

## ОРГАНИЗАЦИЯ РЫНКА ПРАВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЯ В РЕСУРСДОБЫВАЮЩЕМ РЕГИОНЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

*Д.В. Нестерова, К.А. Пяткова*

*В статье рассматриваются вопросы организации рынка прав на загрязнения как институционального нововведения, содержащего в себе возможности технологической модернизации, устойчивого экономического развития и повышения качества жизни населения. Показано, что организация рынка прав на загрязнения может дать существенные эффекты в ресурсодобывающих регионах России, к которым относится Свердловская область, в силу высокого потенциала снижения энергоёмкости российской экономики. Показано, что такой инструмент Киотского протокола, как проекты совместного осуществления (ПСО), представляют собой сегмент глобального углеродного рынка, на котором Россия с полным правом может иметь значительную долю, которая обеспечит ей источники для технологической модернизации и улучшения качества окружающей среды. На основе данных по инвентаризации выбросов парниковых газов в Свердловской области за 1990, 2000–2006 гг. доказывается необходимость организации рынка прав на загрязнения, существенным сегментом которого стал бы рынок, реализующий ПСО для потребностей российской экономики и ее регионов.*

Уральский экономический регион, основными направлениями специализации которого являются горнодобывающая промышленность, металлургический, химиколесной, топливно-энергетический комплексы, относится к ресурсодобывающим регионам. Он имеет исторически сложившийся производственно-экономический комплекс, ядро которого образуют отрасли первых стадий индустриализации. К концу 1990-х гг. экономика Уральского экономического региона была отягощена такими проблемами, острота которых нарастала, как постепенное ухудшение условий добычи полезных ископаемых, высокий уровень износа основных производственных

фондов, угрожающее состояние окружающей среды, большие масштабы антропогенных, преимущественно техногенных, воздействий экономики с сырьевой ориентацией на природу. В настоящее время регион продолжает удерживать лидирующие позиции в России по валовым выбросам в атмосферу, по сбросам загрязненных сточных вод и количеству накопленных токсичных отходов [1, с. 39], что напрямую определяет состояние окружающей среды и качество жизни населения.

Для ресурсодобывающего региона характерно обострение как традиционных проблем, связанных с деградацией природной среды [2, с. 58], так и появление новых, вызванных повышением спроса на высокие стандарты качества жизни, к которым предъявляются новые требования в современных условиях, что, в свою очередь, обуславливает необходимость реструктуризации экономики в направлении высокотехнологичных и экологически чистых отраслей.

В этой связи появляется два типа ограничений. Первый тип ограничений связан с поиском ресурсов для реализации наукоемких и ресурсосберегающих технологий, позволяющих значительно улучшить качество окружающей среды и качество жизни населения. Второй тип ограничений связан с поиском методов борьбы с загрязнением окружающей среды, которые бы обеспечили оптимальное взаимодействие факторов и результатов экономического роста, с одной стороны, и сохранение природной среды, — с другой.

Практика решения экологических проблем показала, что использование существующих методов борьбы с загрязнением окружающей среды, с опорой, главным образом, на административные методы, может сдерживать экономический рост национальной экономики.

Следовательно, потенциал снижения уровня загрязнений, возможностей технологической модернизации и, как следствие, повышение качества жизни населения должен отыскиваться в институциональных нововведениях, способствующих устойчивому экономическому развитию региона, сопряженному с предотвращением деградации природной среды, что предполагает организацию добровольного взаимодействия всех экономических агентов. Формой добровольной координации и урегулирования интересов экономических агентов выступает, как известно, рынок, в данном случае речь пойдет о рынке прав на загрязнения, институциональных механизмах его организации и функционирования.

Административное регулирование со стороны государства отрицательных внешних эффектов, связанных с техногенным воздействием на природу, было активизировано и усовершенствовано в странах Евросоюза в середине 1970-х гг., что было обусловлено глубиной и масштабностью экологических проблем, с которыми столкнулись эти государства. Действия правительства и компаний были направлены, главным образом, на нейтрализацию отрицательных экологических последствий техногенного воздействия на окружающую среду [3, с. 15]. Для этого была создана разветвленная система экологического регулирования, которая позволила преодолеть экологический кризис к концу 1980-х гг.

Затем деятельность правительства переориентировалась на предупреждение экологического ущерба и предотвращение дополнительных загрязнений [4, с. 67], в частности, путем стимулирования инвестиций в экологически чистые технологии, поощрение рационального природопользования с использованием субсидий, беспроцентной возвратной финансовой помощи и налоговых льгот. Укажем, что эти мероприятия, проводимые совместными усилиями бизнеса и государства, в первую очередь, были направлены на повышение качества жизни населения – защиту от шума, уменьшение выбросов в атмосферу, улучшение качества

воды, воздуха, а также нейтрализацию и утилизацию твердых отходов [5, с. 13–15].

В настоящее время к числу важнейших инструментов экологического регулирования во всех странах относятся налоги, установленные в административном порядке предельно допустимые нормы выбросов для различных агентов производственного сектора экономики, штрафы за их нарушение, субсидии.

В ряде стран (Франции, Германии, Нидерландах) взимаются сборы за сброс сточных вод в водоемы. В странах Евросоюза, а также в Англии и Японии, применяется экологический налог в аэропортах на посадку шумных самолетов. В Швеции и Норвегии экологический налог распространяется на использование угля и мазута в качестве топлива.

Одна из целей экологического налогообложения – содействовать снижению выбросов загрязняющих веществ путем создания стимулов для предприятия-загрязнителя к модернизации технологий, внедрению экологически чистых производств. Экологический налог увеличивает издержки производства, поскольку выбросы перестают быть бесплатными. Предприятие ставится в условия выбора – заплатить налог за каждое дополнительное количество выбросов или предпринять меры по снижению эмиссий. Размер налога должен определяться на основе достоверной информации относительно величины выбросов и размера наносимого ущерба (издержек). В оптимальном размере платежей (налога) для предприятия должен совпадать с величиной его предельных затрат на уменьшение дополнительной единицы загрязнений. Поскольку получение достоверной информации относительно величины предельных издержек предприятия, в свою очередь, требует значительных затрат, постольку размер налога часто рассчитывается на основе оценки потребляемых энергетических ресурсов и характеристик производственного процесса.

При использовании налога в качестве инструмента снижения загрязнений обще-

ство сталкивается с проблемой определения «правильного» налога. Установление индивидуальных налоговых ставок, адекватно отражающих для каждого предприятия объемы загрязнений и размер индивидуальных издержек на уменьшение дополнительной единицы загрязнений, требует, как уже было отмечено, высоких издержек, а потому для различных предприятий, обладающих разными технологиями и издержками на уменьшение загрязнений, устанавливается единая налоговая ставка. Эта единая ставка налога приводит к потерям эффективности, поскольку предприятия-загрязнители, имеющие отсталые технологии и поэтому высокие издержки на уменьшение объемов загрязнений, предпочтут платить налог.

Для того чтобы экологические налоги выполняли в отношении предприятий-загрязнителей стимулирующую функцию, этот инструмент экологической политики должен использоваться в сочетании с другими экономическими методами регулирования, в частности, с политикой ускоренной амортизации для оборудования и сооружений, связанных с защитой природной среды и обезвреживанием отходов, предоставлением льгот при налогообложении [6, с. 56].

Опора главным образом на административные методы решения экологических проблем, как показала практика, может сдерживать экономический рост национальной экономики, а потому необходимы экономические, в частности, рыночные механизмы урегулирования отрицательных внешних эффектов.

Торговля разрешениями на выбросы (правами на загрязнения) все активнее применяется в практике стран с развитой рыночной экономикой. Впервые методы торговли разрешениями на выбросы были использованы в США – в стране, отличающейся высоким уровнем спроса как на темпы экономического роста, так и на обеспечение качества жизни населения. Поправки к Закону о чистом воздухе (1963 г., принятые в 1977 г., поставили перед промышленными

предприятиями цель в крайне ограниченные сроки сократить концентрацию вредных веществ в атмосфере до разрешенного уровня. Предполагалось, что эта цель будет достигнута за счет внедрения таких новых инструментов регулирования состояния окружающей среды, как банкинг (торговля кредитами), усреднение («общие пузыри») и метод компенсации [7], которые, в целом, отличались большей гибкостью по сравнению с административно-командными методами принуждения предприятий к соблюдению норм и предписаний.

Опираясь на поправки в законодательство, Агентство по охране окружающей среды (EPA) ввело в 1982 г. ограничение на содержание свинца в бензине, которое должно было выполняться с помощью одновременного введения торговли «свинцовыми кредитами», обеспечивающими возможность гибкого сокращения эмиссий. В целях стимулирования сокращения содержания свинца в бензине предусматривалось сохранение кредитов и их перенос на будущие периоды (банкинг) для тех предприятий, которые добивались большего сокращения содержания свинца в бензине по сравнению с установленными EPA нормативами. Используемый подход способствовал увеличению темпов сокращений и вел к снижению у предприятий сопутствующих издержек [8]. Государственный орган (EPA) осуществлял регистрацию сделок, вел контроль за отчетностью предприятий по содержанию свинца в бензине имеющимся у предприятий кредитам, вводил денежные санкции за невыполнение обязательств [9].

Самым известным и самым успешным примером организации рынка прав на загрязнения в США явилась Программа по торговле выбросами диоксида серы, принятая в целях борьбы с кислотными дождями и призванная уменьшить эмиссии диоксида серы на 50% относительно уровня 1980 г. за счет перехода на использование топлива с более низким содержанием серы. На начальном этапе реализации Программы разрешения на выбросы диоксида серы

были выданы 110 электростанциям, при этом обязательства по сокращению выбросов распространялись лишь на крупных производителей, эмиссии которых было достаточно легко установить и регулировать. Программа предусматривала прямую торговлю разрешениями на выбросы между электростанциями, и система торговли охватывала только компании внутри страны. Роль государства заключалась в формировании рыночного пространства для проведения сделок, институциональном налаживании коммуникаций продавцов и покупателей нового квазирынка. Экономические агенты добровольно вступали в рыночные сделки, принимая решения на основе сопоставления выгод и издержек от транзакций. Снижение эмиссий, как правило, осуществляет тот экономический агент, чьи издержки по снижению загрязнений ниже, чем рыночная цена права на загрязнения. Компания, издержки которой по снижению эмиссий превышают рыночную цену права на загрязнения, приобретает высвободившийся объем разрешений у другой компании.

Внесенные в 1990 г. очередные поправки к Закону о чистом воздухе, ознаменовали окончательный переход США к новому типу мышления в области экологического регулирования, поскольку на законодательном уровне закрепляли рыночные методы решения экологических проблем. Региональная программа «Региональный чистый воздух» (воздушный бассейн, Калифорния, Los-Angeles) была развернута в русле принятых поправок в начале 1990 г. и была инициирована местной администрацией. Цель программы заключалась в создании стимулов для инвестирования в чистый воздух через организацию географического (зонального) рынка прав на загрязнения: контроль за выбросами осуществлялся по принципу функционирования «общего пузыря».

Расширение пространственных границ рынка, привлекательные с экономической точки зрения показатели рентабельности проекта стимулировали введение системы торговли разрешениями на выбросы в 22

штатах и округе Колумбия (1998 г.). Торговля была направлена на снижение эмиссий оксида азота (NOx) от производителей энергии мощностью более 15 МВт. Программа действовала только в период летних месяцев (май – сентябрь), когда концентрация смога в этих регионах достигала критических значений, и была нацелена на суммарное сокращение эмиссий загрязнителя в течение летнего периода. Результатом ее выполнения только в 8 штатах-участниках стало сокращение эмиссии оксида азота на 20% [10] к уровню установленных разрешений.

Торговля квотами развивалась достаточно быстро, что способствовало организации биржевых торгов, в продолжение которых появилась Чикагская климатическая биржа. Рынок прав на загрязнения воспринимался не только как инструмент, позволяющий минимизировать затраты на сокращение эмиссий, но и как источник дополнительной прибыли от продажи квот на выбросы для тех предприятий, которые имели наиболее совершенные экологически чистые технологии. Экономия на издержках в условиях рыночной системы регулирования общего объема загрязнений, по оценкам экспертов, составила от 25 до 45% [11, с. 337] стоимости проекта, реализуемого в условиях применения административных методов.

Чикагская климатическая биржа (CCX) была открыта в 2003 г., ее членами стали не только компании химической, энергетической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной и автомобильной промышленности, но и американская железнодорожная компания, муниципалитет города Чикаго, частный университет Тафтс, государственные университеты в штатах Айова и Оклахома, ряд других компаний и организаций. Каждый год члены биржи в соответствии с их обязательствами получают «биржевые разрешения на выбросы» (*Exchange Allowances, XA*) определенным номиналом. Обязательства по сокращению загрязнений являются добровольными, предполагается, что ежегодно эмиссии должны сокращаться

на 1% к уровню 1998–2001 гг., принятого за базу. Учитываются выбросы парниковых газов от электростанций, выбросы от сжигания ископаемого топлива и выбросы, связанные с технологией производства и обрабатывающей промышленности [12].

Разрешения на выбросы выдаются и другим компаниям, не являющимся членами биржи, в том случае, если компания осуществляет сертифицированные биржей проекты по сокращению выбросов или поглощению парниковых газов (*Exchange Offsets, XO*). Для достижения обязательств по сокращению выбросов члены биржи могут либо самостоятельно сокращать выбросы до установленного уровня, либо приобретать на бирже имеющиеся в свободной продаже углеродные финансовые инструменты (*Carbon Financial Instruments, CFI*) – биржевые разрешения (*Exchange Allowances, XA*) или проектные сокращения выбросов (*Exchange Offsets, XO*).

Тот факт, что на Чикагской бирже главным образом торгуются отраслевые обязательства по эмиссиям, объясняет относительно небольшой до настоящего времени масштаб сделок и соответствующий им относительно невысокий уровень цен. Так, в течение месяца на Чикагской бирже совершатся только около 200 сделок, объемы продаж варьируются от 37,000 метрических тонн в январе до 3 млн тонн в мае. До недавнего времени цены на бирже ССХ составляли 2 долл. США за тонну. Для сравнения укажем, что на Европейской бирже (европейская система торговли выбросами, ЕСТВ) в день заключается сделок до 3 млн тонн, а цены в марте 2008 г. достигли своего пикового значения в 39 долл. США. В последствии они снизились, когда продавцы узнали о появлении слишком большого количества квот на выбросы, и стабилизировались на уровне 20 долл. США за тонну [13].

Опыт организации торговли загрязнениями имеется и в ряде других стран. Так, например, в 2002 г. в Великобритании вступила в действие первая национальная система торговли разрешениями на загрязне-

ния, охватывающая сокращения выбросов шести парниковых газов. Интересно отметить, что в торговле правами на выбросы участвуют различные участники – прямые участники и участники соглашения по борьбе с изменением климата. Первые имеют количественные обязательства по сокращению выбросов в обмен на определенное денежное вознаграждение, к ним относятся все виды организаций, от пивоварен до супермаркетов и местных властей. Участники соглашения по борьбе с изменением климата – это энергоемкие компании, у которых уже есть обязательства по снижению выбросов или повышению эффективности энергопотребления. Эти два типа участников получают разрешения на выбросы и должны выполнять свои обязательства путем снижения собственных выбросов или покупки недостающих разрешений у других участников.

В Дании система торговли  $\text{CO}_2$  дополнялась установленными государством пределами общих выбросов, осуществляемых тепловыми электростанциями на период 2002–2003 гг. В систему входило 8 компаний, на долю которых приходилось более 90% суммарных выбросов углекислого газа от энергетических источников. Квоты распределялись на основе показателей предыдущих лет, которые существенно сокращались в период 2001–2003 г. Однако введенные штрафы за выбросы сверх установленного уровня оказались ниже издержек по сокращению выбросов и смешанная, по сути, система регулирования не привела к получению всех выгод, связанных с рыночным обращением квот. Компании предпочитали платить штрафы, а не снижать свои эмиссии [14, с. 95].

К числу активно действующих площадок по торговле разрешениями на выбросы парниковых газов в настоящее время относится биржа, организованная в Новом Южном Уэльсе (Австралия).

Поскольку глобальные экологические проблемы стимулируют страны вступать в международную кооперацию и совместными усилиями добиваться смягчения

последствий индустриального воздействия на климат, рынок прав на загрязнение приобретает черты межстранового взаимодействия в целях снижения антропогенного воздействия на природу. Каждая из рассмотренных национальных систем торговли правами на загрязнение – ССХ, ЕСТВ, Великобритании и Нового Южного Уэльса – допускает торговлю между собой и беспрепятственно передает разрешения на эмиссии за рамками национальных систем [15, с. 45].

В настоящее время страны используют весь арсенал инструментов интернализации отрицательных внешних эффектов, как административных – штрафы, предельно допустимые нормы и платежи за выбросы, – так и экономических – дифференцированные налоги, субсидии [16, с. 61]. Практически везде (за исключением стран с переходной экономикой) организованы рынки прав на загрязнение для эффективного управления отрицательными внешними эффектами.

После ратификации Киотского протокола в рамках ЕС в 2005 г. была организована Европейская система торговли выбросами (ЕСТВ). Европейский союз взял на себя обязательства к 2012 г. снизить эмиссии парниковых газов на 8 % относительно уровня выбросов 1990 г., который был взят за базу. К 2003 г. уровень эмиссии был снижен только на 1,4 % [17]. ЕСТВ устанавливает пределы на выбросы углекислого газа, прежде всего, в энергоемких отраслях, таких, как энергетика, металлургия, химическая промышленность.

В начале 2006 г. три четверти (1,6 млрд тонн CO<sub>2</sub>) общего объема распределенных квот по странам ЕС стали объектами купли – продажи. Только в 2006 г. сразу в шести странах – Франции, Нидерландах, Австрии, Швеции, Германии и Англии – были созданы биржи по торговле выбросами CO<sub>2</sub>. [18, с. 43]. Планы Евросоюза по использованию рыночного обращения квот на загрязнение приведут к еще большему расширению торговли: планируется, что в 2010 г. 45 % всех выбросов углекислого газа

в ЕС будут торговаться на рынке прав на загрязнение.

Таким образом, интернализация отрицательных внешних эффектов происходит в процессе добровольного приобретения и отчуждения прав на загрязнение, что позволяет достигать оптимальных объемов и структуры производства (аллокации ресурсов) при социально приемлемом (допустимом) уровне загрязнения. Компания-загрязнитель может выбирать между затратами на модернизацию оборудования для сокращения загрязнений и затратами на покупку недостающей квоты. Рынок прав на загрязнение обеспечивает, в результате, использование ресурса, имеющего цену, в оптимальном объеме, что, в свою очередь, способствует росту общественного благосостояния.

Рынок прав на загрязнение в данном случае имеет ряд особенностей и, сохраняя главный свой механизм – взаимодействие спроса и предложения, добровольность сделок, вместе с тем опирается на жесткий каркас директивных и контрольных инструментов регулирования общего допустимого уровня загрязнения (объема торгуемых благ) со стороны государства. Такой механизм сочетает в себе, с одной стороны, нормативы, установленные государством на определенный допустимый уровень выбросов, следовательно, включает в себя платежи за загрязнение (налоги) в случае превышения установленных предписаний. С другой стороны, эффективность функционирования рынка квот, который позволяет самим экономическим агентам выбирать наилучший, с точки зрения выгод и издержек, вариант решения проблемы сокращения загрязнений, тем выше, чем активнее конкуренция между компаниями-загрязнителями за лидерство в экологической сфере, что позволяет говорить о выполнении рынком стимулирующей и координирующей функций.

Как уже отмечалось, идет активное создание международного рынка прав на загрязнение, на котором предметом сделок выступают квоты на выбросы парниковых

газов (ПГ). Важнейшей особенностью этого рынка является то, что, во-первых, каждая страна, ратифицировавшая Киотское соглашение, получает квоты, которыми она может самостоятельно распоряжаться с целью выполнения взятых на себя количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ. Во-вторых, государство принимает решение о способах организации и выполнения национальной системы квот. В-третьих, в качестве субъектов рыночных отношений по торговле квотами выступают, как собственно компании-загрязнители, так и частные организации в лице финансовых институтов, фондов, а также государство, получившее квоты на выбросы.

Согласно Киотскому соглашению, предусмотрены следующие механизмы, позволяющие странам выполнять взятые на себя обязательства по сокращению загрязнений: совместное выполнение обязательств; совместное осуществление проектов по сокращению выбросов; механизм чистого развития; торговля квотами на выбросы парниковых газов. Общим во всех перечисленных подходах является то, что в их основе лежит механизм взаимодействия спроса и предложения, добровольный выбор экономическими агентами наилучшего, с точки зрения выгод и издержек, способа сокращения загрязнений окружающей среды.

Еще одной особенностью рынка прав на загрязнение является то, что подобно форвардному рынку, заключение сделок по покупке – продаже квот осуществляется до момента появления самого товара – загрязнений. Другими словами, возможности стран по покупке – продаже квот, будут известны в следующем временном периоде, что означает необходимость страхования рисков от недополучения ожидаемых доходов. Фактическая рыночная цена покупки или цена продажи может значительно отклониться от ожидаемого рыночными агентами уровня цен, что и обуславливает необходимость страхования рисков от неожиданного скачка цен на такой производственный ресурс, как квота на загрязнение.

В России к настоящему моменту [19] проведена значительная работа по обеспечению механизма обращения российских квот на международном рынке: принят ряд законодательных актов, сформированы органы, ответственные за организацию и мониторинг трансакций по передаче квот.

В русле этой деятельности был учрежден реестр выбросов парниковых газов для включения его в Международный журнал операций (подключение к Международному журналу операций состоялось летом 2007 г.). Комиссия ООН опубликовала начальный отчет, в соответствии с которым квота страны должна составить 3,216 млрд тонн эквивалента CO<sub>2</sub> в течение первого периода действия обязательств (2008–2012 гг.). Важным шагом к вступлению России в рынок прав на загрязнение стало назначение администратора российского реестра углеродных единиц в лице федерального государственного унитарного предприятия «Федеральный центр геоэкологических систем» [20].

В мае 2007 г. вышло Постановление Правительства РФ, устанавливающее порядок и процедуры участия в проектах совместного осуществления (ПСО) [21]. Это значит, что российские предприятия смогут привлекать «углеродные инвестиции» для реализации различного рода проектов по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, утилизации попутного нефтяного газа, сокращению потерь природного газа при добыче и транспортировке. Напомним, что суть ПСО заключается во вложении иностранным инвестором средств в технологическое переоснащение предприятия или группы предприятий, расположенных на территории другого государства, что, в конечном счете, и должно обеспечить снижение выбросов парниковых газов или увеличить поглощение газов по сравнению с тем объемом, какой был бы в отсутствии реализации проекта. Разница в объемах выбросов переходит к инвестору в виде дополнительного разрешения на эмиссию парниковых газов соответствующего объема.

Поскольку потенциал снижения энергоёмкости российской экономики оценивается более чем в два раза [22, с. 17], постольку издержки, связанные с реализацией проектов в области снижения парниковых газов в России будут ниже, чем в странах, активно использующих энергосберегающие технологии. Тот факт, что издержки по реализации проектов, направленных на технологическое переоснащение предприятий в странах с энергоёмкой структурой экономики намного меньше стоимости реализации подобных проектов в странах с продвинутой технологией защиты окружающей среды, будет определять инвестиционную привлекательность российской экономики для стран, испытывающих дефицит квот на выбросы.

Можно утверждать, что в силу высокой энергоёмкости производства и, следовательно, наличия потенциала для снижения эмиссии парниковых газов путем реализации новых технологий повышения эффективности использования энергетических ресурсов, проекты совместного осуществления (ПСО) представляют собой сегмент глобального углеродного рынка, на котором Россия с полным правом может иметь значительную долю. Достаточно сказать, что к настоящему времени Россия занимает четвертое место в мире по объёму выпуска «топливёмких» видов продукции – тепловой энергии, продукции черной и цветной металлургии [23, с. 486], которые и рассматриваются как главные источники загрязнений окружающей среды. Как отмечают эксперты, за годы реформ удельная энергоёмкость валового внутреннего продукта России, с учетом влияния трансформационного спада, выросла на 20% [24, с. 48]. Уровень энергоёмкости российского ВВП (при расчете по паритету покупательной способности) составляет 0,51, тогда как в странах ОЭСР – 0,19, в США – 0,22 (2003 г.) [25, с. 122].

Факт того, что показатель энергоёмкости российского ВВП в 2,0–2,5 раза выше, чем в развитых странах, объясняется такими факторами, как особенности структуры российской экономики – высокий удель-

ный вес энергоёмких отраслей (добывающей промышленности, металлургии, тяжелого машиностроения), – применение устаревших технологий в энергоёмких отраслях, высокая степень износа основного капитала во всех секторах экономики. Следовательно, возможности, открываемые ПСО для российских предприятий по привлечению «углеродных инвестиций» для повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, утилизации попутного нефтяного газа, сокращения потерь природного газа при добыче и транспортировке, внедрения экологически чистых технологий могут быть реализованы через организацию национального рынка прав на загрязнение. Региональные рынки эмиссий загрязняющих веществ должны стать интегрированными частями единого национального рынка.

Анализ данных о динамике выбросов парниковых газов показывает, что за период с 2000 по 2004 гг. их объёмы в результате деятельности предприятий-загрязнителей увеличились в целом на 4% (табл. 1).

Наиболее заметный рост наблюдался в секторе «промышленные процессы, использование растворителей и другой продукции» (13,5%), а также в секторе «отходы» (11,3%). В секторе «энергетика» объёмы выбросов увеличились на 3,6%, а в секторе «сельское хозяйство» – снизились практически на 1%. В результате деятельности предприятий сектора «землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство» происходило поглощение парниковых газов, что обеспечило общее сокращение выбросов на 35,3%.

Данные таблицы 2 показывают вклад отдельных секторов экономики в эмиссию парниковых газов. Как видно, наиболее существенный вклад в эмиссию парниковых газов вносит сектор «энергетика», на долю которого приходилось 83% общего объёма эмиссий в 1990 г. и около 85% в период с 2000 по 2004 гг. На долю сектора «сельское хозяйство» приходилось почти 11% в 1990 г., к настоящему времени удельный вес предприятий сельского хозяйства в общем объё-

Таблица 1

**Выбросы парниковых газов по секторам экономики Российской Федерации  
(миллионов тонн CO<sub>2</sub>-эквивалента в год)\***

Сектор экономики	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Энергетика	1691,73	1716,32	1692,62	1745,08	1754,19
Промышленные процессы, использование растворителей и другой продукции	90,79	92,01	93,72	98,8	104,9
Сельское хозяйство	152,75	153,46	153,74	149,08	151,36
Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство**	102,62	-63,41	-489,02	-650,37	-526,63
Отходы	56,19	57,9	59,5	61,36	63,35
Всего, без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	1991,46	2019,69	1999,59	2054,32	2073,8
Всего, с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	2094,07	1956,29	1510,57	1403,95	1547,17

\* Четвертое Национальное сообщение Российской Федерации. М., 2006. С. 46. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ncsf.ru>

\*\* Знак минус означает абсорбцию (поглощение) парниковых газов. Значительная изменчивость выбросов в секторе «землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство» по годам связана с последствиями лесных пожаров

еме эмиссий парниковых газов снизился и стабилизировался на уровне 7,5%.

Сектор «промышленные процессы, использование растворителей и другой продукции» занимает третью позицию: его доля выросла с 4,3% (1990 г.) до 5,0% (2004 г.) выбросов в общем объеме эмиссии парниковых газов. Более заметным стал вклад сектора «отходы» в эмиссии парниковых газов, его доля выросла с 1,9% в 1990 г. до 3,1% в 2004 г.

Дополним приведенные данные об уровне и динамике выбросов парниковых газов сведениями об уровне технологичес-

кой оснащенности и возможностях модернизации основного сектора экономики, производящего загрязнения (табл. 3). Степень износа основных фондов, используемых в экономике, неуклонно увеличивается (с 38,6% в 1995 г. до 44,3% в 2005 г.). Поскольку с 2005 г. изменились принципы статистической отчетности, введена отчетность по видам экономической деятельности (ОКОНХ), то можно судить о степени износа основных фондов, применяемых в основном секторе – производителе загрязнений – «производство и распределение электроэнергии, газа, пара и воды», –

Таблица 2

**Доля секторов Российской экономики в эмиссии парниковых газов, %\***

Сектор экономики	1990	2000	2004
Энергетика	83,0	84,9	84,6
Промышленные процессы, использование растворителей и другой продукции	4,3	4,7	5,0
Сельское хозяйство	10,8	7,6	7,3
Отходы	1,9	2,8	3,1
<b>Итого</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* Рассчитано по: Четвертое национальное сообщение РФ. М., 2006. С. 46. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ncsf.ru>

Таблица 3

## Некоторые показатели уровня технологической оснащенности российского производства\*

Показатели	1995 г.	2000 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Степень износа основных фондов, в %	38,6	39,4	44,0	42,2	42,8	44,3	
Степень износа основных фондов в производстве и распределении электроэнергии, газа, пара и воды, в %							43,9
Ввод в действие основных фондов в производство и распределение электроэнергии, газа, пара и воды, в % к итогу					6,3	9,5	6,2
Инвестиции в основной капитал производства и распределения электроэнергии, газа, пара и воды, в % к итогу	7,6	6,0	5,8	6,6	6,9	6,8	6,1

\*Составлено по: Россия в цифрах: статистический сборник. М.: Росстат, 2007. С. 70; Регионы России. Социально-экономические показатели. М., 2007. С. 380; Российский статистический сборник. М., 2007. С. 340; Россия в цифрах: статистический сборник. М.: Росстат, 2007. С. 403.

только по данным 2006 г. (43,9% на конец года). Ввод в действие основных фондов в этом секторе характеризуется относительной неустойчивостью, а доля инвестиций в 2006 г. меньше по сравнению с их уровнем в 1995 г. (соответственно, 7,6 и 6,1%).

Таким образом, приведенные данные убедительно свидетельствуют об имеющейся у российской экономики реальной возможности повысить энергоэффективность производства в период начальной стадии реализации Киотского протокола (2008-2012), опираясь на заложенные в нем механизмы, в частности, проекты совместного осуществления.

Потенциал снижения уровня загрязнений, возможностей технологической модернизации и, как следствие, повышения качества жизни населения, связывается с действием двух основных факторов. Первый определяется тем, что России установлена квота на выбросы в течение 2008-2012 гг. на уровне 1990 г., когда она имела наибольший объем выбросов парниковых газов. Уровень же фактических объемов выбросов в настоящее время меньше установленной квоты на 30-35%. Следовательно, Россия имеет профицит бюджета квот на выбросы

и могла бы предложить их на международном углеродном рынке.

Второй фактор обусловлен высоким уровнем энергоемкости производства, технологически отсталыми и экологически грязными технологиями, что и создает высокий потенциал для снижения эмиссии парниковых газов путем реализации новых технологий, обеспечивающих рост эффективности использования энергетических ресурсов через использование такого инструмента Киотского протокола, как проекты совместного осуществления (ПСО).

Не случайно, что спрос на российские квоты (единицы сокращения выбросов – ЕСВ) иностранные участники рынка прав на загрязнение начали предъявлять уже в 2005 г.: Датское агентство по охране окружающей среды (DEPA) заключило контракт с «Хабаровскэнерго» о покупке ЕСВ на сумму около 5 млн евро. Однако контракт был расторгнут по причине отсутствия на российской стороне нормативных актов по реализации положений Киотского протокола. После утверждения в конце 2007 г. процедур по механизму реализации ПСО, энергетическая корпорация Fortum в 2008 г. покупает около 5 млн тонн единиц сокращения выбросов парниковых газов у

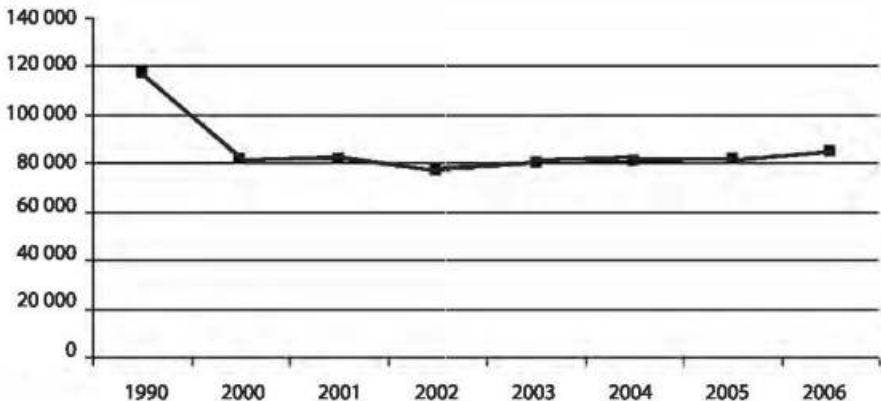
территориальной генерирующей компании (ТГК-1), стоимость контракта оценивается примерно в 70 млн евро [26, с. 11–19]. Норвежская компания ECON начала поиск проектов по утилизации нефтяного попутного газа.

Однако до сих пор не установлен статус квот, не налажен базовый механизм поиска и согласования проектов. Достаточно сказать, что предельные издержки сокращения выбросов  $\text{CO}_2$  на одну тонну за счет внедрения самой экономичной технологии в России составляет около 100 евро за тонну [27, с. 14], а плата за выброс одной тонны  $\text{CO}_2$  составляет 1 евро. Несоразмерность налога и цены осуществления модернизации, которая, по сути, и лежит в основе принятия решения предприятием — эмитентом вредных веществ, противоречит самому характеру экологического налога, призванного стимулировать переход на более совершенные технологии.

Реальные возможности снижения энергоемкости производства и более рационального использования топлива и энергии, вытекающие из гибкого применения механизмов Киотского соглашения, должны быть реализованы в региональных стра-

тегиях интегрирования отдельных территорий в углеродный рынок. Прежде всего, речь должна идти о регионах, традиционно специализирующихся на таких направлениях, как горнодобывающая промышленность, металлургический, химико-лесной, топливно-энергетический комплексы.

Ярким примером здесь является Свердловская область, экономика которой характеризуется утяжеленной структурой производства, обусловленной специализацией на выпуске продукции добывающей промышленности, черной и цветной металлургии и как следствие значительной долей производства тепло- и электроэнергии. Достаточно сказать, что на долю отраслей топливно-энергетического комплекса приходится более 10,0 % всего объема выпускаемой в области промышленной продукции (2006 г.), а на долю отраслей черной и цветной металлургии — 57,6% (2006 г.). Причем удельный вес отраслей черной и цветной металлургии в общем объеме выпускаемой промышленной продукции неуклонно рос: с 48,3% в 1997 г. до 54,0% в 2003 г. и 57,6% — в 2006 г. Для сравнения укажем, что в российской экономике на долю черной и цветной металлургии в настоящее время при-



Заключительный отчет по инвентаризации выбросов парниковых газов по отраслям промышленности Свердловской области за 1990, 2000–2004 гг. Екатеринбург: Уральский центр энергосбережения и экологии., 2006. С. 48.

Рис. 1. Динамика эмиссии парниковых газов Свердловской области

ходитя 19,1% всего объема выпускаемой промышленной продукции [28, с. 52–55]. Следовательно, сама специфика структуры экономики Свердловской области обуславливает значимость проблем загрязнения окружающей среды и поиска механизмов их решения, адекватных масштабу техногенных воздействий на природу.

Данные о динамике эмиссии парниковых газов в Свердловской области (рис. 1) показывают, что их наибольший объем приходился на 1990 г. – 117,536 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента. К 2000 г. выбросы парниковых газов снизились до 81,846 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента, или на 31,4%, что является следствием и, по сути, достаточно точным отражением трансформационного спада производства в этот период. Снижение эмиссии парниковых газов продолжалось вплоть до 2002 г., после чего объемы выбросов начинают расти (2003–2006).

Обратим внимание на то, что фактические объемы эмиссии парниковых газов в Свердловской области в настоящее время составляют 72,1% от их уровня в 1990 г. Если

распространить подходы Киотского протокола к организации национального рынка прав на загрязнение и также взять уровень 1990 г. в качестве базового, то Свердловская область сможет иметь «профицит бюджета» на выбросы и предложить квоты в обмен на технологическое перевооружение.

Анализ данных об уровне и динамике выбросов парниковых газов по отдельным отраслям экономики Свердловской области (табл. 4) показывает, что за период с 2000 по 2004 гг. их объем уменьшился с 81,9 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента до 80,9 млн т. Заметное сокращение выбросов наблюдалось в отраслях энергетики – с 45,9 до 41,5 млн т, или на 9,6%. Напротив, наиболее заметное увеличение выбросов парниковых газов отмечено в отраслях транспорта – с 5,3 до 8,9 млн т, или на 40,4%. Рост выбросов характерен также для предприятий черной металлургии, промышленности стройматериалов, отраслей жилищно-коммунального хозяйства.

Практически стабилен объем эмиссий на предприятиях машиностроения, в цветной

Таблица 4

**Выбросы парниковых газов по отраслям экономики Свердловской области (миллионов тонн CO<sub>2</sub>-эквивалента в год)\***

Источник эмиссии	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Энергетика	45,9	44,6	40,4	42,9	41,5
Черная металлургия	17,5	17,3	16,6	17,3	19,3
Цветная металлургия	3,1	2,9	2,9	2,9	2,8
Машиностроение	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Промышленность стройматериалов	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8
Прочие отрасли промышленности	1,5	0,8	1,1	0,9	0,06
Автотранспорт	3,2	3,8	4,3	4,3	3,2
Трубопроводный транспорт	1,3	0,6	0,7	0,7	4,1
Прочие виды транспорта	0,8	1,1	1,2	1,2	1,6
Жилищно-коммунальное хозяйство	10,5	12,3	12,0	13,0	11,0
Прочие отрасли экономики**	1,1	1,5	1,8	1,8	2,7

\* Заключительный отчет по инвентаризации выбросов парниковых газов по отраслям промышленности Свердловской области за 1990, 2000–2004 гг. Екатеринбург: Уральский центр энергосбережения и экологии, 2006. С. 48

\*\*Сельское, лесное хозяйство, учреждения

металлургии отмечается некоторое снижение объема выбросов парниковых газов.

Данные таблицы 5 показывают вклад отдельных отраслей экономики в эмиссию парниковых газов. Как видно, наиболее существенный вклад в эмиссию парниковых газов вносит отрасль «энергетика» (45,2 %), доля которой, однако, снизилась по сравнению с 2000 г. (50,1%). Вторую позицию удерживает металлургическая отрасль, доля которой выросла к 2004 г. до 24% по сравнению с 22,5% в 2000 г. Значительный вклад в выбросы парниковых газов вносят отрасли жилищно-коммунального хозяйства и транспорта. Так, доля отраслей ЖКХ увеличивалась в период с 2000 по 2003 гг. (с 11,4 до 14,4%) и снизилась к 2004 г. до 12%. За рассматриваемый период существенно вырос удельный вес отраслей транспорта в общем объеме эмиссий парниковых газов – с 5,7% до 9,8%.

Увеличение выбросов парниковых газов с 77,2 млн т CO<sub>2</sub> эквивалента в год (2002 г.) до 84,7 млн т (2006 г.), или на 9,7%, свидетельствует о необходимости модернизации основного капитала предприятий эконо-

мики Свердловской области, внедрении новых экологически чистых технологий, особенно в отраслях, для которых характерны высокие уровни выбросов парниковых газов – энергетика, металлургия, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство.

Между тем, анализ проектов, которые активно внедряют Уральские компании [29, с. 140–141], показывает, что на первом месте стоят организационные решения (проекты), такие как: выкуп акций с целью получения контроля над бизнесом; концентрация собственности; выстраивание вертикально-интегрированных цепочек, для расширения сырьевой базы; диверсификация активов с целью противостояния политике естественных монополий (приобретение ТЭЦ, формирование собственного подвижного состава, инвестиции в ГЭС и т.п.); создание общестрановой сети филиалов и дочерних предприятий; приобретение активов за рубежом; альянсы с другими компаниями.

Другой же тип проектов, прямо способствующих модернизации производства, – инвестиционные решения, направленные

Таблица 5

Доля отраслей экономики Свердловской области в эмиссии парниковых газов, %\*

Источник эмиссии	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Энергетика	50,1	49,3	46,6	47,3	45,2
Черная металлургия	19,1	19,1	19,2	19,1	21,0
Цветная металлургия	3,4	3,2	3,4	3,2	3,0
Машиностроение	4,4	4,4	4,6	4,4	4,3
Промышленность строй-материалов	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0
Прочие отрасли промышленности	1,6	0,9	1,2	1,0	0,1
Автотранспорт	3,4	4,1	5,0	4,7	3,5
Трубопроводный транспорт	1,4	0,7	0,8	0,8	4,5
Прочие виды транспорта	0,9	1,3	1,3	1,4	1,8
Жилищно-коммунальное хозяйство	11,4	13,6	13,9	14,4	12,0
Прочие отрасли экономики**	1,5	0,7	1,0	0,7	1,6

\* Заключительный отчет по инвентаризации выбросов парниковых газов в Свердловской области за 2005–2006 гг. Екатеринбург, 2007. С. 55.

\*\*Сельское и лесное хозяйство, учреждения

на развитие имеющихся активов (техническое перевооружение, изменение системы управления, создание дополнительных мощностей) — занимает вторую позицию (по их количеству), уступая организационным проектам.

Следовательно, Уральские компании, входящие в металлургический, энергетический и горнодобывающий комплекс, имеют инвестиционную привлекательность для стран, испытывающих дефицит квот на выбросы, и могли бы войти в зону их интересов через реализацию проектов совместного осуществления.

Участие российских предприятий в проектах совместного осуществления предполагает организацию уполномоченного органа РФ по одобрению ПСО, регулированию оборота единиц сокращения выбросов в результате реализации ПСО, разработку внутренней процедуры аккредитации экспертных организаций по отбору и оценке ПСО.

Реализация ПСО требует также создания национальной системы мониторинга, инвентаризации и нормирования выбросов парниковых газов, для чего требуется:

- 1) проведение инвентаризации выбросов;
- 2) занесение полученных данных на уровне предприятий в единый отчетный документ;
- 3) организация кадастра выбросов ПГ, регистра сделок и изменения квот;
- 4) обеспечение взаимодействия предприятий с государственным органом, ведущим кадастр и регистры.

Должен быть составлен список проектов, которые являются приоритетными для их реализации в рамках ПСО. В то время как иностранные инвесторы (с высокой долей вероятности) будут ориентированы на проекты в топливно-энергетических отраслях, поскольку объемы добычи российской нефти и газа обеспечат значительное сокращение эмиссий парниковых газов при внедрении новых технологий по эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, национальный список отраслей для учас-

тия в ПСО должен включать такие неконкурентоспособные отрасли, как, например, машиностроение, жилищно-коммунальное хозяйство.

Таким образом, необходима тщательно организованная и скоординированная работа по формированию внутреннего (национального) рынка прав на загрязнение, который смог бы стать эффективным инструментом получения ресурсов для реализации наукоемких и ресурсосберегающих технологий, решения экологических проблем, повышения качества жизни, удовлетворения растущего спроса на новые стандарты жизнедеятельности.

#### Список литературы

1. Урал на рубеже веков: проблемы и прогнозы социально-экономического развития. под общ. ред. А.И.Татаркина М.: Экономика, 1999. 463 с.
2. Региональное развитие: опыт России и Европейского Союза. М.: Экономика, 2000. 435 с.
3. Медовников Д., Оганесян Т. Чистая прибыль // Эксперт. 2007. № 47. С. 15–19.
4. Голуб А., Струкова Е. Экономика природопользования. М., 1995. 187 с.
5. Цыльковский Ю.К. Законодательная и экономическая природоохранная политика зарубежных стран // Энергия. 2004. № 4. С. 12–18.
6. Тимонина И. Использование экономических инструментов в экологическом регулировании: опыт Японии // Проблемы теории и практики управления. 2001. № 6. С. 54–58.
7. Ellerman A. D., Joskow P. L., Harrison D. Emissions Trading in the U.S. Experience, Lessons, and Considerations for Greenhouse Gases // New Center for Climate Change. 2003. P. 219 – 230.
8. Ellerman A. D. Emissions Trading under the U.S. Acid Rain Program: Evaluation of Compliance Costs and Allowance Market Performance // MIT CEEPR Publication. 1997. P. 156 – 167.
9. Pearce D., Turner K., Bateman I. Environmental Economics. An Elementary Intro-

duction. // The John Hopkins University Press – Baltimore, 1993. P. 417–429.

10. *Ellerman A. D., Joskow P. L.* Emissions Trading in the U.S. Experience, Lessons, and Considerations for Greenhouse Gases. 2003. May. P. 219 – 230.

11. *Pablo M. J.* The Temporal Efficiency of SO<sub>2</sub> Emissions Trading. Cambridge, MA: Centre for Energy and Environmental Policy Research (CEEPR) and Catholic University of Chile. 2002. P. 337–345.

12. *Юлкин М.А.* Чикагская климатическая биржа: добровольная инициатива частного сектора по сокращению и торговле выбросами парниковых газов. Доклад ГУ – ВШЭ. 2006. [Электронный ресурс]. URL: // <http://www.nopppu.ru>.

13. As Climate Worries Heat up, U.S. Firms are Experimenting with the Greenhouse Gas Trade. Is this a Good Idea? [Электронный ресурс]. URL: <http://www.chicagoclimatex.com>

14. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Бонн, 2004. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unfccc.org>.

15. Состояние и тенденции углеродного рынка (оценочный доклад Международного банка реконструкции и развития). OECD. 2005. 78 с.

16. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Под ред. А.А.Голуба, Г.В.Сафонова. М., 2003. 268 с.

17. Директива ЕС об организации системы торговли эмиссиями ПГ подписана в 2003 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ji-com>.

18. *Duval G., Fremeaux P.* Ou en Est le Marche du CO<sub>2</sub>? // Alternatives Economiques. 2006. № 247. P. 45.

19. Россия ратифицировала Киотский протокол в 2005 году, а с начала 2008 года протокол вступил в силу.

20. Распоряжение Правительства РФ от 15 декабря 2006 года № 1741-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.government.ru>.

21. Постановление Правительства РФ № 332 от 28.05.2007 г. «О порядке утверждения и проверки хода реализации проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.government.ru>

22. Третье национальное сообщение РФ. Межведомственная комиссия РФ по проблемам изменения климата. М., 2002. 157 с.

23. Россия в цифрах. 2007 : крат. стат. сб. М. Росстат, 2007. 494 с.

24. *Ануфриев В.П., Чазов А.В.* Энергоэффективность и проблема изменения климата. М., 2006. 192 с.

25. *Мионов В., Пухов С.* Российская экономика в контексте развития мировых энергетических рынков // Вопросы экономики. – 2006. – С.119–136.

26. Эксперт. 2008. № 8. С. 11–19.

27. Реформа платежей за загрязнение в Российской Федерации: оценка прогресса, возможностей и трудностей дальнейшего совершенствования. Организация экономического содействия и развития. Париж, 2004. 52 с.

28. Регионы России : стат. сб. ; в 2 т. Т.2.М.: Госкомстат России, 1998. С. 332–335; Промышленность России, 2005: стат. сб. М.: Росстат, 2006. С. 52–55.

29. Эксперт. 2004. № 43. 15–21 ноября. С. 140–141.