text{ (тыс. руб)}}$

2. Эксплуатационные затраты на котел, работающий на природном газе:

2.1. Годовая потребность в природном газе:

Часовой расход газа на один котел – 33 800 м<sup>3</sup>/ч

Вгод. = 33 800 м<sup>3</sup>/ч x 4 700 ч = 158 860 тыс. м<sup>3</sup>, где 4700 ч. – средняя наработка котла в год.

2.2. Затраты на газ:

- Цена газа – 1 288,9 руб/тыс.м<sup>3</sup> (цена газа, заложенная в тарифах на 2005 год)

$$\text{St} = 158\,860 \text{ тыс. м}^3 \times 1\,288,9 \text{ руб/тыс. м}^3 = \underline{204\,755 \text{ тыс. руб.}}$$

2.3. Затраты на ремонт:

Снижение затрат достигается за счет исключения схем топливоприготовления, ГЗШУ, снижения золотого износа поверхностей нагрева котлов. Затраты на ремонт составят 30% от ремонтных затрат при работе оборудования на угле

$$\text{Срем.} = 14\,530 \times 0,3 = \underline{4\,359 \text{ тыс. руб.}}$$

*Суммарные затраты на эксплуатацию при сжигании природного газа:*

$$\text{Ссум.г.} = 204\,755 + 4\,359 = \underline{209\,114 \text{ (тыс. руб)}}$$

3. Снижение затрат при работе на природном газе составит:

$$\Delta \text{S} = 212\,431 - 209\,111 = \underline{3\,320 \text{ (тыс. руб)}}$$

4. Экономия затрат за счет снижения платы за выбросы вредных веществ<sup>85</sup>.

Снижение суммы платежей за выбросы ЗВ в атмосферу в пределах и сверх ПДВ составит:  
 $648\,294 + 15\,584\,303 = 16\,232\,597 \text{ (руб)}$  или 16 233 тыс. руб (см. табл. П.4.1).

*Снижение затрат от перевода котлоагрегата на сжигание природного газа с учетом снижения платы за выбросы:*

$$3\,320 + 16\,233 = \underline{19\,553 \text{ (тыс. руб)}}$$

<sup>85</sup> Источники: 1) Отчет по мероприятиям ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 ОАО АК «Омскэнерго» по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 2005. 2) Проект нормативов предельно допустимых выбросов и временно согласованных выбросов загрязняющих веществ на ТЭЦ-4, 2003.

Окончание Прил.4  
Таблица П.4.1

## Экономия затрат за счет снижения платы за выбросы вредных веществ

Наименование ЗВ	Величина снижения выбросов ЗВ, выхода ЗШО, тн	Норматив платы, руб/тн.	Величина снижения суммы платежей, руб/год
Расчет снижения суммы платежей в пределах разрешенного выброса (ПДВ).			
азота двуокись	589	52,00	30 628
углерода оксид	6	60,00	360
мазутная зола	0,032	1025,00	32,8
Всего:	595,032		31 021
Итого с $Kэ=1,2$ ; $Kд=1,2$ ; $Kи=1,1$			49 137
ЗШО	33 287 куб. м	15,00	4 990 298
Итого с $Kэ=1,2$			599 157
Всего по ТЭЦ-4 за выбросы в пределах ПДВ:			<u>648 294</u>
Расчет снижения суммы платежей сверх разрешенного выброса (ПДВ). в случае не перевода котлоагрегата на сжигание природного газа			
зола углей	3001	103	309 103*
ангидрид сернистый	2111	40	84 440*
Всего:	4657		393 543
Всего норматив платы за выбросы сверх ПДВ с учетом увеличения в 25 раз*, с $Kэ=1,2$ ; $Kд=1,2$ ; $Kи=1,1$			<u>15 584 303</u>

\*согласно Постановления Правительства РФ от 12.06.2003 г. № 344

Источник: инвентарная ведомость ОАО «Омская электрогенерирующая компания» по платежам за выбросы загрязняющих веществ

5. Экономия затрат за счет продления срока службы золоотвала:

Стоимость строительства 4-ого яруса 1-ой секции золоотвала составляет 213134 тыс.руб.  
Срок службы 4-ого яруса при работе котлоагрегатов на угле составляет 8,4 года. При этом годовые затраты стоимости строительства составляют:  
 $213\ 134 \text{ тыс.руб}/8,4 = \underline{25\ 373 \text{ тыс.руб/год}}$

При переводе котлоагрегата на природный газ срок службы 4-ого яруса продляется до 11,1 лет. Годовые затраты на строительство 4-ого яруса составят:  
 $213\ 134 \text{ тыс.руб}/11,1 = \underline{19\ 201 \text{ тыс.руб/год}}$

При этом экономия от продления срока службы золоотвала составит:  
 $25373 \text{ тыс.руб} - 19201 \text{ тыс.руб} = \underline{6172 \text{ тыс.руб.}}$

*Итого экономия от перевода на сжигание природного газа котла составит:*

$19\ 553 \text{ тыс. руб} + 6\ 172 \text{ тыс. руб} = 25\ 725 \text{ тыс. руб.}$

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

Таблица П.5.1

Основные технико-экономические показатели работы котлоагрегата №7 Омской ТЭЦ-4

	На угле по факту 2003 г	На газе по факту 2005 г
Расход условного топлива	уголь = 361 900 т. мазут = 1409 т.	158 860 тыс. нм <sup>3</sup>
Число часов работы в год	4 078	4450
Выработка тепла котлом, Гкал	875 000	1 490 700
Потери тепла с уходящими газами, %	6,77	6,95
Потери тепла с мех. недожогом, %	2,06	0
Коэф.полезн. действия	90,62	92,5
Уд. расход эл.энергии на пылеприготовление, %	24,35	0
Уд.расход эл.энергии на тягу и дутьё, %	6,11	5,32
Содержание горючих в шлаке, %	1,54	0
Содержание горючих в уносе, %	2,53	0

*Источник:* электронная документация ОАО «Омская электрогенерирующая компания»



## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Средние значения  $K_1$ , ТНЗ и  $K_2$  для разных видов топлива

Таблица П.6.1

Коэффициенты окисления углерода ( $K_1$ )

Уголь	0,98
Нефть и нефтепродукты	0,99
Газ	0,995
Торф для производства электричества	0,99

Источник: Зинченко А.В. Справочно-методическое пособие: Международная методика инвентаризации выбросов парниковых газов, НПК «Атмосфера», С-Пб, 2003. – С.23.

Таблица П.6.2

## Теплотворные нетто значения (ТНЗ)

Сырая нефть*	42,08
Коксующийся уголь*	18,58
Битумные угли и антрацит*	18,58
Лигнит*	14,65
Кокс*	25,12
Бензин (авиационный и авто)**	44,80
Авиационный керосин**	44,59
Другие виды керосина**	44,75
Дизельное топливо**	43,33
Мазут**	40,19
Битум**	40,19
Прочие нефтепродукты**	40,19
Синтетическое жидкое топливо из угля**	28,00
Нефтеносные сланцы**	9,40
Этан**	47,49
Крекинговый газ**	48,15
Сжиженный нефтяной газ**	47,49
Природный газ**	52,2

\* - средние значения для топлива, добываемого в России, \*\* - среднемировые значения.

Источник: Зинченко А.В. Справочно-методическое пособие. – С.23-24.

Таблица П.6.3

Коэффициенты выбросов углерода ( $K_2$ )

Сырая нефть	20,0
Бензин	18,9
Керосин	19,5
Дизельное топливо	19,9
Топочный мазут	21,1
Антрацит	26,8
Битумозные угли	26,2
Лигнит	27,6
Торф	28,9
Природный газ	15,3

Источник: Зинченко А.В. Справочно-методическое пособие. – С.24.

**ЗАВЕРИТЕЛЬНАЯ ПОДПИСЬ**

Дипломная работа на тему «Оценка перспектив участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу» написана мною лично, содержит 61 страницу текста, 10 таблиц, 4 рисунка, 119 наименований библиографических источников, 6 приложений.

Рябинина Дарья Николаевна

(Подпись)

27.04.2007

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

### Оценка перспектив участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу

Рябина Д.Н.  
БЭ-201

Научный руководитель:  
к.и.н., доц. Дусь Ю.П.

В соответствии с Киотским протоколом к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата, ограничение выбросов парниковых газов с помощью рыночных механизмов позволит сократить негативное влияние человека на климат. Снижение парниковых газов (все они пересчитываются в эквивалент углекислому газу, CO<sub>2</sub>) достигается в первую очередь благодаря модернизации отраслей энергетики, ЖКХ, транспорта и введению энергосберегающих технологий.

Целью данного исследования является исследование перспектив и отдельных этапов участия российской компании в «проекте совместного осуществления» по Киотскому протоколу на примере проекта конкретного предприятия. Задачами исследования является анализ мировых процессов торговли по Киотскому протоколу и обоснование его специфики в России, а также оценка возможности участия в «проектах совместного осуществления» в масштабах всей страны на основе анализа этапов участия конкретного проекта.

Первый период торгов по Киотскому протоколу намечен на 2008-2012 годы, однако компании во всем мире уже активно взаимодействуют на мировом рынке торговли квотами CO<sub>2</sub> и, помимо получения материальной выгоды от торговли, достигают других значительных успехов:

- привлечения инвестиций в проекты по модернизации оборудования и производства;
- уменьшения потребности в материальных и трудовых ресурсах, повышения качества продукции, снижения ремонтоемкости и аварийности производства;
- улучшения экологического имиджа, кредитоспособности и инвестиционной привлекательности компаний и реализуемых ими проектов;
- создания реальных стимулов для развития и внедрения новых технологий, увеличения занятости в этом секторе, продвижения современных наукоемких технологий на новые рынки и др.

Протоколом предусмотрены три механизма переуступки квот на выбросы парниковых газов:

1. Торговля квотами на выбросы – разрешение промышленно развитым странам, у которых в 2008-2012 годах выбросы окажутся меньше, чем в 1990-м (который взят за базовый год), продавать «излишки» на мировом рынке квот.

2. Проекты совместного осуществления – касаются только таких совместных действий развитых стран, которые сократили бы выброс сверх того, что могло бы произойти и без данных программ. Страны, выступающие инвесторами, имеют право зачесть полученное в результате реализации проекта сокращение выбросов в счет собственных обязательств по Протоколу.

3. Механизм чистого развития – практически совпадает с идеей проектов совместного осуществления, но действует в отношениях между странами развитыми и развивающимися (не имеющими обязательств по снижению выбросов). Он призван способствовать устойчивому развитию стран Третьего мира.

Россия на этом рынке выступает как потенциальный донор квот для всех развитых стран. Во-первых, в данный момент выбросы в нашей стране на 25-30% ниже уровня 1990 года из-за спада промышленности. То есть у нашей страны есть большой резерв, или квота, на которую существует реальный спрос развитых стран, испытывающих трудности со снижением выбросов. И с другой стороны, у нашей страны также выгодное положение из-за нереализованного потенциала энергосбережения, который оценивается в 40% от всего энергопотребления. И этот ресурс энергосбережения – обширное поле для участия в «проектах совместного осуществления».

По разным оценкам, таким способом Россия может получить от 2,5 до 10 млрд. долл. в виде инвестиций.

Как показало исследование, наибольший вклад в общие выбросы CO<sub>2</sub> от промышленных источников вносит энергетический сектор. ОАО РАО «ЕЭС России» - крупнейший электроэнергетический Холдинг, является крупнейшим производителем тепловой и электрической энергии в Российской Федерации, организует работу по энергоснабжению населения, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других потребителей. Электростанциями Холдинга вырабатывается 70,0% всей электроэнергии в стране и 32% тепла.

Энергетические предприятия имеют значительный потенциал по сокращению выбросов парниковых газов. Работа по созданию системы управления выбросами парниковых газов является одним из бизнес-направлений деятельности Холдинга, и компания считает, что эта деятельность способна обеспечить привлечение инвестиций в повышение эффективности использования энергетических ресурсов в Российской энергетике.

В 1997-1998 гг. РАО «ЕЭС России» в рамках подготовки к участию в механизмах Киотского протокола по собственной инициативе провело первую в стране инвентаризацию выбросов четырех парниковых газов предприятий отрасли за период 1990-2000 гг., которая охватила 357 тепловых электростанций Единой Энергетической Системы России. Инвентаризация была осуществлена в полном соответствии с международными принципами национальных инвентаризаций парниковых газов Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). По результатам инвентаризации выяснилось, что доля холдинга составляет 30% выбросов в России, в мире – около 3% (столько же выбросов делает вся Великобритания). Понятно, что если уменьшить их количество за счет эффективности использования топлива, появится шанс привлечь денежные средства от зарубежных покупателей квот в конкретные проекты, а эффект от снижения выбросов будет существенным не только для компании, но и для всей страны.

Перевод станций на более чистое топливо (т.е. с угля на газ или с мазута на газ) является одним из основных направлений сокращения выбросов парниковых газов. В Омской области ОАО «Омская электрогенерирующая компания», региональное звено РАО «ЕЭС России», является производителем тепловой и электрической энергии. В ее состав входят несколько ТЭЦ, а на одной из них (ТЭЦ-4) в 2004 году был произведен перевод котла на сжигание природного газа вместо угля.

Перевод на газ позволил улучшить технико-экономические и экологические показатели Омской ТЭЦ-4:

- снизил расход электроэнергии на собственные нужды;
- снизил затраты на топливо при увеличении КПД с 90,6% до 92,5%;
- снизил расход мазута;
- затраты на ремонт составили 30% от затрат на ремонт оборудования, работающего на угле;
- снизил среднегодовые затраты на подготовку угля к сжиганию;
- снизил плату за выбросы вредных веществ в атмосферу в пределах и сверх ПДВ благодаря исключению выбросов в атмосферу золы углей, диоксида серы и выхода золошлаковых отходов на золоотвал, а также снижению выбросов в атмосферу оксидов азота;
- увеличило срок эксплуатации золоотвала.

Одним из способов возврата инвестиций при переводе на газ могла бы стать продажа лимитов на выбросы CO<sub>2</sub> согласно Киотскому соглашению. Расчет сокращения выбросов углекислого газа при переводе котла на сжигание природного газа выполнен по международной методике инвентаризации выбросов парниковых газов. По результатам подсчетов, снижение валового выброса двуокиси углерода при переводе одного котла на

сжигание природного газа составит 344474 т, что могло бы дать ориентировочный доход от продажи сокращений выбросов в размере 58 560 тыс. руб., а также сократило бы срок окупаемости проекта с 4,6 до 1,4 года.

Таким образом, перевод одного котлоагрегата ТЭЦ с угля на газ не только улучшает ее технико-экономические и экологические показатели, но и открывает возможность получения дополнительного финансирования проекта за счет продажи сокращений выбросов по Киотскому протоколу и соответственно сократить срок окупаемости проекта.

Так как Киотский протокол не был ратифицирован на момент разработки проекта и межправительственные постановления на передачу парниковых газов так же отсутствовали, компания не смогла участвовать в тендерах по закупке сокращений парниковых газов. В России до сих пор не созданы условия, которые бы позволили компаниям реализовать выгоды от участия в протоколе. Тем временем, опыт РАО «ЕЭС России» как иллюстрирует, что существует огромный потенциал для участия в «проектах совместного осуществления»: в Холдинге было выявлено более 80 потенциальных «углеродных» проектов с необходимым объемом инвестиций от 0,8 до 407 млн. долл.

На практике для реализации данных и других «проектов совместного осуществления» необходимо подготовить документацию, обосновывающую количество сокращенных выбросов парниковых газов по проекту; а также пройти национальную и международную процедуры одобрения проекта.

Существуют стандартные этапы участия проекта в механизмах Киотского протокола, актуальные для всех стран-участниц Соглашения и компаний, желающих участвовать в торговле сокращениями выбросов. В России развитию этого процесса препятствует только промедление государственных органов в разработке и утверждении регулирующих процедур и органов, ответственных за проведение национальной экспертизы и регистрации проектов.