

УДК 339.9(497)

**Сискос Евангелос**, профессор, д.э.н,  
Департамент Международной Торговли  
Кампус Кастория, Государственного  
Технологического Института (Т.Е.І.),  
Греция  
**Дарвиду Константия**, аспирантка  
Тернопольский национальный  
экономический университет

### **НОВЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И РОЛЬ СТРАН БАЛКАНСКО-ЧЕРНОМОРСКОГО РЕГИОНА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ**

**Сіскос Євангелос, Дарвиду Константія. Нові економічні основи міжнародних механізмів зміни клімату і роль країн Балкансько-Чорноморського регіону у вирішенні проблем глобального потепління.** Оцінка антропогенного впливу викидів парникових газів на екосистему Землі за допомогою одиниці виміру ІЕ (кількість викидів на одиницю площі території) замість вживаною в даний час одиниці вимірювання ЕРС (кількість викидів на душу населення) дозволяє визначити реальний ступінь відповідальності країни за глобальне забруднення. Досягнення цілей зі скорочення викидів антропогенних парникових газів, зафіксованих у Протоколі Кіото, відкрило балканським країнам і пострадянським країнам - членам Організації Чорноморського економічного співробітництва (ЧЕС) доступ до нових зовнішніх ресурсів економічного зростання за рахунок продажу розвиненим країнам квот на викиди. Застосування запропонованого показника ІЕ в якості вихідної одиниці виміру при розрахунку потенційних квот на торгівлю правами на викиди буде сприяти підвищенню ефективності міжнародних механізмів зміни клімату.

**Сискос Евангелос, Дарвиду Константия. Новые экономические основы международных механизмов изменения климата и роль стран Балканско-Черноморского региона в решении проблем глобального потепления.** Оценка антропогенного воздействия выбросов парниковых газов на экосистему Земли с помощью единицы измерения  $I_E$  (количество выбросов на единицу площади территории) вместо применяемой в настоящее время единицы измерения  $E_{PC}$  (количество выбросов на душу населения) позволяет определить реальную степень ответственности страны за глобальное загрязнение. Достижение целей по сокращению выбросов антропогенных парниковых газов, зафиксированных в Протоколе Киото, открыло балканским странам и постсоветским странам - членам Организации Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) доступ к новым внешним ресурсам экономического роста за счёт продажи развитым странам квот на выбросы. Применение предлагаемого показателя  $I_E$  в качестве исходной единицы измерения при расчёте потенциальных квот на торговлю правами на выбросы будет способствовать повышению эффективности международных механизмов изменения климата.

**Siskos E., Darvidou K. New economic basis on the international mechanisms of the climate change and the role of Balkan and Black Sea regions in combating the global warming.** The assessment of anthropogenic impact of greenhouse gas emissions on the ecosystem of the Earth by units  $I_E$  (emissions per unit of land area) instead of the currently used units  $E_{PC}$  (number of per capita emissions) allows determination the real of country's participation in the global pollution. Achievement of the goals for the reduction of the anthropogenic greenhouse emissions which are included in the Kyoto Protocol, allowed the

Balkan and the post-Soviet countries - members of the Black Sea Economic Cooperation (BSEC) access to new external resources for economic growth through the sale in the developed countries of the emission quotas. The application of the proposed indicator  $I_E$  as the original unit for the calculation of the quotas potential in the trade of the emission rights will enhance the effectiveness of international mechanisms on the climate change.

**Постановка проблеми.** Ускорение мирового экономического развития во второй половине XX века и глобальные процессы индустриализации привели к значительному росту потребления ископаемого топлива - угля, нефти и природного газа. Одновременно увеличилось и количество выбросов в атмосферу углекислого газа ( $CO_2$ ) и других продуктов сгорания углеводородных энергоносителей. Растущее антропогенное давление на окружающую среду сопровождалось значительным уменьшением адсорбционного потенциала планеты вследствие интенсивной вырубки лесов - основного поглотителя двуокиси углерода и в конечном счете привело к началу глобального потепления вследствие "парникового" эффекта.

Разрушительные наводнения и продолжительные засухи, охватывающие территории стран, регионов и целых континентов, стали происходить почти ежегодно. На ликвидацию последствий этих стихийных бедствий расходуются сотни миллиардов долларов. Глобальный масштаб проблем загрязнения Земли требует кардинального пересмотра привычных представлений о системе "человек - окружающая среда", в том числе и замены традиционных критериев оценки хозяйственной деятельности комплексными эколого-экономическими критериями, причем соответствие экологическим нормам должно оцениваться выше доходности и других "чисто экономических" показателей.

**Изложение основного материала.** В начале 1990-х годов стало очевидным, что рост антропогенных загрязнений атмосферы выбросами  $CO_2$  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 с участием 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].

По состоянию на 1 октября 2010 г. Рамочная Конвенция ООН была ратифицирована в 194 странах мира. Конкретные обязательства сторон Конвенции по сокращению антропогенных выбросов были зафиксированы в 1997 г. в Протоколе Киото, в соответствии с которым 39 индустриально развитых 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]. Протокол подписали и пять стран - членов Организации Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) - Болгария, Греция, Россия, Румыния и Украина. 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  $CO_2$  увеличился на 18,4%, а в США на 31,5% [3].

Протокол Киото установил следующие международные механизмы финансирования программ ограничения и сокращения выбросов: совместная реализация, когда одна промышленно развитая страна инвестирует в природоохранные программы в других промышленно развитых странах и взамен получает право на эквивалентную часть

"единиц сокращения выбросов", образовавшихся в результате инвестирования (Статья 6); механизм чистого развития, когда промышленно развитая страна инвестирует в природоохранные программы в развивающихся странах и взамен получает право на образовавшиеся в результате инвестирования "сертифицированные сокращения выбросов" (Статья 12); международная торговля правами на выбросы, когда определённая часть национальной квоты сокращения выбросов - "единиц установленного количества" может быть продана другим странам (Статья 17).

Таблица 1

Антропогенные выбросы двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) в 1990-2007 гг.

Регион, группа по уровню доходов, страна	Е Ежегодные суммарные выбросы CO <sub>2</sub> млн. т		Доля от ежегодных общемировых выбросов CO <sub>2</sub> , %		Изменение Е 2007/1990, %.	Е <sub>PC</sub> Выбросы CO <sub>2</sub> на душу населения, тонн	
	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
<b>Крупнейшие продуценты выбросов CO<sub>2</sub><sup>1</sup></b>							
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
<b>Страны - члены Организации Черноморского экономического сотрудничества</b>							
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].							

Гибкость киотских механизмов позволяет каждой стране разработать национальную стратегию ограничения и сокращения выбросов с наименьшими издержками, а центральным элементом этих механизмов является предоставление субъектам хозяйственной деятельности доступа к международным финансовым ресурсам за счёт продажи квот на загрязнение атмосферы [2].

Проанализируем перспективы международной торговли правами на выбросы, открывающиеся перед балканскими и черноморскими странами.

Рамочная Конвенция ООН по изменению климата вступила в силу в 1994 г., а Протокол Киото - в 2006 г. По состоянию на декабрь 2007 г. Протокол Киото был

ратифицирован в 173 странах, включая все промышленно развитые, кроме США. Ясно, что наиболее эффективно программы сокращения антропогенных выбросов парниковых газов будут осуществляться при выполнении требований Протокола Киото всеми странами - крупнейшими загрязнителями атмосферы выбросами двуокси углерода.

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. Становится очевидным, что обязательства Сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата не будут выполнены в предписанные Протоколом Киото сроки. Рост объёмов не адсорбируемых 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.

Доля стран с высоким уровнем доходов в продуцировании выбросов CO<sub>2</sub> снижается, что доказывает несостоятельность позиции развивающихся стран, заключающейся в том, что причиной опасного накопления парниковых газов в атмосфере является чрезмерная индустриализация богатых стран и поэтому только они должны нести всю ответственность за решение проблемы сохранения окружающей среды. В действительности большинство крупнейших продуцентов CO<sub>2</sub> входит в группу со средним, а Индия - в группу с низким уровнем доходов.

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 на себя 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.

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.2, количество выбросов на душу населения (показатель E<sub>PC</sub>) в развитых странах на порядок выше аналогичного показателя в странах с невысоким уровнем доходов.

Отметим, что измерение интенсивности загрязнения по количеству выбросов CO<sub>2</sub> на единицу ВВП, получившее распространение в эколого-экономическом анализе [7], по нашему мнению, характеризует не степень загрязнения, а состояние энергосбережения и общий технологический уровень производства в стране. Покажем, что 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 CO<sub>2</sub> относительно безопасного среднемирового уровня [8].

При этом интенсивность выбросов I<sub>E</sub> 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.

Таблица 2

Показатели интенсивности загрязнения атмосферы антропогенными выбросами двуокиси углерода в 1980 - 2007 гг.

Регион, страна	Интенсивность выбросов $\text{CO}_2$							
	на единицу площади, $I E_i$ , т/кв.км				на душу населения, $E_{PC}$ , т/чел			
	1980	1990	2000	2007	1980	1990	2000	2007
<b>Весь мир</b>	<b>102</b>	<b>121</b>	<b>170</b>	<b>213</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>
Страны с объемом выбросов $\text{CO}_2$ свыше 200 млн т в 2007 г.								
США	489	515	598	677	20,1	19,3	19,8	22,3
Китай	156	254	295	594	1,5	2,1	2,2	4,1
Россия		114	84	88		13,1	9,9	10,8
Индия	106	205	326	446	0,5	0,8	1,1	1,4
Япония	2435	2833	3134	3351	7,9	8,7	9,3	9,8
Германия		2491	2200	2178		11,1	9,6	9,8
Велико-британия	2383	2299	2318	2445	10,4	9,8	9,6	9,0
Иран	71	130	190	314	3,0	3,9	4,9	6,5
Канада	42	41	44	50	17,1	14,7	14,2	16,9
ЮАР	173	238	268	398	7,7	8,3	7,4	10,5
Южная Корея	1265	2436	4313	4889	3,3	5,6	9,1	10,3
Мексика	128	151	217	242	1,5	3,5	4,3	4,5
Италия	1236	1325	1423	1546	6,6	7,0	7,4	8,0
Индонезия	50	87	142	231	0,6	0,9	1,3	1,9
Франция	874	640	657	721	9,0	6,2	6,2	6,8
Бразилия	22	24	36	41	1,5	1,4	1,8	2,0
Испания	395	418	559	725	5,3	5,5	7,0	8,2
Украина		1045	568	578		9,1	7,8	7,9
Сауд. Аравия	61	82	174	162	14,0	11,2	18,1	15,7
Австралия	26	34	45	45	13,8	15,6	18,0	18,0
Польша	1412	1076	933	1060	12,8	9,1	7,8	8,7
Таиланд	78	187	387	605	0,9	1,7	3,3	4,9
Турция	98	186	286	367	1,7	2,6	3,3	3,9
Казахстан		108	45	80		17,7	10,2	14,4
Венесуэла	98	125	173	222	5,9	5,8	6,5	7,7
Малайзия	85	168	438	614	2,0	3,0	6,2	7,0
Примечание. Включая Гонконг и Макао, исключая Тайвань.								
Рассчитано по источникам: [9, pp.332-353]; [10, pp.256-257]; [11, pp.292-293]; [12, pp.248-249]; [13].								

Использование единицы измерения  $I_E$  позволяет избежать ошибочного представления об 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. Так, в 2007 г. Катар - мировой лидер по количеству выбросов  $\text{CO}_2$  на душу населения (69,2 т/чел, что в 16 раз превышает среднемировой уровень) на территории 11437 кв.км с населением 869 тыс.

человек произвёл 60 млн т выбросов (интенсивность выбросов на единицу площади страны составила 5259 т/кв.км, что в 25 раз превышает среднемировой уровень  $I_{EW} = 212$  т/кв.км). В то же время Сингапур с территорией 632 кв.км и населением 4,2 млн человек произвел 62,5 млн т выбросов  $CO_2$  - больше, чем Албания, Армения, Болгария, Грузия и Молдова, вместе взятые, на территории 276950 кв.км с населением 25 млн. человек. За счёт чрезвычайно высокой плотности населения (6660 чел/кв.км) душевой уровень выбросов в Сингапуре  $E_{PC} = 12,5$  т/чел превысил в 2007 г. среднемировой показатель  $E_{PCW} = 4,3$  т/чел всего лишь в 2,9 раза. Однако из-за концентрации производства на небольшой территории интенсивность выбросов на единицу площади составила в Сингапуре  $I_{ES} = 98892$  т/кв.км и более чем в 460 (!) раз превысила среднемировой уровень. Однако, являясь мировым лидером по интенсивности выбросов на единицу площади территории, Сингапур не взял на себя обязательств по сокращению выбросов по Протоколу Киото.

Отметим для наглядности, что и Катар, и Сингапур в отдельности произвели больше выбросов  $CO_2$ , чем Сербия и Хорватия, вместе взятые, на территории 144901 кв.км с населением 12 млн. человек, а интенсивность выбросов на единицу площади в Сербии или Хорватии превысила среднемировой уровень менее чем в два раза (табл.3).

Таблица 3.

Антропогенные выбросы  $CO_2$  в балканских странах в 2007 г.

Страна	Площадь территории страны $A_i$ , кв. км	Площадь суши $A_{Li}$ , кв. км	Интенсивность выбросов $CO_2$	
			на душу населения, $I_{PC}$ , т/чел	на единицу площади территории, $I_{Ai}$ , т/кв.км
Албания	28750	27400	1,2	138,0
Болгария	110912	110550	5,5	390,5
Босния и Герцеговина	51233	51150	4,0	304,0
Хорватия	56538	56410	5,3	418,7
Греция	131960	130800	8,7	729,5
Македония, Б.Ю.Р.	25713	24856	5,5	440,0
Черногория	14026	13995	4,2	184,9
Румыния	238390	230340	4,2	394,8
Сербия	88361	88293	4,8	386,4
Словения	20720	20710	7,7	762,3
Турция	779452	770760	3,2	300,8

Примечание. Знак "минус" означает, что в лесах данной страны происходит адсорбция выбросов из других стран.

Рассчитано по источникам: [13]; [14, с.343].

В 1997 г. на XIX специальной сессии ("Рио + 5") Генеральной Ассамблеи ООН Германия, Бразилия, ЮАР и Сингапур предложили "создать международную экономическую среду, которая способствовала бы реализации Программы «Повестка дня на XXI век»", и призвали индустриальные страны проводить экономическую политику с особой ответственностью.

По нашему мнению, дифференциация степени ответственности каждой страны за глобальное загрязнение должна производиться с учетом превышения количества производимых на её территории выбросов относительно среднемирового уровня. Накопление  $CO_2$  в атмосфере Земли происходит в случае, когда продуцированные в данной стране выбросы не полностью адсорбируются имеющимися зелёными насаждениями. При этом количество избыточных выбросов  $Q_E$  определяется как:

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

где  $I_i$  - фактическая интенсивность выбросов  $CO_2$  в 1-той стране, т/кв.км;  $I_w$ , - интенсивность выбросов  $CO_2$  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  $CO_2$ , 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 (4):

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

где  $Q_C = 12/44$  – коэффициент пересчёта количества выбросов  $CO_2$  в твёрдый углерод;  $P_1$  – стоимость сокращения единицы выбросов углерода.

Как показала реализация проектов ООН по ограничению выбросов в Буркина Фасо (энергетика для устойчивого развития) и Коста-Рике (торговля сертифицированными излишками  $CO_2$  через Механизм Чистого Развития), минимальная стоимость сокращения выбросов одной тонны углерода составляет \$8,3...\$10. Эксперты Всемирного Банка оценивают среднюю стоимость сокращения выбросов в странах ОЭСР в 23 \$/т, а начальный объём рынка торговли квотами на выбросы после вступления в силу Протокола Киото в \$11,5 млрд. в год [12, pp. 101-104]. Для более точных расчетов могут быть использованы результаты исследований Национальной лаборатории UNEP RISO (Дания) в 23 странах [7].

В табл.4 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 [14, с.343]. Как видно из табл.3, в целом страны ЧЭС не только полностью адсорбируют собственные выбросы, но и являются очистителями "чужих" выбросов, попадающих на их территорию благодаря циркуляции атмосферы планеты.

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что существующие представления об ответственности отдельных стран за выбросы парниковых газов далеко не всегда соответствуют реальному вкладу каждой страны в планетарное загрязнение.

Результаты расчетов позволяют также дать объективный ответ на поставленный экономистами-экологами (Б.Яндл и др.) вопрос: "почему одни энергетические фирмы, торговые ассоциации и целые страны с воодушевлением примкнули к течению Киото - и почему другие рассматривают это соглашение как "протекционистский" инструмент картелизации" [15].

В списке крупнейших производителей антропогенных выбросов  $CO_2$  выделяются Россия, Канада, Бразилия и ряд других стран, которые не только нейтрализуют собственные выбросы благодаря адсорбции углекислого газа в лесных массивах, но и являются очистителями "чужих" выбросов, попадающих на их территорию.

Вступление в силу Протокола Киото открыло для балканских стран - членов ЕС доступ к новому источнику ресурсов экономического роста за счёт выполнения обязательств экономического интеграционного объединения по сокращению выбросов

CO<sub>2</sub> в рамках совместных региональных программ, финансируемых ЕС в соответствии с киотскими механизмами.

Таблица 4

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

Страна, регион	Выбросы CO <sub>2</sub> , E <sub>T</sub> , млн. т	Площадь территории и 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>T</sub> /A <sub>S</sub> , т/кв. км	Избыточные * выбросы CO <sub>2</sub> , Q <sub>B</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, p.362]; [3]; [4, pp.332-334, 352-353]; [5]; [7]; [14, c.343].						

Кроме того, все балканские страны с переходной экономикой получили возможность ускорить выполнение национальных экологических программ и внедрения механизмов чистого развития совместно с другими странами Организации Экономического Сотрудничества и Развития. Страны ЧЭС также получили возможность ускорить выполнение национальных программ сокращения выбросов и внедрения механизмов чистого развития в рамках совместных региональных программ ЕС и ЧЭС. Отметим, что Россия и Украина потенциально являются крупнейшими в мире продавцами квот на выбросы парниковых газов.

Как видно из табл.4 и табл.5, балканские страны на своей территории полностью адсорбируют собственные выбросы CO<sub>2</sub>, обеспечивая при этом нейтрализацию избыточных выбросов Греции и Турции, а также 92 млн. тонн "чужих" выбросов, что соответствует 86% избыточных выбросов такого промышленного гиганта, как Франция.

Следует отметить, что в балканских странах, за исключением Боснии и Герцеговины, процессы обезлесения не наблюдаются. Более того, среднегодовые темпы увеличения площади лесов и кустарников за счёт новых посадок в период 1990 - 2005 гг. составили от 0,1% в Хорватии до 0,4% в Сербии, Словении и Черногории. Лидером восстановления площади зелёных насаждений с ежегодным 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 ежегодное 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.).



Россия на своей гигантской покрытой лесами территории адсорбирует почти 50% всех мировых выбросов CO<sub>2</sub> и вправе претендовать на получение десятков миллиардов долларов ежегодно в качестве финансовой компенсации со стороны стран-загрязнителей.

Наиболее экологически благополучные страны ЕС - Финляндия и Швеция также имеют возможность продавать свои адсорбционные ресурсы, что может приносить каждой из этих стран ежегодно сотни миллионов долларов.

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 Рамочной 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 потеряли 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.

Заслуживают внимания и такие региональные инициативы, как принятое в апреле 2002 г. министрами охраны окружающей среды стран Содружества Независимых Государств (СНГ) решение о разработке Экологической стратегии СНГ и адаптации национального законодательства к требованиям международных и европейских конвенций по защите среды обитания.

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.

Ставшие почти ежегодными катастрофические наводнения и засухи во многих странах Европы, Азии и Америки подтверждают устойчивый характер тенденции ускорения глобального потепления.

Интенсивная вырубка лесов, разрушение мангровых зарослей и коралловых рифов существенно уменьшили адсорбционный потенциал планеты. За последние десятилетия в 76 странах мира были полностью искоренены девственные леса, а 70% сохранившихся на планете не затронутых хозяйственной деятельностью лесных массивов находится в трёх государствах - России, Канаде и Бразилии, причем только Канада проводила восстановление лесонасаждений на больших площадях [11, pp.290-291; 12, p.43]. В результате уже в 2000 г. "зеленые легкие планеты" - леса занимали только 30% площади суши, в том числе в Австралии и Океании 9%, в Восточной Азии 12%, в Южной Азии и Африке 25%, в Европе (без СНГ) 28%, в СНГ 39%, в Северной Америке 35% и в Южной Америке 48% [14, с.415].

Анализ вышеприведенных данных позволяет предположить, что естественный механизм саморегуляции климата на Земле после 1980 г. был серьезно поврежден из-за прогрессирующего накопления в атмосфере избыточного количества  $\text{CO}_2$ , не адсорбируемого растениями суши и океана в процессе фотосинтеза. Представляется, что в качестве базового критерия для расчета допустимых уровней загрязнения атмосферы и потенциальных квот на торговлю правами на выбросы должен быть принят среднемировой показатель интенсивности выбросов двуокиси углерода в 1980 г.  $L_{EW} = 102 \text{ т/кв.км.}$

Правомерность такого вывода косвенно подтверждается и самим Протоколом Киото, согласно которому крупнейшие загрязнители из группы G7 - США и Япония должны в течение 2008-2012 гг. сократить свои выбросы  $\text{CO}_2$  соответственно на 7% и 6% по сравнению с уровнями 1990 г., т.е. достичь указанных в табл. 2 показателей 1980 г.

С конца XX века ежегодное превышение объема антропогенных выбросов в мире над относительно безопасным уровнем 1980 г. составляет  $(9...11)10^9$  тонн  $\text{CO}_2$ , или  $(2,5...3) \cdot 10^9$  тонн С (в углеродном эквиваленте). По оценкам экспертов, уже в 1997 г. антропогенное давление на экосистемы Земли более чем на 30% превысило их несущую способность [16].

За тридцать пять лет, прошедших со времени проведения Стокгольмской Конференции по защите среды обитания в 1972 г., было подписано свыше 150 международных экологических договоров и конвенций, соблюдение которых позволило снизить загрязнение морей, повысить уровень защиты животного мира, стабилизировать озоновый слой в атмосфере Земли и решить ряд других острых экологических проблем [12, p.90].

Вместе с тем, только в 1990-х гг. решение задачи сохранения среды обитания было поставлено в развитых странах на прочную финансовую основу, а инвестиции в природоохранные технологии и проекты стали рентабельными.

Акцентирование стратегии экономического роста ЕС на развитии природоохранных технологий и введение в странах ЕС "зеленых" налогов на выбросы  $\text{CO}_2$  при сжигании ископаемого топлива и его производных (бензин и пр.) привели к значительному сокращению производства энергоемких товаров и услуг.

ЕС стал признанным глобальным экологическим лидером. Саммит ЕС в Брюсселе в марте 2007 г. в качестве приоритетной цели определил сокращение к 2020 г. выбросов парниковых газов на 20% по сравнению с уровнем 1990 г.

Однако, как видно из табл. 5, выполнить требования Протокола Киото и сократить к 2012 г. выбросы  $\text{CO}_2$  на 5,2% по сравнению с уровнем 1990 г. смогут только Дания, Германия и девять постсоциалистических стран - новых членов ЕС, остальным странам придется покупать квоты на выбросы.

Среди всех 39 стран, включенных в "Приложение В" Протокола Киото, выделяются Россия и Украина, где вследствие сокращения производства в период экономического спада в 1990-х гг. объёмы фактических выбросов стали меньше установленных уровней 1990 г.

В 2000 г. в России объем выбросов  $\text{CO}_2$  был меньше разрешенного на 519,3 млн. тонн, а в Украине на 288,3 млн. тонн, и эти страны при сохранении достигнутого уровня сокращения имеют квоты на продажу прав на выбросы в количестве соответственно 142 и 79 млн. тонн С в пересчете на твёрдый углерод (табл.2).

Очевидно, что с 1998 г., когда 4-я панъевропейская конференция "Окружающая среда для Европы" (г. Орхус, Дания) определила приоритет природоохранных программ в восточноевропейском регионе как важнейшую составляющую общеевропейского экологического процесса, проблема снижения уровня антропогенного загрязнения в постсоветских странах ЧЭС не утратила актуальности.

## Динамика выбросов антропогенных парниковых газов в странах ЕС

Страна	Выбросы CO <sub>2</sub> , Е <sub>CO<sub>2</sub></sub> , млн т		Прирост Е <sub>CO<sub>2</sub></sub> 2005/1990, %	Суммарные выбросы* парниковых газов в 2005 г., % от уровня 1990 г.
	1990	2005		
Австрия	57,4	68,4	19,2	118,1
Бельгия	97,4	107,0	9,9	97,9
Болгария	75,3	44,5	-40,9	52,8
Великобритания	563,3	597,8	6,1	84,3
Венгрия	64,1	57,4	-10,5	65,5
Германия	889,2	803,8	-9,6	81,3
Греция	72,2	95,7	32,5	125,4
Дания	50,7	49,1	-3,2	92,2
Ирландия	29,8	41,6	39,6	125,4
Испания	211,7	346,5	63,7	152,3
Италия	398,9	454,3	13,9	112,1
Кипр	4,9	7,2	46,9	163,7
Латвия	13,1	7,1	-45,8	42,0
Литва	21,4	11,7	-45,3	46,9
Люксембург	9,0	11,9	32,2	100,4
Мальта	1,7	2,5	47,1	154,8
Нидерланды	138,9	139,2	0,2	98,9
Польша	347,6	304,0	-12,5	68,0
Португалия	42,3	61,6	45,6	140,4
Румыния	155,1	92,4	-40,4	54,4
Словакия	43,0	33,5	-22,1	66,4
Словения	10,7	16,3	52,3	100,4
Финляндия	51,1	60,3	18,0	97,4
Франция	353,2	384,4	8,8	98,1
Чехия	141,7	115,0	-18,8	74,2
Швеция	48,5	53,1	9,5	92,6
Эстония	21,4	18,8	-12,1	48,0
ЕС - 27	3913,6	3985,1	1,8	92,1
Примечание. По всем шести парниковым газам, включенным в Протокол Киото.				
Рассчитано по источникам: [11, pp.292-293; 19, p. 165].				

Экологическое пространство планеты едино, и Запад должен принимать более активное финансовое участие в модернизации производственной базы стран ЧЭС с переходной экономикой. В противном случае трансграничный перенос выбросов, количество которых в отсутствие эффективных природоохранных технологий будет увеличиваться по мере восстановления в этих странах дореформенных объемов производства, будет представлять непосредственную угрозу среде обитания развитых стран.

Дальнейшее повышение в странах ЕС налогов на автомобильное горючее и отмена государственных субсидий для энергоёмких отраслей (в Германии на сохранение одного рабочего места в угольной промышленности из бюджета выделялось \$79800 [12, p.91]) могли бы способствовать существенному снижению выбросов парниковых газов, однако, такие меры неизбежно сопряжены с замедлением экономического роста, обострением социальной напряженности и другими нежелательными экономическими и политическими последствиями.

По экспертным оценкам, к 2010 г. потребление электроэнергии в развивающихся странах увеличится на 300%, а в индустриальных странах возрастёт на 20% по сравнению с 1990 г. Ожидается, что к середине XXI века объективные экономические потребности приведут к увеличению мирового энергопотребления в 3-3,5 раза [12, p.101]. Как было отмечено на Конференции ООН по изменению климата, состоявшейся в декабре 2009 г. в Копенгагене, в течение ближайших 20 лет общемировые потребности в инвестициях для уменьшения негативных последствий антропогенных выбросов парниковых газов составят не менее 250 млрд. долларов в год, в том числе в развивающихся странах - не менее 175 млрд. долларов в год.

Отметим, что предлагаемые некоторыми экспертами (В.Дюканов и др.) методы решения экологических проблем путем "локализации" производства с ограничением его объёма до уровня местного потребления по сути означают возврат к автаркии и натуральному хозяйству и противоречат объективным тенденциям интернационализации как обязательного условия поступательного развития экономики страны [17, с.8].

Б.Ломборг и другие авторитетные экономисты утверждают, что для беднейших стран мира (а именно им в наибольшей степени угрожают последствия глобального потепления) оказание помощи и открытие индустриальными странами своих рынков принесет большую выгоду, чем проведение активной политики сокращения выбросов парниковых газов [18].

Однако, по нашему мнению, индустриальные страны не будут передавать дорогостоящие энергосберегающие инновационные технологии и оборудование бесплатно, и поэтому страны с низким уровнем доходов будут вынуждены их покупать.

В обозримом будущем это неосуществимо, поскольку преодоление бедности надолго останется первостепенной задачей развивающихся стран, поэтому лесоразведение является в настоящее время едва ли не единственным экономически доступным для них методом нейтрализации возрастающего объема выбросов CO<sub>2</sub>.

Программы сохранения и восстановления лесов пользуются общественной поддержкой в любой стране. Леса являются постоянно действующим адсорбентом двуокиси углерода, регулятором дождевого стока, противоэрозионной и противооползневой защитой, возобновляемым источником продуктов питания, рекреационным ресурсом и, наконец, средой обитания для многочисленных животных.

Посадка новых лесов на месте вырубленных, а также на территориях бывших промышленных зон, отработанных шахт, рудников, карьеров и других выведенных из хозяйственного оборота и непригодных для сельскохозяйственного использования пустующих землях не ущемляет экономических интересов какой-либо социальной группы или отрасли промышленности в любой стране и создает рабочие места. Квадратный километр леса в тропиках за год адсорбирует 5225 тонн CO<sub>2</sub>, выделяя 3800 тонн кислорода. Для лесов в зоне умеренного климата эти величины составляют соответственно (1500...2200) тонн CO<sub>2</sub> и (1100...1600) тонн O<sub>2</sub> [14, с.343].

Для адсорбирования 3 млрд. тонн CO<sub>2</sub>, ежегодно выбрасываемых только странами ЕС-15, достаточно 600 тыс.кв.км лесов, высаженных в Бразилии, Гвинее и других тропических странах, или 1,5...2 млн. кв.км смешанных лесов, высаженных в Греции, России, Франции, Украине и других странах с умеренным климатом. Нейтрализация 25 млрд. тонн CO<sub>2</sub>, ежегодно продуцируемых в мире с конца XX столетия, требует восстановления вырубленных и посадки новых лесов на площади (10...12)·10<sup>6</sup> кв.км во всех климатических зонах планеты. Эту работу следует начинать незамедлительно не только ввиду ее гигантского объёма. Адсорбирующая функция посаженных в начале XXI века лесов в полной мере начнёт проявляться лишь по достижении деревьями зрелого возраста, т.е. через 35-40 лет, когда объём выбросов парниковых газов в мире может утроиться.

Наиболее экологически неблагополучные страны ЕС - Нидерланды, Люксембург, Бельгия, Германия и Великобритания из-за отсутствия больших пустующих территорий

не смогут существенно увеличить адсорбционный потенциал своих зелёных насаждений. Эти страны могли бы обеспечить выполнение части своих обязательств по сокращению выбросов, финансируя программы лесоразведения в странах ЧЭС.

Так, в Украине лесистость составляет всего лишь 16,5% (в сопоставимой по территории и более густонаселённой Франции - 28,3%), однако, площадь рубок превышает площадь восстанавливаемых лесов и новых посадок, хотя в Донецком угольном и Криворожском железорудном бассейнах, а также в Северном Причерноморье имеются сотни тысяч гектаров пустующих земель. Аналогичное положение в греческой Птолемаиде, российском Нечерноземье и т.д. Между тем, посадки новых лесов в странах ЧЭС уже с 2012 г. могли бы стать для них источником масштабных финансовых поступлений извне как плата за реальную адсорбцию выбросов в соответствии со статьей 4.2а Рамочной Конвенции ООН по изменению климата.

Ввиду взаимной заинтересованности стран ЕС и ЧЭС в снижении экономических издержек при реализации проектов экологического оздоровления бассейнов Дуная, Черного и Каспийского морей представляется целесообразным увеличить финансирование Европейским Союзом лесоразведения в странах ЧЭС с переходной экономикой, дополнив соответствующие статьи программ PHARE и TACIS [20, pp.24].

ЕС также мог бы выполнить часть своих обязательств по Протоколу Киото за счёт строительства ветроэнергетических установок в обладающих значительным ветровым потенциалом регионах Греции (Егейское и Ионическое море), Украины (Крым и Северное Причерноморье), России (побережье Азовского и Черного морей, Калмыкия), Болгарии и Румынии (Западное Причерноморье).

Балканские и черноморские страны - очистители атмосферы от антропогенных выбросов двуоксида углерода имеют моральное право требовать от Китая, Японии, США и других стран-загрязнителей многократного увеличения финансирования программ экологического оздоровления экономики, и их голоса должны быть услышаны на конференции ООН по изменению климата (UNFCCC/ COP-16), проведение которой в Канкуне (Мексика) планируется с 20 ноября по 10 декабря 2010 г.

Предлагаемая методика определения количества избыточных выбросов позволяет конкретизировать международные соглашения по изменению климата, разрабатываемые в соответствии с принципом "общей, но дифференцированной ответственности", подтвержденным в итоговом документе Всемирного саммита в Йоханнесбурге - "Плане имплементации", а также будет способствовать реализации программ партнёрства "Восток - Запад" по совместному решению трансграничных экологических проблем странами ЕС, Центральной и Восточной Европы, Закавказья и Центральной Азии.

В частности, появятся конкретные аргументы для компенсации государствами-загрязнителями вклада России, Украины и других черноморских и балканских стран в снижение выбросов парниковых газов. В качестве такой компенсации МВФ и другие международные организации могли бы списать со стран - очистителей атмосферы часть внешнего долга пропорционально их потенциальным квотам на торговлю правами на выбросы по схеме "Debt-for-Nature swaps" - "долги в обмен за природу". С 1987 г. международные организации - доноры в обмен на реализацию экологических программ списали по этой схеме внешние долги развивающихся стран и государств с переходной экономикой на сумму около \$10 млрд.

Отметим, что лидером постсоциалистических стран Центральной и Восточной Европы в использовании международных экологических программ для уменьшения внешнего долга является Польша (только Парижский клуб списал \$300 млн. за реализацию 250 природоохранных проектов), а среди стран ЧЭС - Болгария и Румыния, списавшие около \$100 млн.

Использование польского опыта уменьшения внешнего долга за счёт совместной с развитыми странами реализации природоохранных программ было бы весьма полезным для стран, имеющих большую внешнюю задолженность, поэтому представляется

неоправданной пассивность соответствующих ведомств России, Украины и других постсоветских причерноморских стран ЧЭС, не использующих механизмы "Debt-for-Nature swaps".

По данным Экономической Комиссии ООН для Европы, выброс одной тонны CO<sub>2</sub> при производстве черных металлов, ферросплавов, нефтепродуктов, цемента и минеральных удобрений сопровождается в России и Украине приростом ВВП на \$420, а в Западной Европе - на \$2040. Таким образом, Россия и Украина экспортом этих товаров практически безвозмездно субсидируют выполнение развитыми странами их обязательств по Киотскому Протоколу.

Несмотря на то, что в ходе рыночных реформ был достигнут определенный прогресс в модернизации промышленного оборудования и технологических процессов, экономики Украины и России продолжают оставаться одними из наиболее энергозатратных в мире. Удельный расход энергоресурсов в килограммах нефтяного эквивалента на 1000\$ ВВП по паритету покупательной способности снизился в Украине и России соответственно с 770 и 625 кг в 1990 г. до 500 и 490 кг в 2004 г. За тот же период этот показатель снизился во все мире с 270 до 210 кг, а в странах ЕС-25 с 200 до 160 кг [11, pp.292-293; 19, pp.333-338].

Выход на мировой рынок торговли правами на выбросы антропогенных газов способен обеспечить Украине, России и другим индустриальным странам ЧЭС ежегодное поступление миллиардов долларов "зеленых инвестиций" в течение первого бюджетного периода Киотского Протокола (2008-2012 гг.).

Для этого следует незамедлительно активизировать разработку институциональных основ и механизмов реализации национальных квот (создание реестров выбросов, законодательное регулирование распределения валютных средств между отраслями и предприятиями и пр.). Между тем, в постсоветских странах ЧЭС новому направлению развития международных экономических отношений не уделяется должного внимания (Национальное агентство экологических инвестиций было создано только в Украине в 2007 г. и в Греции в 2010 году - Независимое Ведомство по обслуживанию Инвесторов по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) в Министерстве охраны окружающей среды, энергетики и изменению климата (ΥΡΕΚΑ).

**Выводы и предложения.** Использование величины  $E_{PC}$  (количество выбросов на душу населения) 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 CO<sub>2</sub> (показатель  $I_E$ ) относительно безопасного среднемирового уровня. Единица измерения  $I_E$  позволяет определить реальную, а не мнимую, степень превышения каждой страной среднемирового уровня загрязнения.

Механизмы Протокола Киото открывают государствам ЧЭС доступ к новым внешним ресурсам экономического роста за счет продажи развитым странам квот на выбросы антропогенных парниковых газов. Глобальный масштаб экологических проблем требует замены традиционных критериев оценки эффективности хозяйственной деятельности комплексными эколого-экономическими критериями. Использование нового метода измерения степени участия страны в антропогенном загрязнении атмосферы для определения квот на торговлю правами на выбросы повысит эффективность международных механизмов изменения климата.

Предложенная методика определения избыточных антропогенных загрязнений атмосферы показывает перспективность международной торговли квотами на выбросы двуокиси углерода как дополнительного источника инвестиций для модернизации экономик балканских и черноморских стран.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. UNEP. The United Nations Framework Convention on Climate Change /, New UN/1992. New York, 1992.
2. UNEP. Kyoto Protocol to Rio Climate Change Convention . UN/1997. New York, 1997.
3. World Bank. World Development Report 2010: Development in a Changing Climate. WB/ 2009. Washington, 2009.
4. World Bank. World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty. WB/ 2001 Washington, 2001.
5. World Bank A World Free of Poverty. Regions and Countries / Country Data Profile. WB/ 2009. Washington, 2009.
6. World Bank. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. WB/ 2008. Washington, 2009.
7. Szlavik J., Fole M., Palvolgyi T.: Economics of greenhouse gas mitigation (Country study). UNEP-RISO, 1999. ].
8. Siskos E. Economic Bases of International Mechanisms on Climate Change. Acta Oeconomica, Vol.53 (3) pp.293-306 (2003).
9. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington D.C., 2008. - 368p.
10. World Development Report 2007. Development and the Next Generation. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington D.C., 2006. - 317 p.
11. World Development Report 2000/2001. Attacking Poverty. - The World Bank, New York, Oxford University Press, 2001. - 335 p.
12. World Development Report 1999/2000. Entering the 21<sup>st</sup> Century. The World Bank, New York, Oxford University Press, 2000. - 300 p.
13. World Development Indicators database (1989 - 2009).
14. Кучерявий В.П. Екологія. - Львів: Світ, 2000. - 500 с.
15. Yandle B. After Kyoto: A Global Scramble for Advantage. ([http://www.independent.org/tii/content/pubs/review/TIR41\\_yandle.html](http://www.independent.org/tii/content/pubs/review/TIR41_yandle.html)).
16. Wackernagel M. et al. Ecological Footprints of Nations: Report to the «Rio + 5 Forum», 1997.
17. Дюканов В. Стійкий розвиток в умовах глобалізації: чи має Україна шанс? // Економічний часопис. - 1997, №8. - С.3-8.
18. Lomborg B. The Skeptical Environmentalist. Cambridge, 2000.
19. Key Figures on Europe. 2007/08 Edition. Eurostat /European Commission. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg, 2007. - 238 p.
20. The European Union and the Environment. CEC. - Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 1997. - 36 p.

**Keywords:** Balkan countries, the BSEC, the intensity of pollution, trading rights to emission reductions.

**Ключевые слова:** Балканские страны, ЧЭС, интенсивность загрязнения, торговля правами на сокращение выбросов.

**Ключові слова:** Балканські країни, ЧЕС, інтенсивність забруднення, торгівля правами на скорочення викидів.