

**Международная экономика**

Евангелос СИСКОС,  
Констанция ДАРВИДУ

**РОЛЬ СТРАН ОРГАНИЗАЦИИ  
ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
СОТРУДНИЧЕСТВА  
В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

**Резюме**

Причерноморский бассейн является одним из немногих регионов мира, в котором были достигнуты цели по сокращению выбросов антропогенных парниковых газов, зафиксированных в Протоколе Киото к Рамочной Конвенции ООН по изменению климата. Выбросы двуокси углерода в двенадцати странах – членах Организации Черноморского экономического сотрудничества в предкризисном 2007 г. сократились на 22,8 % по сравнению с 1990 г., в то время как во всём мире количество выбросов увеличилось на 75,7 %. Повышению эффективности международных механизмов изменения климата будет способствовать использование количества выбросов на единицу площади территории страны в качестве исходного объективного показателя при расчёте потенциальных квот на торговлю правами на выбросы.

---

© Евангелос Сискос, Констанция Дарvidу, 2010.

Сискос Евангелос, докт. экон. наук, профессор, Отделение международной торговли Государственного технологического учебного института (Т. Е. I.), Кастория, Греция.  
Дарvidу Констанция, экономист-международник, Государственный технологический учебный Институт (Т. Е. I.), Кастория, Греция.

### **Ключевые слова**

Организация Черноморского экономического сотрудничества, корректировка экономических основ механизмов сокращения выбросов.

**Классификация по JEL:** F18, Q25.

Во второй половине XX века неуклонно увеличивались объёмы мирового потребления ископаемых энергоносителей – угля, нефти и природного газа, что сопровождалось быстрым ростом антропогенных выбросов двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) и, наряду с уменьшением адсорбционного потенциала планеты из-за массовой вырубке лесов – основного поглотителя CO<sub>2</sub> привело к ежегодному возрастанию среднегодовой температуры атмосферы Земли. Территории множества стран на всех континентах стали всё чаще подвергаться разрушительным наводнениям, продолжительным засухам и лесным пожарам. На ликвидацию последствий этих стихийных бедствий мировое сообщество ежегодно затрачивает сотни миллиардов долларов.

В начале 1990-х годов стало очевидным, что рост выбросов CO<sub>2</sub> приведёт к интенсификации глобального потепления и, в конечном счёте, к планетарной экологической катастрофе. Безопасность среды обитания была признана важнейшим приоритетом мирового сообщества в Декларации Рио-де-Жанейро, принятой 14 июня 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию при участии лидеров 179 государств. Итоговый документ саммита в Рио «Повестка дня на XXI век» определил устойчивое развитие как глобальный императив и наметил основные направления международного сотрудничества для достижения гармонии между экономическим ростом и сохранением среды обитания. Конференция утвердила Рамочную Конвенцию ООН по изменению климата, в которой зафиксирован важнейший институциональный принцип «общей, но дифференцированной ответственности Сторон» в обеспечении снижения концентрации парниковых газов в атмосфере до уровня, который позволил бы не допускать опасного антропогенного воздействия на климатическую систему [1, статья 4].

Обязательства Сторон Конвенции зафиксированы в 1997 г. в Протоколе Киото, в соответствии с которым 39 государств, в том числе все члены ЕС-15, должны были до 2012 г. сократить суммарные выбросы парниковых газов на 5,2 % по сравнению с уровнем 1990 г. [2]. Однако в настоящее время среди крупнейших индустриальных стран мира это требование смогли выполнить только Украина и Россия, в то время как в Японии объём выбросов CO<sub>2</sub> увеличился на 18,4 %, а в США – на 31,5 % [3].

Становится очевидным, что обязательства Сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата не будут выполнены в предписанные Протоколом Киото сроки. Как показано в табл.1, объём мировых выбросов CO<sub>2</sub>, достигнув максимума в предкризисном 2007 г., увеличился более чем на 75 % по сравнению с уровнем 1990 г. Рост объёмов неадсорбируемых выбросов CO<sub>2</sub> усугубляется тем, что в развивающихся странах идёт интенсивная вырубка лесов (по данным ООН, среднегодовые темпы обезлесения в 1990–2005 годах составили от 0,5 % в Бразилии и Мексике до 1,6 % в Индонезии, 2,4 % в Нигерии, 2,5 % в Гондурасе и 2,9 % в Того), что далеко не в полной мере компенсируется увеличением площади новых посадок в Европейском Союзе, США, Канаде, Австралии и других развитых странах.

Следует отметить, что некоторое снижение выбросов CO<sub>2</sub> в мире, наблюдаемое в 2008–2009 гг. благодаря вызванному глобальной рецессией уменьшению потребления энергоносителей, носит временный характер, и с преодолением спада мирового ВВП объёмы выбросов вернутся к докризисному уровню уже в 2013–2015 гг.

Одной из главных причин продолжающегося опасного увеличения мирового объёма антропогенных выбросов CO<sub>2</sub> является деструктивная позиция Китая, Индии и других развивающихся стран, отказывающихся принимать связывающие обязательства по снижению выбросов. Правительства этих стран ошибочно считают, что накопление парниковых газов в атмосфере является следствием чрезмерной индустриализации богатых стран и поэтому только страны с высоким уровнем доходов на душу населения должны нести всю экономическую ответственность за решение проблемы глобального потепления. Однако расчёты, выполненные по данным табл. 1, показывают несостоятельность такой позиции.

Доля развитых стран в продуцировании выбросов CO<sub>2</sub> уменьшилась с 63,9 % в 1980 г. до 48,7 % в 2007 г., и основными загрязнителями атмосферы в настоящее время являются именно страны с низкими и средними доходами, благодаря чрезвычайно высоким среднегодовым темпам прироста выбросов CO<sub>2</sub>, которые в 1980–2007 гг. составили 5,1 % в Китае, 5,5 % в Индии, 5,7 % в Иране, 5,8 % в Индонезии, 6,3 % в Пакистане, 7,6 % в Малайзии и 7,9 % в Таиланде по сравнению с 1,2 % в США и в Японии.

На Конференции ООН по изменению климата в декабре 2009 г. в Копенгагене развивающиеся страны в защиту своей позиции вновь приводили также аргумент, что разрешённые для индустриальных стран исторически сложившиеся уровни выбросов CO<sub>2</sub> на душу населения значительно выше, чем для развивающихся стран, что, по мнению последних, несправедливо. На первый взгляд, такой аргумент кажется обоснованным. Как видно из табл. 1, количество выбросов на душу населения (показатель  $E_{PC}$ ) в развитых странах на порядок выше аналогичного показателя в странах с невысоким уровнем доходов.

Таблица 1

**Антропогенные выбросы двуокси углерода (CO<sub>2</sub>) в 1990–2007 гг.**

Регион, группа по уровню доходов, страна	Ежегодные сум- марные выбросы CO <sub>2</sub> , млн т <i>E</i>		Доля от еже- годных обще- мировых вы- бросов CO <sub>2</sub> , %		Измене- ние <i>E</i> , 2007/1990, %	Выбросы CO <sub>2</sub> на ду- шу населе- ния, тонн <i>E<sub>PC</sub></i>	
	1990	2007	1990	2007		1990	2007
<b>Весь мир</b>	<b>16183,1</b>	<b>28432,2</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>75,7</b>	<b>3,3</b>	<b>4,3</b>
Группа с низкими доходами	1376,8	2775,1	8,51	9,76	101,6	0,7	2,1
Группа со средними доходами	5772,8	11823,4	35,67	41,58	104,8	2,7	2,8
Группа с высокими доходами	9033,5	13833,7	55,82	48,66	53,1	11,9	13,1
Крупнейшие продуценты выбросов CO <sub>2</sub> <sup>1</sup>							
США	4824,0	6342,1	29,81	22,31	31,5	19,3	19,5
Китай <sup>2</sup>	2428,5	5706,5	15,01	20,07	135,0	2,1	4,3
Россия	1954,4	1498,4	12,08	5,27	-23,3	13,1	10,8
Индия	675,3	1465,3	4,17	5,15	117,0	0,8	1,3
Япония	1070,7	1267,4	6,62	4,46	18,4	8,7	9,6
Страны – члены Организации Черноморского экономического сотрудничества							
Азербайджан	47,1	37,9	0,30	0,13	-19,5	6,4	4,4
Албания	8,4	4,0	0,05	0,01	-52,4	2,6	1,2
Армения	3,7	4,2	0,02	0,01	13,5	1,0	1,4
Болгария	75,3	43,3	0,47	0,15	-42,5	8,6	5,5
Греция	72,2	96,3	0,45	0,34	33,4	7,1	8,7
Грузия	15,2	4,9	0,09	0,02	-67,8	2,8	1,1
Молдова	21,8	8,0	0,13	0,03	-63,3	5,0	2,1
Россия	1954,4	1498,4	12,08	5,27	-23,3	13,1	10,8
Румыния	155,1	94,1	0,96	0,33	-39,3	6,7	4,2
Сербия	58,9	34,1	0,36	0,12	-42,1	7,8	4,8
Турция	143,8	285,3	0,89	1,00	98,4	2,6	3,5
Украина	631,1	349,4	3,90	1,23	-44,6	12,1	7,9
<b>ЧЭС–12</b>	<b>3187,2</b>	<b>2459,9</b>	<b>19,70</b>	<b>8,65</b>	<b>-22,8</b>	<b>9,3</b>	<b>7,4</b>

Примечания: 1. Ранжирование по количеству выбросов CO<sub>2</sub> в 2007 году.

2. Включая Гонконг и Макао.

Источники: [3, p.362]; [4, pp. 292–293]; [5]; [6, pp. 352–353].

Однако использование этого показателя в качестве критерия для измерения степени антропогенного воздействия на экосистему Земли искажает реальный масштаб ответственности страны за глобальное загрязнение, и роль каждой страны в решении проблемы изменения климата должна оцениваться с учётом превышения интенсивности продуцируемых на её территории выбросов  $\text{CO}_2$  относительно безопасного среднемирового уровня [8].

При этом интенсивность выбросов  $I_E$  определяется как

$$I_E = E / A, \quad (1)$$

где  $E$  – количество выбросов  $\text{CO}_2$ ;

$A$  – площадь территории страны.

Сравнение стран по интенсивности выбросов приводит к заключению, что реальный уровень загрязнения во многих развивающихся странах лишь немногим уступает уровню загрязнения в США и многократно превосходит аналогичные показатели для таких развитых стран, как Австралия или Канада.

Использование единицы измерения  $I_E$  позволяет избежать ошибочного представления о мнимом уменьшении выбросов в странах, где темпы прироста населения превышают темпы продуцирования загрязнений. Например, в ЮАР в 2000 г. количество выбросов и интенсивность загрязнения возросли на 13 % по сравнению с 1990 г., хотя показатель  $E_{PC}$  снизился на 11 %, поскольку за этот период население страны увеличивалось в среднем на 2 % в год.

Единица измерения  $I_E$  позволяет определить реальную, а не мнимую, степень превышения каждой страной среднемирового уровня загрязнения.

Накопление  $\text{CO}_2$  в атмосфере Земли происходит в случае, когда продуцированные на данной территории выбросы не полностью адсорбируются имеющимися зелёными насаждениями. При этом количество избыточных выбросов  $Q_E$  определяется как:

$$Q_E = (I_i - I_w) A_i - a_{gi} A_{Fi}, \quad (2)$$

где  $I_i$  – фактическая интенсивность выбросов  $\text{CO}_2$  в  $i$ -той стране, т/кв. км;

$I_w$  – интенсивность выбросов  $\text{CO}_2$  во всем мире, принятая в качестве критерия экологической безопасности, т/кв. км;

$A_i$  – площадь территории  $i$ -той страны, кв. км;

$a_{gi}$  – адсорбционная характеристика страны (количество  $\text{CO}_2$ , усваиваемого на её территории в процессе фотосинтеза лесами и другими зелёными насаждениями в течение года, т/кв. км);

$A_{Fi}$  – площадь зелёных насаждений в  $i$ -той стране, кв. км.

Величина  $A_{Fi}$  (без учёта площади сельскохозяйственных культур) определится как:

$$A_{Fi} = K_{Fi} A_{Li}, \quad (3)$$

где  $K_{Fi}$  – коэффициент лесистости (доля площади суши, занятая лесами и кустарниками);

$A_{Li}$  – площадь суши (площадь территории страны без площади озёр и других внутренних водоёмов), кв. км.

Рассчитанные по формуле (2) отрицательные значения  $Q_E$  свидетельствуют об относительном экологическом благополучии страны, положительные значения указывают на необходимость платить другим странам за нейтрализацию избыточных выбросов на их территории.

Общая стоимость  $S$  квоты на торговлю правами на выбросы  $Q_E$  (или сумма платежей за избыточные загрязнения  $-Q_E$ ) может быть вычислена по формуле:

$$S = Q_C \cdot Q_E \cdot P_1, \quad (4)$$

где  $Q_C = 12/44$  – коэффициент пересчёта количества выбросов  $CO_2$  в твёрдый углерод;

$P_1$  – стоимость сокращения единицы выбросов углерода.

В табл. 2 приведены результаты расчётов избыточного количества выбросов  $CO_2$  в двенадцати странах Организации Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). В качестве экологически безопасного базового уровня принят среднемировой показатель интенсивности выбросов в 1980 г.  $I_W = 102$  т/кв. км; адсорбционная способность хвойных и смешанных лесов принята равной  $a_g = 1500$  тонн  $CO_2$ /кв. км; поглощение  $CO_2$  сельскохозяйственными растениями не учитывалось. Как видно из табл. 2, в целом страны ЧЭС не только полностью адсорбируют собственные выбросы, но и являются очистителями «чужих» выбросов, попадающих на их территорию благодаря циркуляции атмосферы планеты.

При этом Россия на своей гигантской покрытой лесами территории адсорбирует почти 50 % всех мировых выбросов  $CO_2$ . Следует отметить, что среди стран ЧЭС лидером восстановления площади зелёных насаждений с годовым темпом 0,9 % является Греция, что позволит ей в недалёком будущем довести коэффициент лесистости до 0,4 и полностью нейтрализовать выбросы двуокиси углерода на своей территории.

Выход на мировой рынок торговли правами на выбросы антропогенных газов способен обеспечить экологически «благополучным» странам ЧЭС поступление сотен миллионов долларов «зеленых инвестиций». Для этого следует незамедлительно ускорить разработку и практическое внедрение институциональных основ и механизмов реализации национальных квот (создание реестров выбросов, законодательное регулирование распределения валютных средств между отраслями и предприятиями и пр.).

Таблица 2

**Избыточные антропогенные выбросы двуокси углерода (CO<sub>2</sub>)  
 в странах ЧЭС в 2007 году**

Страна, регион	Выбросы CO <sub>2</sub> , E <sub>i</sub> , млн т	Площадь территории страны A <sub>S</sub> , тыс. кв. км	Площадь суши, L <sub>A</sub> , тыс. кв. км	Площадь лесов, % от L <sub>A</sub>	Интенсивность выбросов, I <sub>i</sub> = E <sub>i</sub> /A <sub>S</sub> , т/кв. км	Избыточные * выбросы CO <sub>2</sub> Q <sub>E</sub> , млн т
Азербайджан	37,9	86,6	82,7	11,3	437,6	15,0
Албания	4,0	28,8	27,4	29,0	139,0	-10,9
Армения	4,2	29,8	28,2	10,0	140,9	-3,1
Болгария	43,3	111,0	108,6	33,4	390,1	22,4
Греция	96,3	132,0	129,0	29,1	729,5	26,5
Грузия	4,9	69,7	69,5	39,7	70,3	-39,2
Молдова	8,0	33,8	32,9	10,0	236,7	0,4
Россия	1498,4	17098,2	16381,0	49,4	87,6	-12384,5
Румыния	94,1	238,4	230,0	27,7	394,7	-25,9
Сербия	34,1	88,4	88,4	38,3	385,7	-25,7
Турция	285,3	783,6	770,0	13,2	364,1	52,9
Украина	349,4	604,0	579,0	16,5	578,5	144,5
<b>ЧЭС – 12</b>	<b>2459,9</b>	<b>19304,3</b>	<b>18526,7</b>	<b>8511,8</b>	<b>127,4</b>	<b>-12227,6</b>

Примечание. Знак «минус» означает, что на данной территории происходит адсорбция выбросов CO<sub>2</sub> из других стран.

Источники: [1, р. 362 ]; [3]; [4, pp. 332–334, 352–353]; [5]; [7].

Выполнение международных программ по восстановлению экосистем планеты является производством общественного блага – более чистой и безопасной среды обитания. Как известно, на общественные блага не распространяется принцип исключения, поэтому любая страна будет пользоваться выгодами от реализации программ сокращения выбросов парниковых газов независимо от того, вносила она финансовый или материальный вклад в эти программы или отказалась участвовать в них. Поэтому привлечение всех государств мира к участию в программах изменения климата должно основываться на существенно скорректированных институциональных и экономических принципах Конвенции ООН и Протокола Киото. Их следует дополнить положениями о возможном введении торговых и иных санкций в отношении стран, в которых рост загрязнений атмосферы представляет угрозу для мирового сообщества.

Кроме того, не утратили своей актуальности выдвинутые на саммите «Рио + 5» Германией, Бразилией, ЮАР и Сингапуром инициативы по изменению Устава ООН таким образом, чтобы устойчивость развития и защита

среды обитания были признаны в качестве двух новых целей ООН, а также по созданию Верховной организации ООН по окружающей среде, решения которой должны иметь обязательную юридическую силу для всех субъектов международного права. Только официальные документы такого уровня, как Устав ООН, способны обязать все страны мира осуществлять экономическую деятельность в соответствии с экологическими нормами.

Целесообразна также корректировка базового уровня выбросов CO<sub>2</sub>, по которому ведется расчёт потенциальных квот на торговлю правами на выбросы. Показатели 1990 г., зафиксированные для Сторон Протокола Киото в качестве базовых, занижают требуемый объём уменьшения выбросов. Даже после достижения предписанных сокращений достигнутый уровень выбросов будет на 12–15 % превышать уровень 1980 г. Между тем, именно после 1980 г. были зафиксированы 15 лет с максимальной среднегодовой температурой, а XX век стал самым тёплым за последние шесть столетий.

В 2001 г. впервые на Северном полюсе была обнаружена талая вода, а в 2007–2010 гг. в северном полушарии отмечены самые тёплые зимы за всю историю метеонаблюдений.

Поэтому в качестве базового критерия для расчёта допустимых уровней загрязнения атмосферы и потенциальных квот на торговлю правами на выбросы должен быть принят среднемировой показатель интенсивности выбросов двуокиси углерода в 1980 г.  $I_{EW} = 102$  т/кв. км.

### **Литература**

1. The United Nations Framework Convention on Climate Change / UNEP, New York, 1992.
2. Kyoto Protocol to Rio Climate Change Convention / UNEP, New York, 1997.
3. World Development Report 2010: Development in a Changing Climate. – The World Bank, 2009. – 362 p.
4. World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty. – The World Bank, 2001. – 335 p.
5. A World Free of Poverty. Regions and Countries / Country Data Profile. – The World Bank Group, 2009.
6. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. – The World Bank, 2008. – 368p.
7. The Little Green Data Book 2009. – The World Bank, April 2009. – 232 p.
8. Siskos E. Economic Bases of International Mechanisms on Climate Change. Acta Oeconomica, Vol.53 (3) pp.293-306 (2003).

Статья поступила в редакцию 3 июля 2010 г.