

УДК 658.012.32:504

СОПРЯЖЕННЫЕ ПОЗИТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО ЗАЩИТЕ КЛИМАТА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Рябич Оксана Николаевна
ассистент кафедры «Управление производством»
Донецкий национальный технический университет

// СХІД: Зб. наук. праць. - 2007. – С. 14-20

Для увеличения инвестиционной привлекательности проектов совместного осуществления по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу, являющихся экономическим механизмом Киотского протокола, а также для принятия решений по защите климата на региональном уровне, в статье рассмотрены вопросы определения и учета сопряженных эффектов.

Предложен методический подход к расчету сопряженного позитивного эффекта, основанный на показателе комплексного предотвращенного ущерба, реализованный на примере проекта по утилизации шахтного метана на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» Донецкой области

Ключевые слова: изменение климата, проект совместного осуществления, сопряженный позитивный эффект, утилизация шахтного метана

В отношении глобальной эколого-экономической проблемы - изменение климата, в настоящее время осуществляется процесс кардинальных трансформаций. После вступления в действие Киотского протокола к Рамочной Конвенции ООН по изменению климата в феврале 2005 г., стало возможным международное регулирование выбросов парниковых газов в атмосферу, наносящих непоправимый ущерб экологическим системам. Киотским протоколом закреплены количественные обязательства развитых стран и стран с переходной экономикой, являющихся Сторонами Протокола [1], по стабилизации и сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу. Кроме того, введены механизмы международного сотрудничества по защите климата: торговля квотами, совместное осуществление проектов по сокращению выбросов парниковых газов или их поглощение лесами и экосистемами

и проекты "чистого развития", предусматривающие сокращение выбросов парниковых газов при минимальных затратах [2].

Для Украины появилась возможность привлечения иностранных финансовых ресурсов для реализации энергоэкологических проектов и внедрения новых технологий. Одним из наиболее приемлемых для страны на сегодняшний день, является механизм совместного осуществления, основанный на стандартах, руководящих принципах и процедурах принятых в Монреале на 11 Конференции Сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата ставшей первой Встречей сторон Киотского протокола [1], а также на национальных требованиях к подготовке проектов совместного осуществления (СО) [3].

На государственном уровне практически создана необходимая инфраструктура регулирования выбросов парниковых газов и управления проектами СО. Однако, должным образом не учтены стимулирующие аспекты внедрения данных проектов, увеличивающие их привлекательность на региональном уровне – сопряженные позитивные эффекты.

Обязательность детального исследования сопряженных позитивных эффектов определяется требованиями к проектам СО, которые включают улучшение состояния окружающей среды и уменьшение социальной нагрузки на местном уровне. Кроме того, необходим учет приоритетов регионального уровня при принятии решения о реализации проектов СО, поскольку они могут не совпадать с общенациональными. Поэтому **целью данной статьи** является определение и учет сопряженных позитивных эффектов при реализации проектов СО, для увеличения их инвестиционной привлекательности и принятия решений по защите климата на региональном уровне.

Неправительственной организацией США «Защита природы» [6] проведено исследование, направленное на анализ экологических и экономических выгод, которые могут быть получены, наряду с сокращением выбросов парниковых газов при реализации различных стратегий развития энергетического сектора на макроуровне в России. Исследования показали, что осуществление мероприятий по сокращению выбросов парниковых

газов в энергетике приводит к дополнительным выгодам благодаря снижению местного загрязнения окружающей среды опасными для здоровья населения компонентами, а именно: взвешенными частицами, диоксидом серы, оксидами азота, оксидом углерода, ПАУ, которые широко распространены в воздушной среде и наиболее существенно влияют на увеличение риска здоровью населения.

В специальной литературе, Голуб А. А. [4] рассматривает сопряженные эффекты с точки зрения снижения загрязнения на местном уровне, и к ним относит:

- снижение ущерба здоровью населения на подвергающейся воздействию - загрязнения территории;
- уменьшение вреда, наносимого экосистемам и природным ресурсам (лес, сельхозугодия, водоемы и т.п.) выбросами обычных загрязнителей;
- другие экономические и экологические выгоды.

На наш взгляд, к сопряженным позитивным эффектам следует отнести социально-экологические и дополнительные экономические выгоды от реализации проектов СО, интернализация которых будет стимулировать осуществление проектов по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Донецкая область относится к наиболее техногенным регионам не только Украины, но и всей Европы. Помимо основных загрязняющих веществ, ежегодно миллионы кубических метров метана, одного из основных парниковых газов регламентируемых Киотским протоколом, выбрасываются в атмосферный воздух промышленными гигантами области, из которых угольные шахты занимают основную долю в структуре выбросов метана [7]. Поэтому в национальных требованиях к подготовке проектов СО [3], к одному из наиболее приоритетных направлений финансирования относятся проекты по утилизации метана в угольной промышленности. Кроме того, наиболее важным дополнительным аспектом одобрения данных проектов, как проектов СО, является идентификация и количественная оценка сопряженных позитивных эффектов.

В частности, в результате реализации проектов по извлечению и утилизации шахтного метана, потенциально опасного сопутствующего продукта угледобычи, произойдет снижение уровня местного загрязнения окружающей природной среды и улучшение условий жизни местного населения из-за предотвращения загрязнения прилегающих городов такими опасными веществами как оксиды азота, диоксид серы и твердые частицы.

Использование газа угольных месторождений позволит изменить инфраструктуру угольных регионов Украины, так как появится возможность сократить добычу угля на особо опасных или наименее рентабельных шахтах. Кроме того, деятельность по извлечению и утилизации шахтного газа позволит создать новые рабочие места. Для Донбасса появится возможность реализации такого социального фактора, как альтернатива занятости. Она заключается в появлении постоянной работы по извлечению и использованию шахтного газа, по обустройству углегазовых регионов, что позволит уменьшить вероятность возникновения дестабилизирующих факторов. Извлечение метана из угольных пластов позволит улучшить условия добычи угля и повысить безопасность горных работ. Утилизация шахтного газа позволит создать дополнительную промышленную инфраструктуру в углегазовых регионах в сфере использования газа, в частности, для децентрализованной выработки электроэнергии с помощью установок когенерации, возможность использования шахтного метана для заправки автотранспорта, переоборудованного на сжатый природный газ, а также для закачки газа в газопровод.

Эффект от создания дополнительных рабочих будет весомым лишь в перспективе при широкомасштабной добыче газа и направлении его в различные сектора экономики. Количественное определение может быть выражено в стоимостной форме выпущенного дополнительного объема продукции.

Сопряженный позитивный эффект от предотвращенного экологического ущерба в результате утилизации шахтного газа нами предлагается

рассчитывать с помощью показателя комплексного предотвращенного ущерба имеющего вид:

$$\Delta Y = Y_{\text{шг.общ.}} - Y_{\text{п}},$$

где ΔY - предотвращенный ущерб, грн.;

$Y_{\text{шг.общ.}}$ – общий эколого-экономический ущерб, наносимый окружающей среде выбросами шахтного газа в атмосферу, грн.;

$Y_{\text{п}}$ – эколого-экономический ущерб, наносимый окружающей среде выбросами вредных веществ при утилизации шахтного газа на установке когенерации, грн.

Общий эколого-экономический ущерб ($Y_{\text{шг.общ.}}$), наносимый окружающей среде выбросами шахтной газовой смеси в атмосферу с поверхностных дегазационных скважин и при подземной дегазации шахт рассчитывается по формуле:

$$Y_{\text{шг.общ.}} = (C_{\text{CH}_4} Y_{\text{CH}_4} + C_{\text{SO}_2} Y_{\text{SO}_2} + C_{\text{NO}_2} Y_{\text{NO}_2} + C_{\text{CO}_2} Y_{\text{CO}_2 \dots}) Q_{\text{д}} + \\ + (C_{\text{CH}_4} Y_{\text{CH}_4} + C_{\text{SO}_2} Y_{\text{SO}_2} + C_{\text{NO}_2} Y_{\text{N}_2} + C_{\text{CO}_2} Y_{\text{CO}_2 \dots}) Q_{\text{д.п}}$$

где C_{CH_4} , C_{SO_2} , C_{NO_2} , $C_{\text{CO}_2 \dots}$ и др. – концентрации веществ в выбрасываем в атмосферу шахтном газе;

Y_{CH_4} , Y_{SO_2} , Y_{NO_2} , Y_{CO_2} - удельные ущербы от выбросов шахтного газа, грн./год;

$Q_{\text{д}}$ – объем использованного шахтного газа полученного с подземной дегазации, тыс. м³;

$Q_{\text{д.п}}$ – объем использованного шахтного газа полученного с поверхностных дегазационных скважин, тыс. м³.

При расчете удельного ущерба в денежном эквиваленте следует использовать методологию установления нормативов, на основе показателя эколого-экономического ущерба.

Согласно данной методологии размер платы за загрязнение окружающей среды [5] определяется исходя из фактических объемов выбросов, нормативов сбора и определенных по местонахождению этих источников корректирующих коэффициентов с помощью формулы:

$$P_{\text{вс}} = \sum_{i=1}^n (M_i \times H_{\text{би}} \times K_{\text{нас}} \times K_{\text{ф}}),$$

где $P_{\text{вс}}$ – сумма сбора за выбросы вредных веществ в атмосферу, грн.;

M_i – фактический объем выброса i -того загрязняющего вещества на i -м источнике выбросов, т;

$H_{\text{би}}$ – норматив сбора за 1 тонну i -того загрязняющего вещества, грн./т;

$K_{\text{нас}}$ – корректирующий коэффициент, который устанавливается в зависимости от численности жителей населенного пункта; (например, для Донецкой области, где проживает более 1000 тыс. чел. $K_{\text{нас}} = 1,8$);

$K_{\text{ф}}$ – корректирующий коэффициент, который устанавливается в зависимости от места размещения отходов, (к примеру, Донецк является многофункциональным областным центром с преобладанием промышленных функций, поэтому $K_{\text{ф}} = 1,25$).

Общий эколого-экономический ущерб, наносимый окружающей среде выбросами шахтного газа в атмосферу за 10 лет по нашим расчетам на АП «Шахта им. А. Ф. Засядько» составит 4549 тыс. грн.

При производстве электрической и тепловой энергии из шахтного газа на установке когенерации источниками воздействия на окружающую среду являются: когенерационные агрегаты, которые загрязняют продуктами сгорания топливного и форкокамерного газов; компрессорные установки с ресиверами (в случае аварии возможна утечка форкокамерного газа с высоким содержанием метана, около 80%); трубопроводы топливного газа (в случае аварии возможна утечка газа в атмосферу); трубопроводы горячей воды (в случае аварии возможен выброс горячей воды).

Показатель эколого-экономического ущерба, наносимого окружающей среде выбросами вредных веществ в результате производства электрической и тепловой энергии из шахтного газа на установке когенерации рассчитывается по формуле:

$$Y_n = C * Y_{\text{уд}},$$

где C – количество i -х источников выбросов вредных веществ (модулей КГЭС) при производстве электрической и тепловой энергии из шахтного газа;

U_{yd} – удельный ущерб от выбросов вредных веществ на i -м источнике, расчет которого представлен в таблице.

Таким образом, удельный ущерб от выбросов вредных веществ на одном модуле КГЭС при производстве электрической и тепловой энергии из шахтного газа, на АП «Шахта им. А.Ф.Засядько» составит 86 грн., с учетом корректирующих коэффициентов определенных по местонахождению этих источников данный показатель составит 193 грн.

Таблица - Расчет показателя удельного ущерба от выбросов вредных веществ на i -м источнике на АП «Шахта им. А. Ф. Засядько»

Источ- ник выбро- сов вредных веществ	M_i оксида азота, т/год	H_{bi} , грн./т	M_i ртуть метал., т/год	H_{bi} , грн./т	M_i окси диазота, т/год	H_{bi} , грн./т	M_i метана, т/рік	H_{bi} , грн./т	M_i окиси углерода, т/год	H_{bi} , грн./т
Модуль КГЭС	0,437	80	0,00008	3390	0,08	131	0,802	4,5	12,086	3
Итого, грн.		34,96		0,273		10,556		3,61		13,5

Эколого-экономический ущерб, наносимый окружающей среде выбросами вредных веществ по проекту утилизации шахтного метана на 22 Модулях КГЭС на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько», с учетом рабочего режима функционирования когенерационной станции в период 2005-2014 г. по нашим расчетам составит 37 тыс. грн.

Таким образом, сопряженный позитивный эффект от деятельности по извлечению и утилизации шахтного метана на установке когенерации, осуществляемой в рамках программы «Создание производственного комплекса по утилизации шахтного метана» на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» составит 4513 тыс. грн.

Структура совокупных выгод от реализации проекта по утилизации шахтного метана на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» представлена на рисунке.

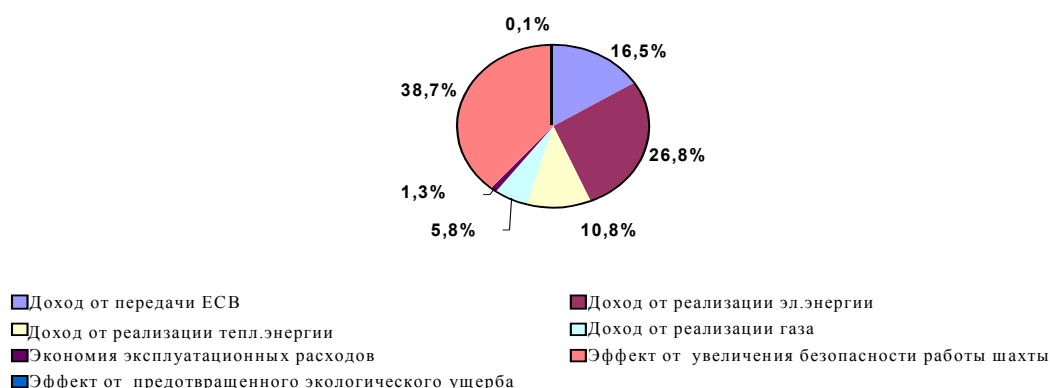


Рисунок - Совокупные выгоды от реализации проекта по утилизации шахтного метана на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько»

Таким образом, наибольший удельный вес занимают выгоды, связанные с увеличением безопасности работы шахты - 38%, далее доход от реализации электроэнергии - 26% и доход от передачи единиц сокращения выбросов - 16%. Менее значимым, но также имеющим вес – эффект от предотвращенного экологического ущерба - 1,3 %, поэтому он и является сопряженным позитивным эффектом.

Предложенный подход расчета сопряженного позитивного эффекта от предотвращенного экологического ущерба при реализации проекта по сокращению выбросов ПГ является упрощенным, так как не учитывает индексацию нормативов сбора за загрязнение окружающей природной среды, которая проводится с 1 января 2007 г.

Выводы

1. Одним из важнейших дополнительных аспектов одобрения проектов СО является определение и учет сопряженных позитивных эффектов, которые необходимо учитывать при принятии решения о реализации данных проектов на национальном и региональных уровнях.

2. Сопряженные позитивные эффекты при реализации проектов по утилизации шахтного метана значительные, что окажет положительное влияние на экономическое и социально–экологическое развитие регионов.

3. Предложенный методический подход к расчету сопряженного

позитивного эффекта, основанный на показателе комплексного предотвращенного ущерба, необходим при оценке проектов по утилизации метана на угольных шахтах, как проектов СО.

Литература

1 Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату // Проблеми глобальної зміни клімату. – К.: Центр з питань зміни клімату, 2000. - С. 92-118.

2 Гомаль И.И., Рябич О.Н. Інституціональні основи та нормативно-правова база реалізації механізмів Кіотського протоколу в Україні. // Економіка та право 2 (12). - Донецьк: Інститут економіко-правових досліджень НАН України, 2005, стор.57—61.

3 Приказ Министерства охраны окружающей среды Украины № 342 от 17.07.2006 г. «Требования к подготовке проектов совместного осуществления» // Министерство охраны окружающей среды Украины. – <http://mern.gov.ua>.

4 Голуб А. А., Струкова Е. Б. Дудек Д., Сафонов Г. В., Аверченкова А. А. Рыночные методы управления окружающей средой: Учеб. пособие. / Государственный ун-т. Высшая школа экономики; Защита природы. / Голуб А.А. (ред.). — М.: ГУ ВШЭ, 2002.

5 Постанова Кабінету Міністрів України № 303 березень 1999 року “Порядок встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору”, із змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ N 1423 від 18.10.2006/ // Міністерство охорони природного середовища України. – <http://mern.gov.ua>.

6 Глобальное изменение климата и его проявления и последствия для России: социально-экономические и экологические аспекты // Российское отделение Всемирного фонда дикой природы. – <http://www.wwf.ru>

7 Гомаль И.И. Рябич О.Н. Особенности реализации проектов совместного осуществления в угольной промышленности // Монографія «Геотехнології та управління виробництвом XXI сторіччя». Том 2. Современные проблемы управления производством. Экология. – Донецьк: ДонНТУ, 2006, стр.70-75.