

**Заметки по поводу
«Предварительных комментариев
к статье Института экономического анализа
«Экономические последствия возможной ратификации
Российской Федерацией Киотского протокола»**

Цитаты из Комментариев (орфография оригинала сохранена) даны шрифтом Arial

Цитаты из Доклада ИЭА даны шрифтом Times New Roman (жирный курсив)

Соглашаясь в своих Комментариях («выбросы CO₂ представляется как фактор производства») с основным выводом нашего Доклада, заключенным в параграфе 103: *«Эмиссия углекислого газа является неизбежным побочным результатом хозяйственной деятельности человечества на современном этапе его экономического и технологического развития»*, — авторы рассматриваемой работы расходятся с нами в понимании того, как быстро может изменяться зависимость роста ВВП от использования углеводородного топлива на современном этапе развития российской экономики.

В настоящих заметках мы намереваемся в форме разбора замечаний, высказанных авторами Комментариев, прояснить нашу позицию.

«А. В статье неправильно вычислен бюджет выбросов, установленный для России Киотским Протоколом.

В соответствии с Приложением Б к Киотскому Протоколу, бюджет выбросов, установленный для России, равен 100% от выбросов в базовом 1990 г., умноженным на пять. Институт делает важную техническую ошибку при вычислении этого количества. Статья не использует данные о выбросах 1990 г., которые приведены в Третьем Национальном Сообщении (НСЗ) Российской Федерации, подготовленном для Рамочной Конвенции ООН по изменению климата. Вместо этого статья берет за основу оценку выбросов 1990 г. в

России, сделанную расположенным в Париже Международным Энергетическим Агентством (МЭА) ».

Как справедливо отмечают авторы Комментариев, оценки уровня эмиссии 1990 г., предоставленные всеми тремя Национальными сообщениями различны. Можно добавить к сказанному, что первоначальная цифра для России, занесенная в Приложение 1 к Киотскому протоколу, отличалась на 29 млн т от той, что предлагается в Третьем национальном сообщении.

В июне 2004 года секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата опубликовал доклад об углубленном рассмотрении третьего национального сообщения Российской Федерации, представленного ею в ноябре 2002 года. «В очень общих чертах, представление этой информации соответствует руководящим принципам РКИК», — говорится в документе. Команда экспертов секретариата Рамочной конвенции ООН отмечает, что увеличение финансовой поддержки для подготовки кадастра может помочь завершить работу над национальной системой его подготовки, с тем, чтобы обеспечить улучшение качества данных и полноту кадастра.

Руководствуясь этой информацией, трудно сделать вывод о том, что данные из Третьего национального сообщения уже приняты в качестве единственного официального источника.

Поэтому предпочтительным является использование базы данных международной организации, создаваемой по единой методике, разработанной МГЭИК. (“Emissions were calculated using the IEA energy databases and the default methods and emissions factors from the *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*”. International Energy Agency 2003)

Таким образом, заявление о неправильности указанного расчета является, по меньшей мере, некорректным.

«...мы наблюдаем конвергенцию в данных, сообщаемых различными источниками за конец 1990-х годов».

Это утверждение не соответствует действительности. Именно с 1997 г. возникает существенное противоречие: только по данным Третьего национального сообщения предполагается возрастание эмиссии углекислого газа, в то время как четыре других источника приводят информацию о продолжающемся снижении (рис. 1). В 1997–2000 гг. расхождение между источниками составляет 107–113 млн т углекислого газа. С 1997 г. оценки IEA лежат между максимальными, предлагаемыми TNC и EIA US, и минимальными (CDIAC). Более всего за 1997–2001 гг. эмиссия возросла по оценке EIA US, но в этом же источнике отмечено двухпроцентное снижение эмиссии в 2002 г., что выглядит маловероятным, особенно в сопоставлении с оценкой 2003 г., предложенной Межведомственной комиссией Российской Федерации по проблемам изменения климата.

«Б. Методология прогнозирования

Институт предложил разумные объяснения того, почему может не существовать связи между снижением карбооемкости ВВП и темпами ежегодного прироста ВВП. Рис. 31 из статьи Института подтверждает этот вывод».

В Докладе указанная иллюстрация относится к параграфу 67: *«Существует мнение, согласно которому повышение темпов экономического роста сопровождается ускорением процесса снижения карбооемкости ВВП. Следовательно, в случае удвоения российского ВВП в течение 10 лет можно было бы ожидать увеличения темпов снижения карбооемкости российского ВВП. Однако статистического обоснования этому утверждению найти не удалось (рис. 31). Динамика*

карбоноемкости ВВП выглядит весьма независимой от темпов экономического роста».

Объяснение же того факта, что может не существовать связи между изменением карбоноемкости ВВП и темпами прироста ВВП, вытекает из толкования формулы, приведенной в параграфе 83:

«Наличие достаточно устойчивой связи между темпами роста ВВП, темпами изменения эмиссии углекислого газа и темпами изменения карбоноемкости ВВП может быть выражено следующей формулой:

$$\Delta ВВП = \Delta Э - \Delta КЕ, \quad (1)$$

где: $\Delta ВВП$ – темп прироста ВВП,

$\Delta Э$ – темп прироста эмиссии углекислого газа,

$\Delta КЕ$ – темп прироста карбоноемкости ВВП».

Поскольку темп прироста ВВП представляет собой алгебраическую сумму двух слагаемых – темпов прироста эмиссии CO_2 и темпов прироста карбоноемкости ВВП, – результат сложения может слабо зависеть от одного слагаемого в том случае, если второе слагаемого значительно больше первого по модулю.

То есть, если $|\Delta Э| \gg |\Delta КЕ|$, то $\Delta ВВП = f(\Delta Э)$,

или, если $|\Delta КЕ| \gg |\Delta Э|$, то $\Delta ВВП = f(\Delta КЕ)$.

«рис. 33 из статьи Института...показывает, что в США, например, после энергетического кризиса 1970-х годов, рост ВВП со скоростью 3% в год сопровождался сокращением карбоноемкости ВВП примерно с такой же скоростью».

Это совершенно справедливое замечание: при отсутствии прироста эмиссии CO_2 экономический рост возможен только за счет снижения карбоноемкости ВВП.

Дополним указанный рисунок еще одним, демонстрирующим взаимосвязь темпов прироста эмиссии CO₂ и темпов прироста карбоноёмкости (рис. 2а, б).

До энергетического кризиса 1973 г. возможность использования органического топлива не ограничивалась экзогенными факторами — в тот период, когда среднегодовые темпы прироста ВВП за десятилетие превышали 4%, темпы снижения карбоноёмкости находились в интервале 0,2–1,6%. После появления существенного ценового ограничения на органическое топливо, сократившаяся возможность наращивания эмиссии CO₂ стала замещаться ускорением снижения карбоноёмкости до 3% в год в среднем за десятилетие. Но при этом среднегодовые темпы прироста ВВП за десятилетие значительно снизились (максимальный результат экономического роста в посткризисном периоде — 3,5%). Выясняется, что эффективное снижение карбоноёмкости без потери темпов экономического роста явилось невыполнимой задачей для американской экономики — крупнейшей и одной из самых развитых экономик мира.

Таким образом, до 1973 г. связь динамики экономического роста США с динамикой карбоноёмкости была слабой, выполнялось условие

$$|\Delta \mathcal{E}| \gg |\Delta \text{КЕ}|. \quad [\text{А}]$$

После 1973 г. $\Delta \mathcal{E}$ уменьшался, $\Delta \text{КЕ}$ в течение нескольких периодов менялся несущественно (заметим, даже в чрезвычайных условиях резкое ускорение снижения карбоноёмкости в карбоноинтенсивной экономике оказывается невозможным). Естественным результатом алгебраического сложения двух слагаемых, одно из которых неизменно ($\Delta \text{КЕ}$), а другое уменьшается ($\Delta \mathcal{E}$), является уменьшение суммы ($\Delta \text{ВВП}$).

Постепенно снижение карбоноёмкости стало ускоряться. Темпу снижения карбоноёмкости равному 3%, достигнутому через 9 лет после начала кризиса, соответствовали периоды наименьшего экономического роста за весь полувековой период: 2,3–2,4% в среднем в год за десятилетие.

Таким образом, в 1980-х – начале 1990-х гг. связь динамики экономического роста США с динамикой карбоноёмкости была сильной, выполнялось условие:

$$|\Delta KE| \gg |\Delta \Theta|. \quad [Б]$$

Темпы прироста ВВП при выполнении условия Б оказались меньше темпов прироста ВВП при выполнении условия А.

Следовательно, вопрос заключается не только в уяснении того, почему может не существовать связи между снижением карбоноёмкости и темпами прироста ВВП. Для прогнозирования важно установление возможных пределов существования тех или иных ресурсов и оценка эффективности воздействия на целевую функцию того или другого ресурса.

В данном случае на примере исторических рядов по США мы наблюдаем неодинаковый отклик темпов прироста ВВП на прирост эмиссии и на сокращение карбоноёмкости.

Та же ситуация характерна и для других стран, чья экономика оказалась чрезвычайно зависимой от цены на нефть. На рисунках 3а и 3б показана динамика эмиссии CO₂, карбоноёмкости и ВВП для 21 страны (развитые страны из списка Приложения Б к Киотскому протоколу, ратифицировавшие его).

До энергетического кризиса 1970-х годов достаточно высокий экономический рост поддерживался значительными темпами прироста эмиссии CO₂, темпы снижения карбоноёмкости при этом были невысокими.

После вынужденного ограничения на эмиссию CO₂ снижение карбоноёмкости ускорилось, но при снизившихся темпах прироста эмиссии CO₂ темпы экономического роста уже не приближались к докризисным показателям. При наибольшем снижении карбоноёмкости (на 3,1% в среднем в год) темпы прироста ВВП были минимальными (1,6%).

«Наш анализ ...показал, что страны с переходной экономикой, такие как Китай, Чехия, Венгрия, Польша, Беларусь, Казахстан, Россия и Украина, в течение последнего десятилетия сочетали высокие темпы роста ВВП со значительным снижением выбросов CO₂ на единицу ВВП».

Вероятно, следует договориться о терминах.

Высокими темпами прироста ВВП в современных российских условиях, видимо, следует понимать темпы прироста ВВП, превышающие 7,2% (необходимые для удвоения ВВП в течение 10 лет).

Перечисленные страны за последнее десятилетие, по которому возможно сопоставление темпов прироста ВВП и темпов карбооемкости, (1993-2002 гг.), исходя из указанных в Комментариях источников, имели следующие показатели:

Страны	Среднегодовые темпы прироста в 1993-2002 гг.:		
	эмиссии CO ₂	карбооемкости ВВП	ВВП
Китай	3,1	-6,2	10,0
Польша	-1,9	-6,4	4,8
Венгрия	-1,2	-3,5	2,4
Чехия*	-2,1	-3,8	1,8
Беларусь	-3,0	-2,4	-0,6
Казахстан	-5,2	-4,0	-1,2
Россия	-2,8	0,3	-3,1
Украина	-3,8	2,8	-6,4

* 1994-2002 гг.

Подчеркиваем, что эти расчеты проведены по указанным авторами Комментариев источникам: ряды по ВВП из World Development Indicators 2002 до 2000 г. и, естественно, не включают более поздних корректировок¹.

Нетрудно заметить, что из приведенного списка лишь в одной стране из восьми отмечаются действительно высокие темпы экономического роста – в Китае. Но данные по эмиссии CO₂ в Китае (так же, как и по

¹ см. Приложение.

потреблению энергии) не могут быть применены в корректном сопоставительном анализе в силу неполноты информации, предоставляемой китайской статистической службой, что хорошо известно всем, кто имеет дело с этой частью китайской статистики.

Мало того, что в половине указанных стран **темпы прироста ВВП** за десятилетие **были отрицательными**, — в России и Украине за рассматриваемый период **карбоноемкость увеличилась!** Напомним, что указанный перечень, по мнению авторов Комментариев, иллюстрирует **сочетание высоких темпов роста ВВП со значительным снижением карбоноемкости в течение последнего десятилетия.**

Заметим попутно, что на графике Б Комментариев приведено сопоставление карбоноемкости ВВП и ВВП по ППС в **текущих** ценах, в чем можно убедиться сопоставив данные из Приложения В с исходными данными из источника World Development Indicators 2002.

Таким образом, расчет, проведенный авторами Комментариев, некорректен, а выводы не соответствуют действительности.

«...не существует никакого надежного способа экстраполировать тенденции, наблюдавшиеся в прошлом, с целью моделирования снижения карбоноемкости как функции, зависящей **только** (выделено нами) от темпов роста ВВП».

Совершенно верное замечание. Именно выявлению количественных и качественных характеристик, позволяющих анализировать тенденции карбоноемкости для той или иной страны, и посвящен наш Доклад.

Мы совершенно согласны с утверждением, которым сопровождается график динамики карбоноемкости и ВВП в 1993-2002 гг.: «выбранный Институтом способ прогнозирования выбросов CO₂ в России на основании динамики изменения карбоноемкости ВВП сопряжен с серьезными методологическими проблемами».

Необходимо лишь сделать оговорку, что эта фраза имеет отношение совсем к другому институту – Институту энергетических исследований

РАН В документах именно этой организации заявлено, что темпы снижения карбооемкости российской экономики, наблюдавшиеся в 1998-2003 гг. сохранятся и на перспективу до 2012 гг., и на более поздний период. В докладе же Института экономического анализа, который и рецензируется в Комментариях, обоснована недопустимость такого подхода (см. параграфы 40-44 Доклада).

«авторы статьи ... не предлагают ... достоверного и надежного способа объяснения динамики выбросов CO₂ в России в период 1990 – 2003 гг.»

Действительно, в Докладе не предложено развернутого объяснения динамики эмиссии CO₂ в 1990–2003г., поскольку этот процесс неоднократно описан. Главной особенностью является меньшее сокращение эмиссии CO₂ по сравнению с падением ВВП на первом этапе (1990–1998 гг.), и меньшее нарастание эмиссии CO₂ по сравнению с увеличением ВВП в период экономического роста (1998–2003 гг.). Такие различия объясняются существованием условно постоянной эмиссии CO₂, то есть необходимостью потребления энергии, сопровождающейся эмиссией CO₂, даже в случае отсутствия адекватного выпуска продукции (например, освещение, отопление и т.п.). Понятие восстановительного роста является общепринятым, и отдельно в Докладе не обсуждалось. Акцент в нашем Докладе сделан на учете благоприятной экономической конъюнктуры, характерной для России в 1998–2003 гг. (параграфы 43, 44).

«Нам представляется, что более надежный способ прогнозирования выбросов CO₂ – это использование эластичности выбросов по ВВП.

По определению, эта эластичность e равна частной производной функции выбросов по ВВП, умноженной на ВВП и деленной на выброс CO₂:

$$e = \frac{\partial C}{\partial G} * \frac{G}{C} = \frac{\partial C}{\partial G} / I,$$

где C есть углекислый газ, G есть ВВП, I есть карбоноёмкость ВВП, $I=C/G$
 (Примечание: Надо сказать, что между CO_2 и ВВП не существует явной дифференцируемой функциональной зависимости. Из-за отсутствия однозначной зависимости необходимо с осторожностью использовать данную формулу.) Данная формула предполагает, что между эластичностью и карбоноёмкостью ВВП существует определенная связь. Страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность. Использование эластичности не требует применения сложной таксономической процедуры разбиения стран на группы.»

Формула точечной эластичности, используемая авторами Комментариев, имеет право на существование, исходя из совершенно справедливого предположения, что объем эмиссии углекислого газа является функцией от ВВП:

$$C = f(G), \quad [1]$$

где G – ВВП,

C – эмиссия CO_2 .

Но в таком случае возникает проблема установления вида этой функции для каждого конкретного случая. Как известно, зависимость объемов эмиссии от размеров ВВП определяется не только самими размерам ВВП, но и уровнем экономического развития страны (т.е. фазой прохождения кривой Кузнецца), доступностью углеводородного сырья, изменением среднегодовой температуры.

Более доступным выглядит расчёт дуговой эластичности :

$$e = (C_1 - C_2)/(G_1 - G_2) * (G_1 + G_2)/(C_1 + C_2) = (C_1 - C_2)/(G_1 - G_2) / I, [2]$$

где 1 и 2 – точки дуги, по которым измеряется эластичность (для исследуемого нами набора данных это значения 1991 и 2001 гг. соответственно),

$$I = (C_1 + C_2)/(G_1 + G_2) \text{ – карбоноёмкость ВВП.} \quad [3]$$

Связь между эластичностью и карбоноёмкостью ВВП выражена обыкновенной (простой) дробью. Числителем ее является соотношение изменений эмиссии CO₂ и ВВП $[(C_1 - C_2)/(G_1 - G_2)]$, обозначим его a :

$$a = (C_1 - C_2)/(G_1 - G_2), \quad [4]$$

знаменателем – карбоноёмкость ВВП $[I]$. Рассмотрим две страны с высокой (*high*) и низкой (*low*) карбоноёмкостью ВВП. Сопоставление показателей эластичности для этих стран выполняется по правилу сравнения дробей.

Утверждается, что:

$$a_{high}/I_{high} > a_{low}/I_{low} \quad [5]$$

Для сравнения дробей, у которых числители и знаменатели различны, необходимо расширить их, чтобы привести к общему знаменателю. Получим:

$$(a_{high} * I_{low}) / (I_{high} * I_{low})$$

и

$$(a_{low} * I_{high}) / (I_{low} * I_{high}).$$

После этого проводится сравнение числителей новых дробей:

$$a_{high} * I_{low} \text{ и } a_{low} * I_{high}.$$

Для того чтобы сделать вывод о том, что

$$a_{high} * I_{low} > a_{low} * I_{high} \quad \text{при } I_{low} < I_{high}$$

необходимым условием является выполнение неравенства

$$a_{high} > a_{low}. \quad [6]$$

Выполнение этого условия не вытекает из постановки задачи и требует проверки.

Воспользуемся эмпирическими данными по 124 странам мира в 1991–2001 гг., на основании которых были проведены расчеты для Доклада. Источник данных по эмиссии CO₂ — International Energy Agency (Международное энергетическое агентство), по темпам прироста ВВП — International Monetary Fund (Международный валютный фонд), по

паритетам покупательной способности — International Comparison Programme (Международная программа сопоставлений) 1999 г.

Для проверки выполнения условия [6] построим диаграмму рассеяния (рис. 4), по оси абсцисс которой отложим значения карбооемкости ВВП (I), рассчитанные в соответствии с формулой [3], по оси ординат — соотношения приростов эмиссии CO_2 и ВВП (a), рассчитанные в соответствии с формулой [4]. Из вида этой диаграммы следует сделать вывод о полном отсутствии какой-либо взаимосвязи между показателями a и I для 124 стран мира в 1991–2001 гг., следовательно, условие [6] не выполняется.

Проверим тем не менее утверждение авторов Комментариев о том, что «страны с высокой карбооемкостью имеют и более высокую эластичность». Для этого по оси абсцисс по-прежнему отложены значения карбооемкости ВВП (I), а по оси ординат — значения эластичности эмиссии CO_2 по ВВП, рассчитанные в соответствии с формулой [2] (рис. 5). Как и следовало ожидать, и между этими показателями невозможно обнаружить какой-либо функциональной зависимости для 124 стран мира в 1991–2001 гг. То есть, тестируемое утверждение не находит ни математического, ни статистического обоснования.

Более того, если рассмотреть совокупность карбоонеинтенсивных стран с рыночной экономикой (рис. 6), то при исключении двух явных статистических выбросов (Гаити и Замбия) можно отметить некоторую тенденцию к снижению эластичности эмиссии CO_2 по ВВП по мере увеличения карбооемкости ВВП (рис. 7). Следует также отметить, что для карбооинтенсивных стран какую-либо зависимость между эластичностью эмиссии CO_2 по ВВП и карбооемкостью ВВП в 1991–2001 гг. обнаружить невозможно (рис. 8).

Воспроизведем ту же самую логику для массива данных, созданного на основе тех статистических источников, которыми предпочитают пользоваться авторы Комментариев: это Мировой банк (World

Development Indicators) для определения ВВП по ППС в ценах 1995 г. (несмотря на то, что существуют данные более позднего обследования по Международной программе сопоставлений 1999 г.) и Агентство энергетической информации США (предпочтение относительно Международного энергетического агентства не мотивировано).

В указанных источниках за период 1992–2001 гг. из того списка стран, по которому проводились расчеты для Доклада, существуют данные по 115 странам.

Для проверки выполнения условия [6] по массиву наблюдений из 115 стран вновь построим диаграмму рассеяния (рис. 9), по оси абсцисс которой отложим значения карбооемкости ВВП (I), рассчитанные в соответствии с формулой [3], по оси ординат – соотношения приростов эмиссии CO_2 и ВВП (a), рассчитанные в соответствии с формулой [4]. Изменения вида этой диаграммы при смене статистической базы не произошло. Следует сделать вывод о полном отсутствии какой-либо взаимосвязи между показателями a и I для 115 стран мира в 1991–2001 гг., следовательно, условие [6] не выполняется.

Вновь проверим утверждение авторов Комментариев о том, что «страны с высокой карбооемкостью имеют и более высокую эластичность». Для этого по оси абсцисс по-прежнему отложены значения карбооемкости ВВП (I), а по оси ординат — значения эластичности эмиссии CO_2 по ВВП, рассчитанные в соответствии с формулой [2] для 115 стран по статистической базе, принятой для расчетов в Комментариях. Неудивительно, что и между этими показателями невозможно обнаружить какой-либо функциональной зависимости для 115 стран мира в 1991–2001 гг. (рис. 10). То есть, тестируемое утверждение повторно не находит статистического обоснования.

Причем, если рассмотреть новую совокупность карбоонеинтенсивных стран с рыночной экономикой (рис. 11), то при исключении двух явных статистических выбросов (Гаити и Ангола) опять

можно отметить некоторую тенденцию к снижению эластичности эмиссии CO_2 по ВВП по мере увеличения карбооемкости ВВП (рис. 12). Следует также отметить, что для карбооинтенсивных стран какую-либо зависимость между эластичностью эмиссии CO_2 по ВВП и карбооемкостью ВВП в 1991–2001 гг. и на этом массиве данных обнаружить невозможно (рис. 13).

Значительно продуктивней оказывается сопоставление эластичности с уровнем экономического развития: выясняется, что по мере роста ВВП на душу населения колеблемость показателя эластичности заметно снижается: эластичность для высокоразвитых стран (ВВП на душу населения более 20 тыс. дол. по ППС в ценах 1999 г.) для периода 1992–2001 гг. находится в интервале значений от $-0,70$ до $+0,85$. Только в одной развитой стране мира — Норвегии — эластичность эмиссии CO_2 по ВВП более 1 (рис. 14).

Вспомним, что тезис из Комментариев: «представляется, что более надежный способ прогнозирования выбросов CO_2 — это использование эластичности выбросов по ВВП» — введен вслед за сопоставлением (напомним, — проведенным некорректно) динамики ВВП и карбооемкости в некоторых странах с переходной экономикой в 1993–2002 гг.

Попробуем по тем же источникам сопоставить ежегодные показатели эластичности и темпы прироста эмиссии CO_2 в России за указанный период 1993–2000 гг. (рис. 15). Обнаруживается, что при близких показателях эластичности ($0,29$ в 1996 г. и $0,24$ в 2000 г.) темп прироста эмиссии может быть тоже примерно одинаков — $1,2\%$ — но с разным знаком. Двум отрицательным показателям эластичности, отмеченным за период, различающимся вдвое, соответствует темп прироста эмиссии CO_2 , различающийся по абсолютной величине в $2,5$ раза, но в одном случае это 5% -ный рост эмиссии в 1999 г., в другом — ее снижение на 2% в 2002 г.

Нельзя не согласиться с авторами Комментариев: «Неопределенность при вычислении эластичности довольно высока. Из-за отсутствия однозначной зависимости необходимо с осторожностью использовать данную формулу».

Таким образом, эластичность эмиссии CO₂ по ВВП не является надежным способом прогнозирования объемов эмиссии CO₂. Утверждение авторов Комментариев о том, что «страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность» является частным случаем с точки зрения математики и не подтверждается данными международных экономических сопоставлений по разным статистическим базам. Значения эластичности менее единицы — характерная черта стран высокого уровня развития, следовательно, применение этого показателя в целях прогнозирования также потребует разбиения на группы.

Примечание: метод разбиения на группы, использованный в Докладе не может быть отнесен к таксономическому, поскольку таксономия — это теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение (органический мир, объекты географии, геологии, языкознания, этнографии и т. д.).

«В Приложении С приведены данные, с помощью которых можно проверить неявное предположение Института в том, что быстрый экономический рост соответствует повышению карбоноёмкости ВВП (первая таблица показывает карбоноёмкость некоторых стран с переходной экономикой в период 1993 — 2002 гг., а вторая таблица показывает карбоноёмкость 57 выбранных нами стран только в 2002 г.) ...эти данные подтверждают вывод о том, что такая страна, как Россия, может одновременно наращивать ВВП и снижать карбоноёмкость ВВП».

Утверждение о соответствии повышения карбоноёмкости высоким темпам экономического роста для определенных групп стран не только

явно высказано в Докладе (см. параграф 68), но и проиллюстрировано (см. рис. 32).

Таблицы, приведенные в Приложении С Комментариев не могут служить подтверждением вывода о возможности «одновременно наращивать ВВП и снижать карбоноёмкость ВВП», поскольку не содержат информации о динамике этих показателей. Из состава таблиц не очевидно, что имеется в виду под формулировкой «такая страна, как Россия».

Чтобы иметь представление о соотношениях роста ВВП и карбоноёмкости ВВП по странам указанного списка нами рассчитаны среднегодовые темпы прироста ВВП и карбоноёмкости ВВП по девятилетним периодам по источникам Комментариев (1994–2002 гг., по ППС 1995 г.) и Доклада (1993–2001 гг., по ППС 1999 г.). Результаты представлены на рис. 16 и 17.

В той статистической базе, ссылка на которую была дана авторами Комментариев, данные по Тайваню отсутствуют (ВВП по ППС), в базе IEA отсутствуют данные по Нигеру. Поэтому в обоих случаях совокупность содержит по 56 стран.

Для целей анализа проведена группировка стран:

Группы стран	По базе данных Комментариев	По базе данных ИЭА
Страны с рыночной экономикой:	45	45
со снижением карбоноёмкости ВВП	29	28
с ростом карбоноёмкости ВВП	16	17
Страны с переходной экономикой	11	11

Нетрудно видеть, что, несмотря на некоторое различие в статистических базах, принципиально картина не меняется: более трети стран списка с рыночной экономикой в указанные периоды повысили карбоноёмкость ВВП. В большинстве случаев это страны среднего уровня экономического развития, карбоноинтенсивные страны, страны с высокой степенью доступности углеводородного сырья (экспортеры нефти).

Таким образом, анализ информации по странам с рыночной экономикой из предложенного списка подтверждает выводы, сделанные в Докладе:

- 1) динамику карбооемкости ВВП определяют специфические характеристики экономики (уровень экономического развития, уровень карбооемкости ВВП, доступ к углеводородам по относительно низким ценам, сложившаяся структура потребления топлива);
 - 2) темпы снижения карбооемкости ВВП, превышающие 4% в год в течение длительного периода, чрезвычайно редки для стран с рыночной экономикой (по базе данных Комментариев максимальные среднегодовые темпы снижения карбооемкости среди указанных стран, отмеченные в Великобритании и Дании, составили 3,2%);
 - 3) быстрое снижение карбооемкости ВВП, происходившее в странах с переходной экономикой, не характерно для стран с рыночной экономикой;
 - 4) ускоренное снижение карбооемкости ВВП, связанное с кризисом перехода к другой экономической системе, нельзя экстраполировать на перспективу экономического роста.
-

«...мы считаем параграф 106 статьи Института неверным. В этом параграфе сказано, что «быстрое снижение карбооемкости ВВП часто сопровождается замедлением экономического роста».

Употребление слова «часто» в параграфе 106 очень важно, поскольку оно подразумевает, что недавние результаты, достигнутые странами с переходной экономикой, включая Россию, не могут приниматься в расчет при прогнозировании развития России в будущем. Поскольку авторы статьи не объясняют, почему развитие России в будущем будет столь разительно отличаться от ее развития в течение последних нескольких лет, мы не можем поддержать этот вывод Института».

Объяснение невозможности прямой экстраполяции результатов развития российской экономики 1990-х гг. на будущее приводится в параграфе 41 Доклада.

Прогнозы развития российской экономики предполагают отсутствие в будущем кризисных явлений, подобных по масштабам ситуации перехода от плановой к рыночной системе хозяйствования. Резкое снижение карбоноёмкости ВВП характерно для экстраординарных ситуаций. Например, периоды Мировых войн нашли свое отражение в динамике карбоноёмкости ВВП европейских стран (рис. 18): после провалов карбоноёмкости ВВП следовали компенсаторные подъемы.

Сопоставление частоты распределения темпов прироста карбоноёмкости ВВП по странам с рыночной экономикой и странам с переходной экономикой в 1992–2001 гг. подтверждает вывод о том, что кризисное развитие не может и не должно быть экстраполировано (рис. 19). Наиболее вероятными для стран с рыночной экономикой в рассмотренном десятилетии являлись темпы прироста карбоноёмкости ВВП от -2 до $+2\%$ в среднем в год.

Более высокие темпы снижения карбоноёмкости ВВП характерны для периодов снижения эмиссии CO_2 , в свою очередь, вызванную падением ВВП по экзогенным причинам (военные и гражданские конфликты, экономические кризисы, резкое изменение цен на нефть).

Карбоноёмкость ВВП представляет собой монотонную функцию, отражающую и технологический прогресс, и структурные изменения производства, и сложившуюся структуру потребления энергии. Поскольку уровень экономического развития является ключевым параметром для возможности ускорения технологических и структурных изменений, то спектр наиболее вероятных темпов изменений карбоноёмкости для России находится в интервале значений стран, сопоставимых с Россией по уровню экономического развития.

Исходя из этих положений, прогноз динамики карбоноёмкости ВВП для России по аналогии с сопоставимыми странами с рыночной экономикой предпочтительнее сравнения с развитием российской экономики переходного периода: ситуация нарушения монотонности функции не позволяет полагаться на достоверность дифференцирования.

«Россия должна воспользоваться плодами развития рыночных институтов и до сих пор еще существующим высоким потенциалом трудовых ресурсов.

В результате Россия, вероятно, будет стабильно снижать уровень затрат энергии на единицу ВВП».

Потенциал трудовых ресурсов не является квантифицируемым показателем. Рыночные институты сами по себе не предполагают снижение уровня затрат энергии на единицу ВВП. Это подтверждается существованием большого числа стран с рыночной экономикой и растущей карбоноёмкостью ВВП (рис. 16, 17).

В контексте рассматриваемой проблемы вывод о стабильном снижении энергоёмкости ВВП аналогичен выводу о снижении карбоноёмкости ВВП, т.е. не противоречит прогнозам Доклада об уменьшении карбоноёмкости ВВП на 2% ежегодно.

«В. Выбросы CO₂ в России: прогноз Института экономического анализа

График Г сравнивает базовую линию выбросов, предложенную Институтом, и фактическую базовую линию, взятую из НСЗ, для того, чтобы наглядно продемонстрировать возможность выполнения Киотских обязательств».

На рис. 35 Доклада представлен лишь один из рассмотренных сценариев экономического роста. При условии удвоения ВВП в течение десяти лет уровень 1990 г., указанный в Третьем национальном сообщении, оказывается превзойденным в 2011 г. (рис. 20).

«...в параграфе 46 авторы комментируемой нами статьи неправильно указали положение точки перегиба U-образной кривой, которая показывает зависимость карбоноёмкости от ВВП на душу населения.

Как видно на рис. 27, точка перегиба U-образной кривой расположена около \$6000 на душу насел., в то время как в параграфе 27 сказано, что эта точка находится между \$16000 и \$20000 на душу насел.».

Уровень экономического развития, соответствующий полосе перегиба кривой Кузнеца для карбоноёмкости ВВП указан в параграфе 25 со ссылкой на рис. 14 Доклада. При возникновении сомнений в правильности определения точки перегиба следует взять первую производную (уравнение кривой приведено на указанном рисунке:

$y = -0,001x^2 + 0,0336x + 0,1289$) и приравнять ее нулю.

$$\partial y = -2 * 0,001x + 0,0336 = 0$$

$$x = 0,0336 / (2 * 0,001) = 16,8$$

Таким образом, точка перегиба указанной кривой для периода 1992–2001 гг. приходится на 16,8 тыс. дол. по ППС в ценах 1999 г. на душу населения.

На рис. 27 Доклада представлена историческая картина динамики карбоноёмкости ВВП в США. Из него следует, что уровень карбоноёмкости ВВП, равный или превосходящий показатели современной российской экономики, соответствовал длительному периоду развития американской экономики – от 4 до 11 тыс. дол. по ППС в ценах 1999 г. на душу населения.

Историческая статистика одной страны позволяет анализировать долгосрочные тенденции (*time-series*), но для определения значений полосы перегиба для зависимости в целом необходимо пользоваться данными о состоянии современной экономики (*cross-section*).

«Институт группирует страны (разбивает их на таксономические группы) весьма противоречивым способом, и утверждает, что 4%-ное снижение

карбоноемкости за год – редкое исключение, а не правило (см. параграф 56, в котором авторы статьи утверждают, что «непрерывное снижение карбоноемкости в течение двух десятиков лет с темпом, превышающим 4% в год, является историческим исключением». ...мы проанализировали динамику карбоноемкости в течение последнего десятилетия. Мы обнаружили, что многие страны снижали карбоноемкость со скоростью быстрее, чем 2% в год».

Как отмечалось выше, авторы Комментариев пользуются недопустимым для сопоставительного анализа подходом, применяя ВВП по ППС в текущих ценах. Что касается формальной части анализируемого высказывания, то между утверждением, что 4%-ное снижение карбоноемкости в течение двух десятиков лет является историческим исключением и утверждением, что многие страны снижали карбоноемкость со скоростью, превышающей 2% в год, нет внутреннего противоречия.

При корректных расчетах темпов снижения карбоноемкости ВВП в 1992–2001 гг. получены следующие результаты:

1) на указанном интервале 34 страны мира из 124 (27,4%) снижали карбоноемкость ВВП темпами, превышающими в среднем 2% в год (рис. 21):

- 15 стран с рыночной экономикой из 97 стран (15,5%)
 - 10 стран высокого уровня экономического развития (более 12 тыс. дол. по ППС на душу населения в ценах 1999 г.);
 - 5 стран низкого уровня экономического развития (менее 3 тыс. дол. по ППС на душу населения в ценах 1999 г.);
- 19 стран с переходной экономикой из 27 стран (70,4%);

2) среднегодовые темпы снижения карбоноемкости ВВП, превышающие 4%, среди стран с рыночной экономикой зафиксированы в трех малых европейских странах с высоким

- уровнем экономического развития — Люксембурге, Мальте, Дании — и в одной беднейшей африканской — Замбии;
- 3) среднегодовые темпы снижения карбооемкости ВВП, превышающие 4%, зафиксированы в 15 странах с переходной экономикой;
 - 4) доля стран с рыночной экономикой, снижавших карбооемкость ВВП в 1992–2001 гг. темпами, превышающими 4%, составляет 4,1% среди всех стран с рыночной экономикой;
 - 5) доля стран с переходной экономикой, снижавших карбооемкость ВВП в 1992–2001 гг. темпами, превышающими 4%, составляет 55,6% среди всех стран с переходной экономикой;
 - 6) в 8 странах из 34, снижение карбооемкости ВВП темпами, превышающими 2% в среднем в год, сопровождалось положительными темпами прироста эмиссии CO₂;
 - 7) только в одной стране мира в указанный период темпы снижения карбооемкости, превышающие 4% в среднем в год, сопровождалась положительными темпами прироста эмиссии CO₂.

Как видно из приведенных сопоставлений, темпы снижения карбооемкости ВВП, превышающие 2% в год, являются достаточно редкой ситуацией в 1992–2001 гг. для стран с рыночной экономикой. Нет ни одной страны с рыночной экономикой среднего уровня экономического развития (3–12 тыс. дол. по ППС в ценах 1999 г.), снижавшей карбооемкость ВВП подобными темпами в 1992–2001 гг. Темпы снижения карбооемкости ВВП, превышающие 4% в год, являются статистическим артефактом для стран с рыночной экономикой и не входят в область 95%-ной вероятности.

Темпы снижения карбооемкости ВВП, характерные для стран с переходной экономикой, не могут служить прообразом для прогнозов,

поскольку соответствуют периоду потери монотонности функцией карбоноёмкости ВВП.

«Сравнение России с такими странами–экспортерами нефти, как Арабские Эмираты, Саудовская Аравия и т.п. (параграф 68) представляется нам неуместным. У России гораздо больше существенных отличий, чем сходств с этими странами. Хотя Россия тоже экспортирует нефть и природный газ, у нее совершенно иная социальная, экономическая инфраструктура и система народного образования. Россия имеет высокообразованное население. В России женщины играют активную общественную роль, государство отделено от церкви, а экономика производит значительную добавленную стоимость (и может производить ее гораздо больше). Это замечание вновь возвращает нас к вопросу о правильности избранной Институтом таксономии (классификации) стран».

В пояснении к Приложению С Комментариев сказано: «вторая таблица показывает карбоноёмкость 57 выбранных нами стран только в 2002 г. ...эти данные подтверждают вывод о том, что **такая страна, как Россия** (выделено нами), может одновременно наращивать ВВП и снижать карбоноёмкость ВВП»

Анализируемые утверждения внутренне не согласованы, поскольку в состав указанной таблицы входит Саудовская Аравия и другие страны – крупные экспортеры нефти (Алжир, Венесуэла, Индонезия, Иран, Кувейт, Сирия).

Мы не располагаем данными о влиянии доли женщин в рабочей силе или системы народного образования на карбоноёмкость ВВП, но предполагаем, что это воздействие столь же несущественно, как и, скажем, конституционное устройство государства или этнический состав населения.

Разбиение совокупности на подгруппы производится по наиболее существенным признакам, определяющим динамику того или иного показателя. В нашем случае для установления зависимостей динамики

карбоноемкости ВВП наиболее существенными признаками является уровень экономического развития и абсолютный уровень карбоноемкости ВВП. Кроме того, при разбиении совокупности на подгруппы учтена внутренняя неоднородность — в ее состав входят страны с рыночной экономикой и страны с переходной экономикой.

Вопрос о производстве добавленной стоимости не поддается комментированию.

«Валовой внутренний продукт (ВВП) – общая стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных в экономике в течение года. ВВП может быть представлен как (а) сумма стоимостей, добавленных в каждой отрасли в процессе производства в течение года (производственный метод)...» (Словарь по экономике, К. Пасс, Б. Лоуз, Л. Дэвис, Экономическая школа, СПб, 1998)

Не подразумевают ли авторы Комментариев, что в Саудовской Аравии или ОАЭ валовой внутренний продукт как таковой отсутствует, и поэтому проводить сопоставление с этими странами невозможно?

Напомним, что авторы Комментариев комментируют доклад, который называется **«Экономические последствия возможной ратификации Российской Федерацией Киотского протокола»**.

Незнание базовых категорий экономики, незнакомство с понятием существенных признаков и принципами сопоставления показателей в постоянных ценах наряду с отмеченными ранее проблемами со сравнением дробей, дифференцированием, определением точки перегиба функции, понятием монотонности функции вряд ли может характеризовать рассматриваемую работу как научную в сфере экономики.

«В 30 параграфе Институт пытается продемонстрировать высокую чувствительность карбоноемкости развитых стран к погодным условиям. Затем указывается, что зимы в России чрезвычайно холодны. Вероятно, из этого должен следовать вывод о том, что, поскольку климат в России холоднее, чем в западноевропейских странах, и поскольку суровые зимы вынудили эти богатые

государства увеличить карбоноёмкость, то Россия не сможет этого сделать, поскольку она беднее, чем эти страны (1 – введено нами). В этой логике может быть некоторая теоретическая ценность, но предпринятое авторами статьи разбиение стран на группы представляется нам неправильным (2 – введено нами), а цифры, которые приводятся в параграфе 50, не вполне точны (по сравнению с нашими данными) (3 – введено нами) и не подтверждают вывод Института (4 – введено нами). В статье Института утверждается, что суровая зима 1996 г. привела к увеличению карбоноёмкости ВВП во Франции, Германии, Швеции, Финляндии, Дании, Австрии и Бельгии. Увеличение карбоноёмкости составило от 2.7% (во Франции) до 19.1% (в Дании). Однако мы проверили данные Агентства по энергетической информации и на их основе составили таблицу Ж, которая опровергает утверждение Института о том, что зимой 1996 г. карбоноёмкость ВВП в указанных странах возросла (5 – введено нами). Если предположить, что зима 1996 г. действительно была суровой, то все перечисленные Институтом изменения карбоноёмкости неправильны (6 – введено нами), а две страны (Германия и Швеция) даже уменьшили свою карбоноёмкость по сравнению с 1995 г.».

Мы позволили себе столь длинную цитату как выражение квинтэссенции метода и уровня критических замечаний авторов Комментариев. Для удобства анализа указанного абзаца в нем выделено нами 6 пунктов.

- 1) Вывод о том, что Россия не сможет увеличить карбоноёмкость потому, что климат здесь холоднее, а страна беднее, чем указанные страны, не вытекает из утверждения параграфа 30: ***«Даже высокий уровень экономического развития той или иной страны не освобождает карбоноёмкость ВВП от весьма высокой чувствительности к изменению среднегодовой температуры».***
- 2) Из текста абзаца неясно, против какого разбиения на группы выступают авторы, т.к. температурные показатели не входят в

критерии группировки стран. Повторим, что группировка проведена по уровню экономического развития, уровню карбоноёмкости ВВП и принадлежности страны к рыночной или переходной экономике.

- 3) Вероятно, имеется в виду параграф 30 и цифры по темпам изменения карбоноёмкости ВВП, приведенные в нем. Чтобы убедиться в правильности наших расчетов, авторам следовало, во-первых, воспользоваться той же статистической базой, во-вторых, применить общепринятый метод сопоставления в постоянных ценах.
- 4) Утверждение, что цифры не подтверждают вывод Института можно истолковать несколькими способами. Во-первых, если имеется в виду тот вывод, который делают авторы Комментариев якобы на основании параграфа 30, то это никак нельзя назвать выводом Института экономического анализа. Во-вторых, вывод, который сделан авторами Комментариев, не может быть подтвержден цифрами, иллюстрирующими именно то, что сказано в первом предложении параграфа 30. В-третьих, если авторы Комментариев, считают, что цифры, приведенные в параграфе 30, не подтверждают его установочного первого предложения, то это неверно, поскольку среднегодовая температура в перечисленных странах была заметно ниже отмеченной годом ранее, а карбоноёмкость ВВП выросла темпами, указанными в том же параграфе. В-четвертых, если авторы имеют в виду, что цифры, рассчитанные ими, не соответствуют утверждению параграфа 30, то это проблема расхождения статистических баз и некорректного расчета (см. предыдущий пункт).
- 5) В таблице Ж, приведенной авторами в качестве опровержения, даже по их расчетам в пяти случаях из семи карбоноёмкость

выросла (от 1,32 до 10,08%), а в двух – снизилась незначительно (на 1,25 и 0,46%), что никак не может служить опровержением утверждения параграфа 30, о том, что карбоноёмкость возросла.

- б) Методика вычисления темпов изменения карбоноёмкости ВВП по данным об эмиссии CO₂ и объемах ВВП, никак не связана с температурой окружающей среды в том или ином году. Поэтому утверждение о том, что если зима 1996 г. суровая, то все изменения карбоноёмкости неправильны, заставляют задаться вопросом, как авторы понимают термин «карбоноёмкость», и каким образом методика расчета ее изменений связана с какой-либо температурой?

Таким образом, в рассмотренном абзаце авторы Комментариев дают повод усомниться не только в знании ими арифметики, алгебры, математического анализа, основ экономики, о чем говорилось выше, но и во владении принципами логического рассуждения.

«Г. После Киото

Киотский Протокол не формулирует никаких обязательств на период после 2012 г., поэтому утверждение о том, что после 2012 г. Россия будет испытывать трудности с выполнением обязательств, является чистой ложью. В соответствии с Киотским Протоколом, переговоры о будущих периодах выполнения обязательств должны быть начаты странами-членами не позднее 2005 г.».

Подчеркнем еще раз, что наш доклад назван **«Экономические последствия возможной ратификации Российской Федерацией Киотского протокола»**. Таким образом, в докладе рассматриваются, в том числе, и вероятные сценарии развития после завершения первой фазы Киотского протокола. Во многочисленных заявлениях МГЭИК подчеркивается, что первая фаза должна выполнить задачу формирования

механизма, а содержательная деятельность по снижению эмиссии CO₂ начнется по ее окончании.

Нелады с логикой вновь подвели авторов Комментариев: если переговоры о второй фазе должны начаться **не позднее** 2005 г., до которого остается менее трех месяцев, не означает ли это, что переговоры уже идут?

«По оценкам европейских экспертов, чтобы остановить процесс климатических изменений, необходимо сократить глобальные выбросы газов в атмосферу до 30% к 2025 году и до 65% - к 2050». РИА "Новости" 17 сентября 2004 г.

«Д. Киотский Протокол и экономический рост

В соответствии с различными моделями, выполнение Киотского Протокола снизит ВВП в странах Приложения 2. В статье Института цитируются результаты работы [Canes E., Michael, 2002]. Однако было бы более уместно процитировать Третий оценочный доклад МГЭИК (TAR). В нем представлен всесторонний анализ различных экономических моделей выполнения Киотского Протокола. TAR подчеркивает большие неопределенности модельных расчетов».

Не вдаваясь в анализ аргументов, предложенных по указанному поводу, а именно по моделям, оценивающим ограничение темпов экономического роста в странах Приложения Б, авторы Комментариев предлагают обратиться к другим моделям.

Воспользуемся их подходом — предложим и мы обратиться не к тем источникам, на которые ссылаются авторы Комментариев. Но не к другим моделям, а к фактам. Практика критерий истины. **Выделено нами.**

http://www.bumprom.ru/index.php?ids=272&sub_id=5036

16 июля 2004 г.

С 2001 по 2002 год выбросы парниковых газов в ЕС сократились на 0,5%

Вышедший в июле 2004 года доклад Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) говорит о сокращении выбросов парниковых газов 15 "старых" членов Европейского Союза на 0,5% с 2001 по 2002 год. В предшествующие два года выбросы увеличивались, сообщили Бумпром.ру в информационной службе "Эко-Согласие".

Достигнутое в 2002 году сокращение приводит выбросы 15 государств на 2,9% ниже базового 1990 года. Это существенное улучшение по сравнению с 2001 годом, когда выбросы были только на 2,1% ниже, чем в базовый год.

Среди основных причин улучшения ситуации доклад называет более теплые погодные условия, медленный экономический рост в обрабатывающей промышленности, переход от угля к газу и специальные меры, направленные на сокращение выбросов парниковых газов.

Однако даже при таком сокращении выбросов ЕС предстоит долгий путь для того, чтобы выполнить свои обязательства по Киотскому протоколу. Согласно протоколу, ЕС необходимо уменьшить количество выбросов шести парниковых газов на 8% от уровня 1990 года к 2008-2012 гг. Если бы ЕС двигался к этой цели более последовательно, выбросы в 2002 году должны были бы быть на 4,8% ниже базового года.

ЕАОС отмечает, что только 4 государства сейчас двигаются нужными темпами для того, чтобы достичь свои национальные цели в рамках общей цели ЕС по Киотскому протоколу. Это Франция, Германия, Швеция и Великобритания. Темпы остальных одиннадцати "старых" членов ЕС не дают уверенности в том, что они смогут выполнить свои национальные цели. Это особенно актуально для Испании, Португалии, Ирландии, Австрии, Италии, Дании и Греции.

WWW.KYOTO-DA.ORG.RU

26 апреля 2004 г.

В НОРВЕГИИ ВЫРОСЛИ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Министерство окружающей среды Норвегии опубликовало предварительные данные о выбросах парниковых газов в 2003 году. В этом году выбросы парниковых газов выросли на 2% или 1,1 млн. тонн, после достаточно существенного снижения в 2002 году. При этом в 2003 году выбросы CO₂ увеличились на 4% или 1,8 млн. тонн, хотя в выбросах других парниковых газов отмечалось небольшое снижение. В совокупности, выбросы парниковых газов в Норвегии составили 56, 5 млн. тонн.

Согласно Киотскому протоколу, выбросы парниковых газов в Норвегии в 2008-2012 годах не должны превысить выбросы 1990 года больше, чем на 1%. Однако за 1990-2003 годы выбросы уже выросли на 8%.

Рост выбросов связывают с высокими ценами на электричество зимой 2003 года. Хотя общее количество энергии, использованной в 2003 году, было таким же, как и в 2002 году, использование электроэнергии было ниже на 4,5%, в то время как потребление нефтяных продуктов возросло почти на 5%. Также в 2003 году отмечался рост выбросов от автотранспорта из-за увеличения числа машин с дизельным топливом и снижение выбросов в перерабатывающей промышленности.

WWW.KYOTO-DA.ORG.RU

15 июля 2004 г.

СЛОВАКИЯ ОТСТУПАЕТ ОТ ЦЕЛИ ПО ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Как сообщает "Environment Daily", Словакия попытается заключить новое соглашение относительно национальной цели по доли электричества, вырабатываемого возобновляемыми источниками энергии. Ранее Словакия взяла на себя обязательство вырабатывать 31% электроэнергии возобновляемыми источниками к 2010 году, чтобы внести свой вклад в общую цель Европейского Союза в 22,1% к 2010 году.

Представленный недавно правительству Словакии доклад заключает, что эта цель для Словакии недостижима. Правительство признает, что максимальная цель, которую можно достигнуть к 2010 году – 24%, и предлагает согласиться о цели в 19%, как наиболее реалистичной.

В докладе говорится, что цель в 19% потребует инвестиций в 7,5 млрд. словацких крон (188 млн. евро) при условии развития крупных проектов в области гидроэнергетики или инвестиций в 5,2 млрд. словацких крон, если отказаться от масштабных проектов в гидроэнергетике.

«Так называемые страны «про-Киото» (т.е. поддерживающие Киотский Протокол) показывают устойчивый экономический рост (со скоростью 1.1% в год), что приемлемо для большинства развитых стран. В то же время, их выбросы углекислого газа растут гораздо медленнее (со скоростью 0.3% - 0.8% в год). Таким образом, эта информация заставляет предположить, что устойчивый экономический рост может быть достигнут при одновременном значительном снижении темпов роста выбросов CO₂».

На указанном рисунке цифра 1,1% соответствует разнице в темпах прироста ВВП между странами про– и анти–Киото. Ничтоже сумняшеся авторы Комментариев называют это устойчивым экономическим ростом,

что показательно. И тут можно ответить: «Да! Такой устойчивый рост вполне вероятен при указанных темпах прироста эмиссии CO₂».

Но мы вновь возвращаемся к вопросу о терминах: для России стабильный экономический рост – это темп, превышающий 7,2% в год. Такой экономический рост в России при снижающейся или стабильной эмиссии CO₂ невозможен.

«В параграфе 83 авторы комментируемой нами статьи чрезмерно упростили взаимосвязь между темпами роста ВВП и темпами роста выбросов CO₂. Авторы статьи утверждают, что между ростом ВВП, ростом выбросов CO₂ и карбоноемкостью существует статистическая корреляция».

В параграфе 83, который уже цитировался нами, речь идет не о статистической корреляции. Здесь приведена формула, вытекающая из формулировки карбоноемкости, приведенной в параграфе 19.

Итак, если

$$KE = Э / ВВП,$$

где: ВВП — валовой внутренний продукт,

Э — эмиссия углекислого газа,

KE — карбоноемкость ВВП,

то при переходе к предельным показателям получаем формулу для практического применения:

$$\Delta KE = \Delta Э - \Delta ВВП,$$

где: $\Delta ВВП$ – темп прироста ВВП,

$\Delta Э$ – темп прироста эмиссии углекислого газа,

ΔKE – темп прироста карбоноемкости ВВП.

Перестановкой получаем формулу из параграфа 83

$$\Delta ВВП = \Delta Э - \Delta KE,$$

где: $\Delta ВВП$ – темп прироста ВВП,

$\Delta Э$ – темп прироста эмиссии углекислого газа,

ΔKE – темп прироста карбоноёмкости ВВП.

Убедиться в существовании жесткой взаимосвязи между темпами изменения эмиссии CO_2 , карбоноёмкости ВВП и ВВП можно, сгруппировав наблюдения, представленные на рис. 31 Доклада, в зависимости от темпов прироста эмиссии CO_2 . На рис. 22 показаны несколько таких групп и уравнения трендов для каждой из этих групп.

Материал, изложенный в части 6 статьи Института, основывается на очень шатком методологическом подходе. При обсуждении зависимости динамики выбросов от динамики ВВП авторы статьи предполагают ее линейной.

Это утверждение не соответствует действительности. В главе 6 Доклада нет указаний на предположение о линейной взаимосвязи эмиссии CO_2 и ВВП.

Наличие показателя изменения карбоноёмкости темпами, амбициозно высокими для страны среднего уровня экономического развития с карбоноинтенсивной рыночной экономикой – 2% в год, – и определяет нелинейность взаимосвязи между эмиссией CO_2 и ВВП.

Исторические тенденции экономического развития отменить нельзя. Но можно применить опыт предшественников, и постараться пройти свой путь по наилучшей траектории.

Вывод

Нам не удалось найти ни одной обоснованной претензии к расчетам и/или методологии, использованной в Докладе Института экономического анализа «Экономические последствия возможной ратификации Российской Федерацией Киотского протокола».

Рис. 1. Эмиссия CO₂ в РСФСР и РФ в 1990-2003 гг. по данным:

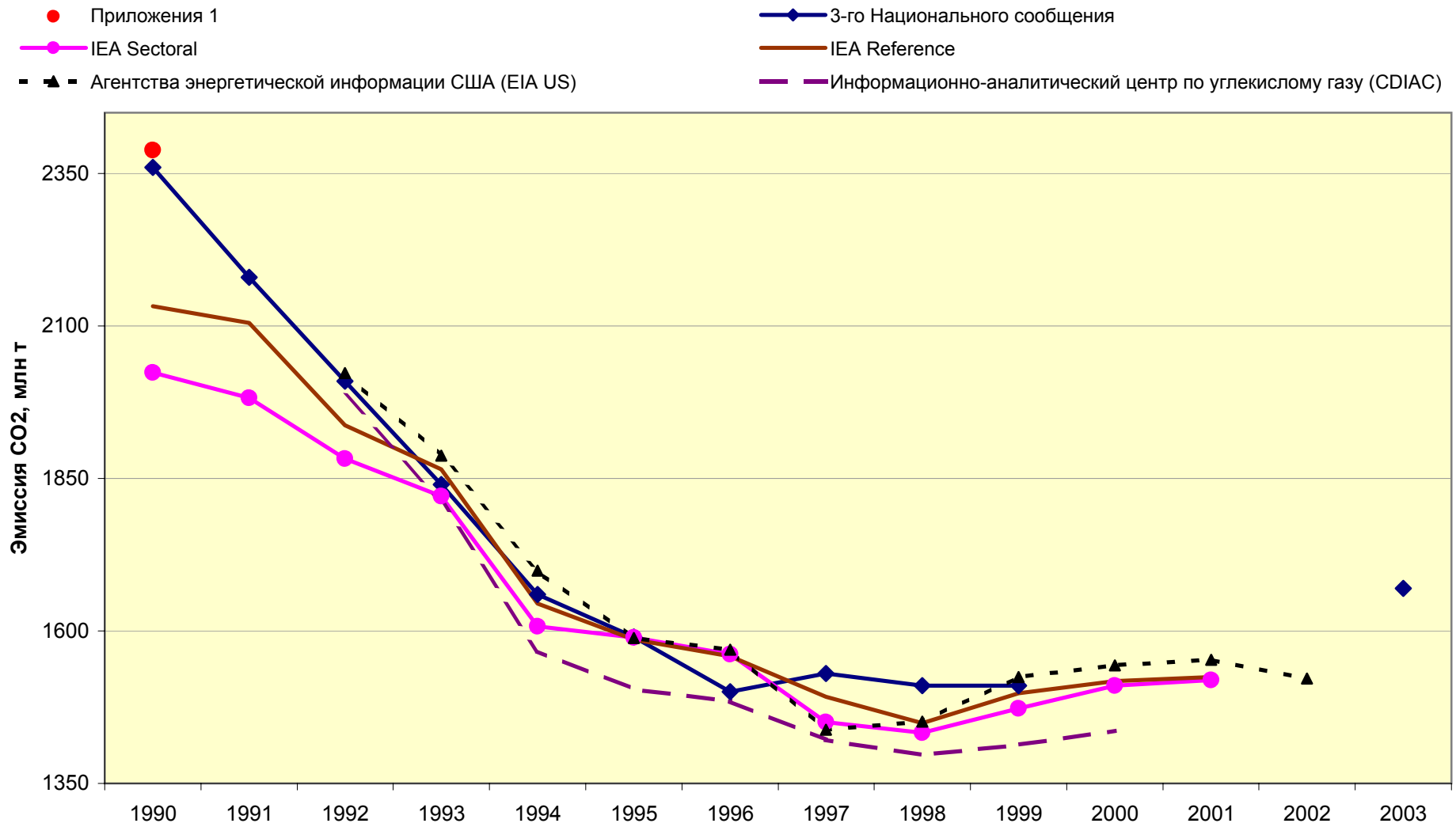
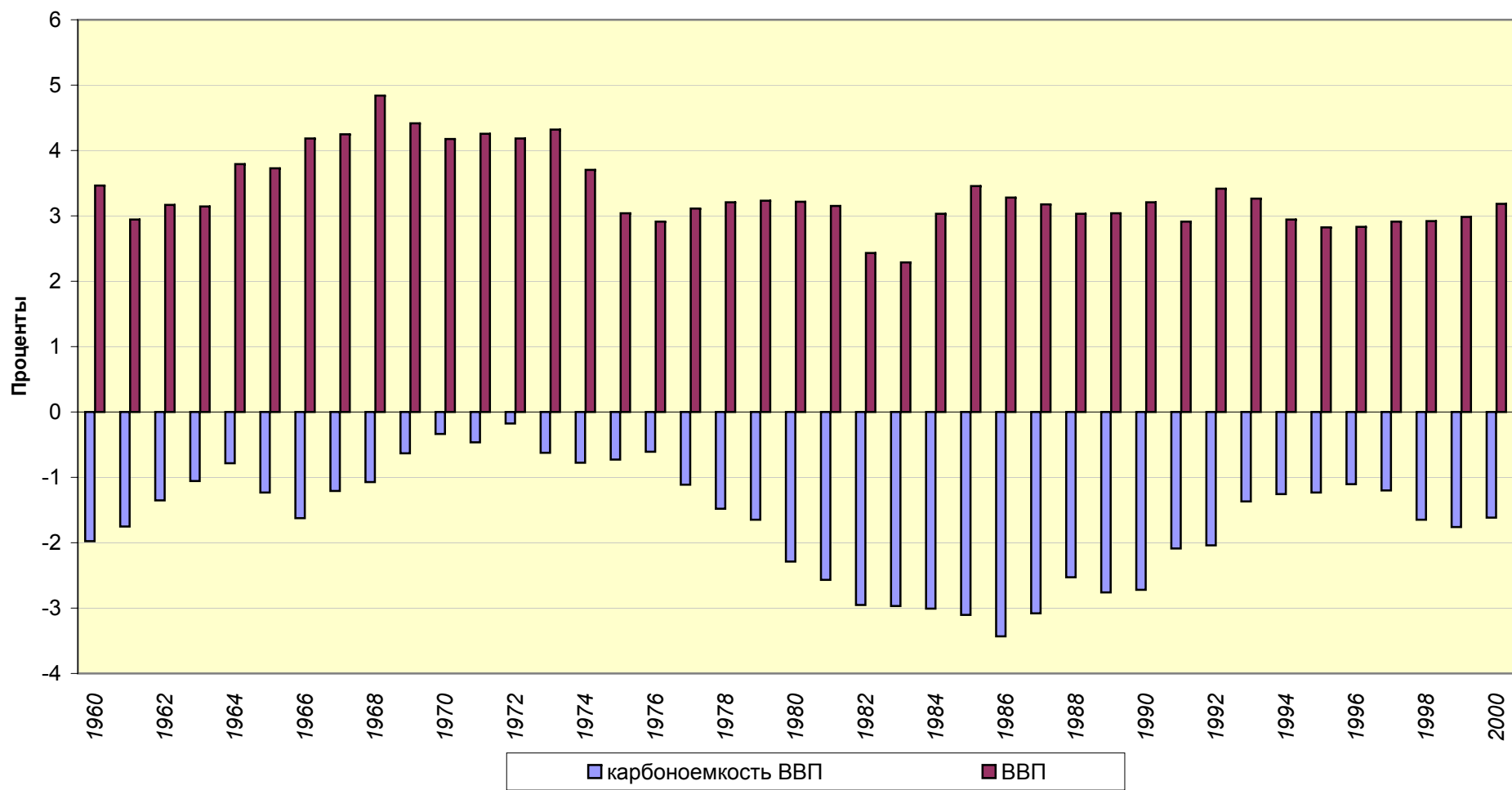
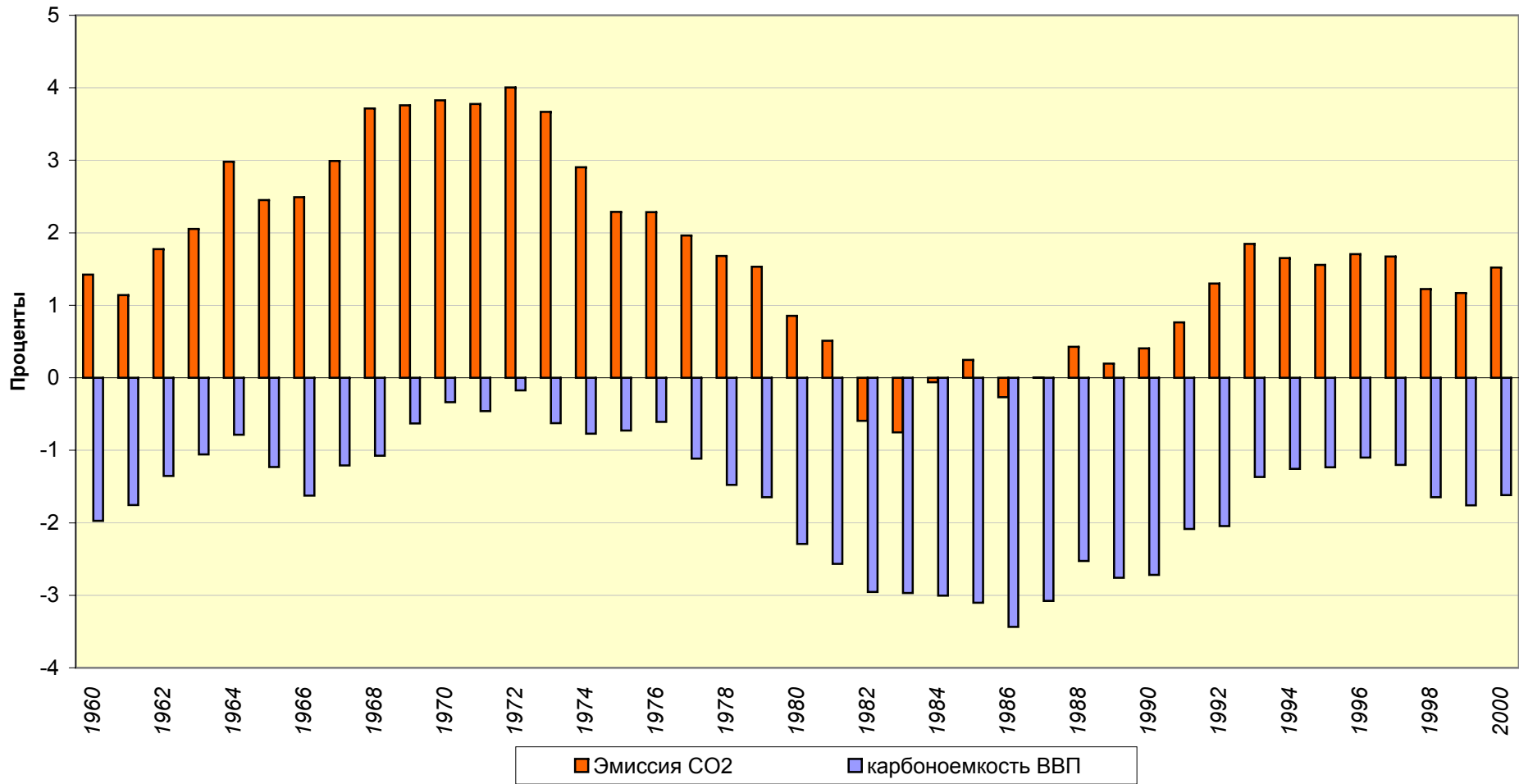


Рис. 2а. Скользящие средние темпы прироста карбоноёмкости ВВП и ВВП за предшествующие 10 лет в США в 1960-2000 гг.



Источники: Carbon Dioxide Information Analysis Center, A. Maddison.

Рис. 26. Скользящие средние темпы прироста эмиссии CO₂ и карбоноёмкости ВВП за предшествующие 10 лет в США в 1960-2000 гг.



Источники: Carbon Dioxide Information Analysis Center, A. Maddison.

Рис. 3а. ВВП и карбоноёмкость ВВП в странах приложения В
Среднегодовые темпы прироста по 5-летним периодам

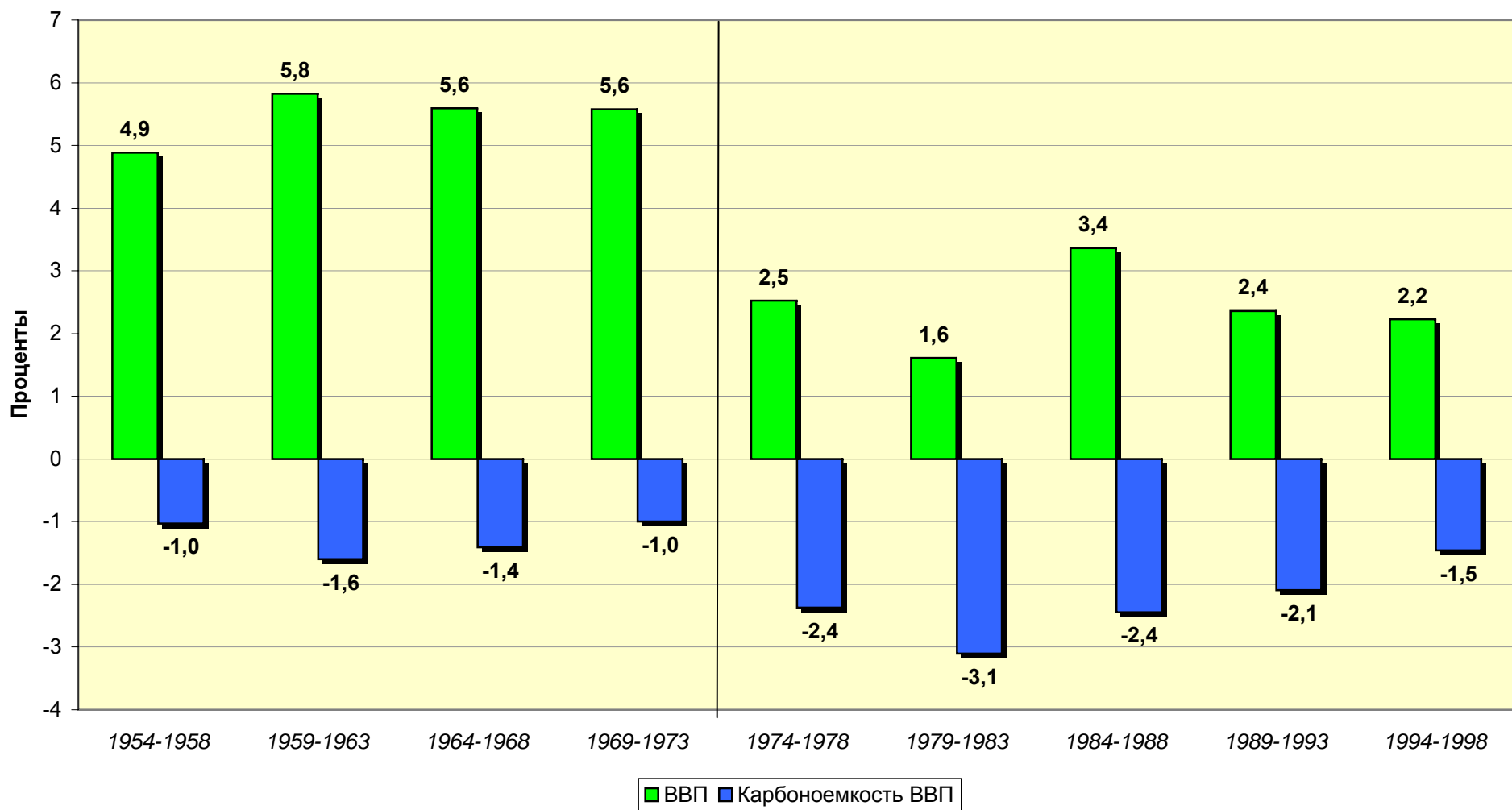


Рис. 36. ВВП и эмиссия CO₂ в странах приложения В
Среднегодовые темпы прироста по 5-летним периодам

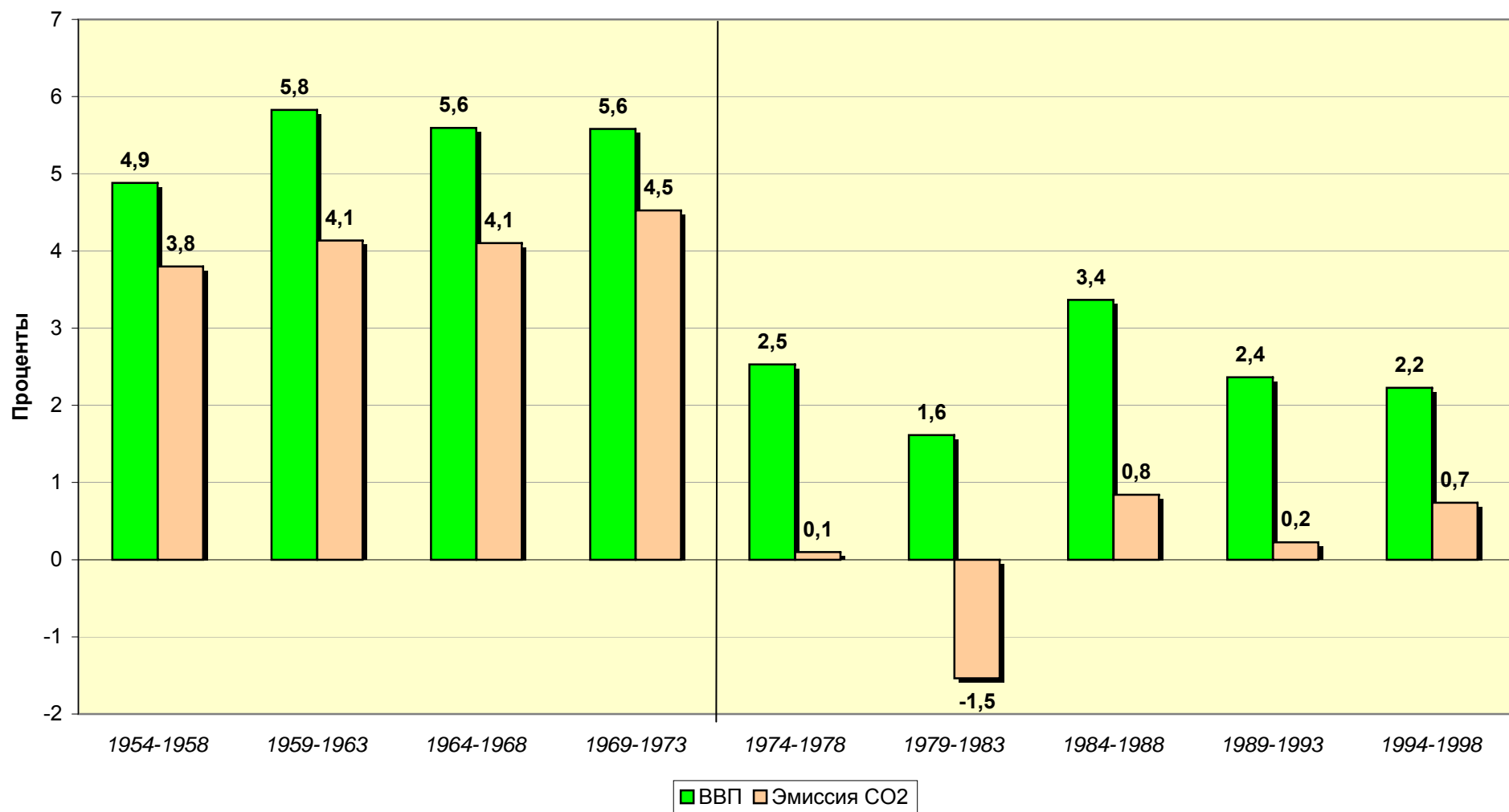
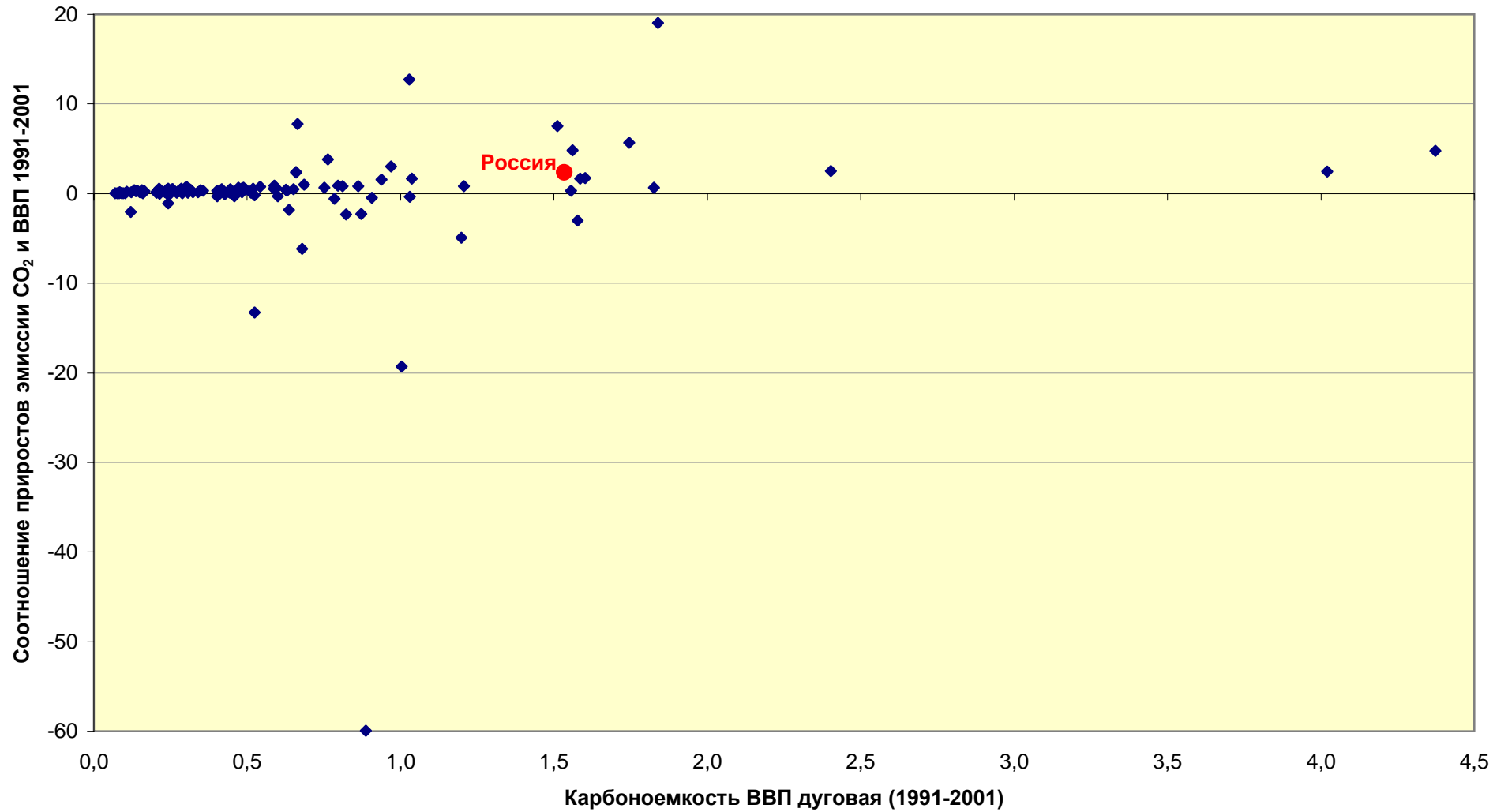
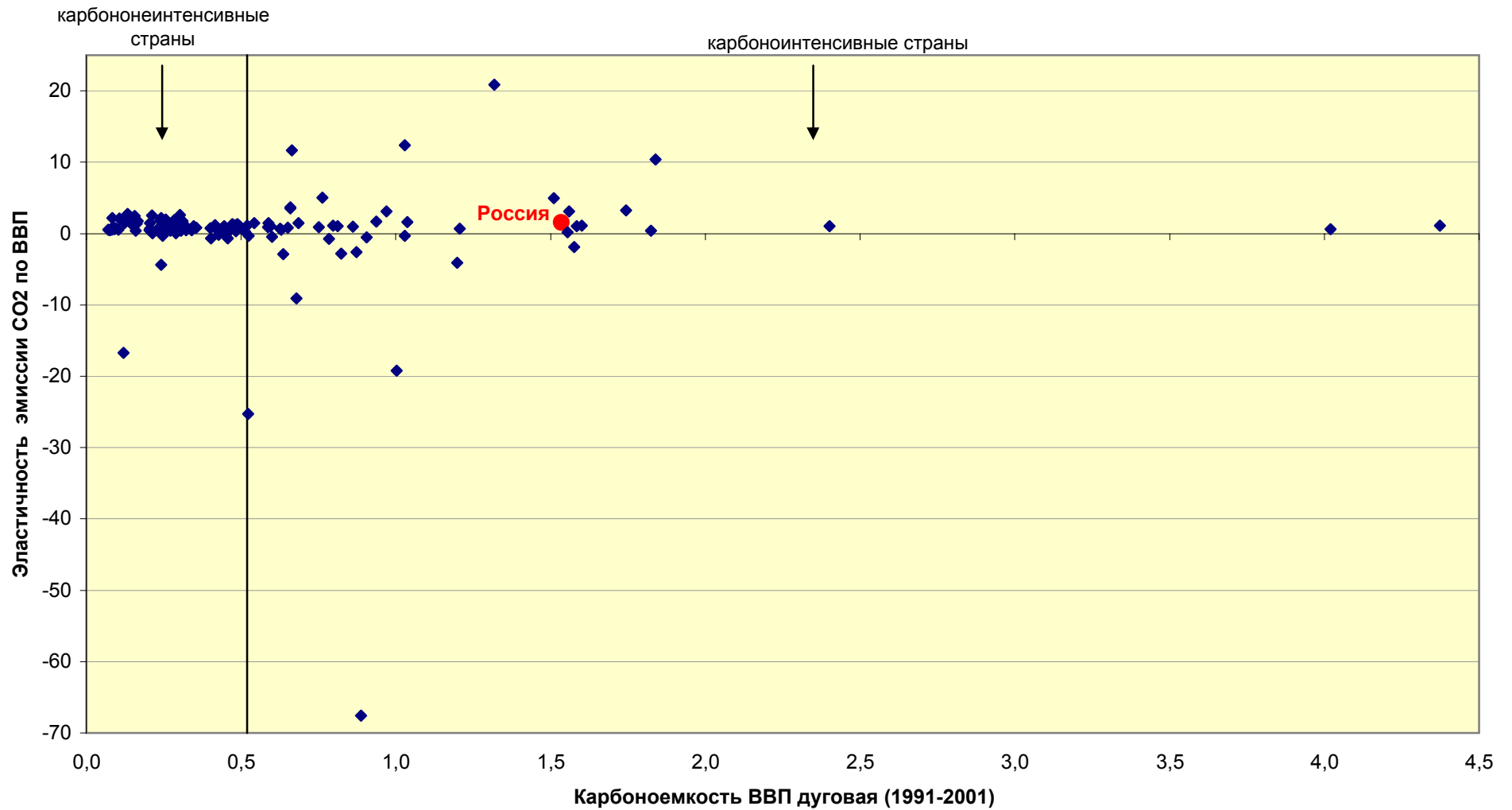


Рис. 4. Проверка выполнения условия [6] (124 страны, 1992-2001 гг.)



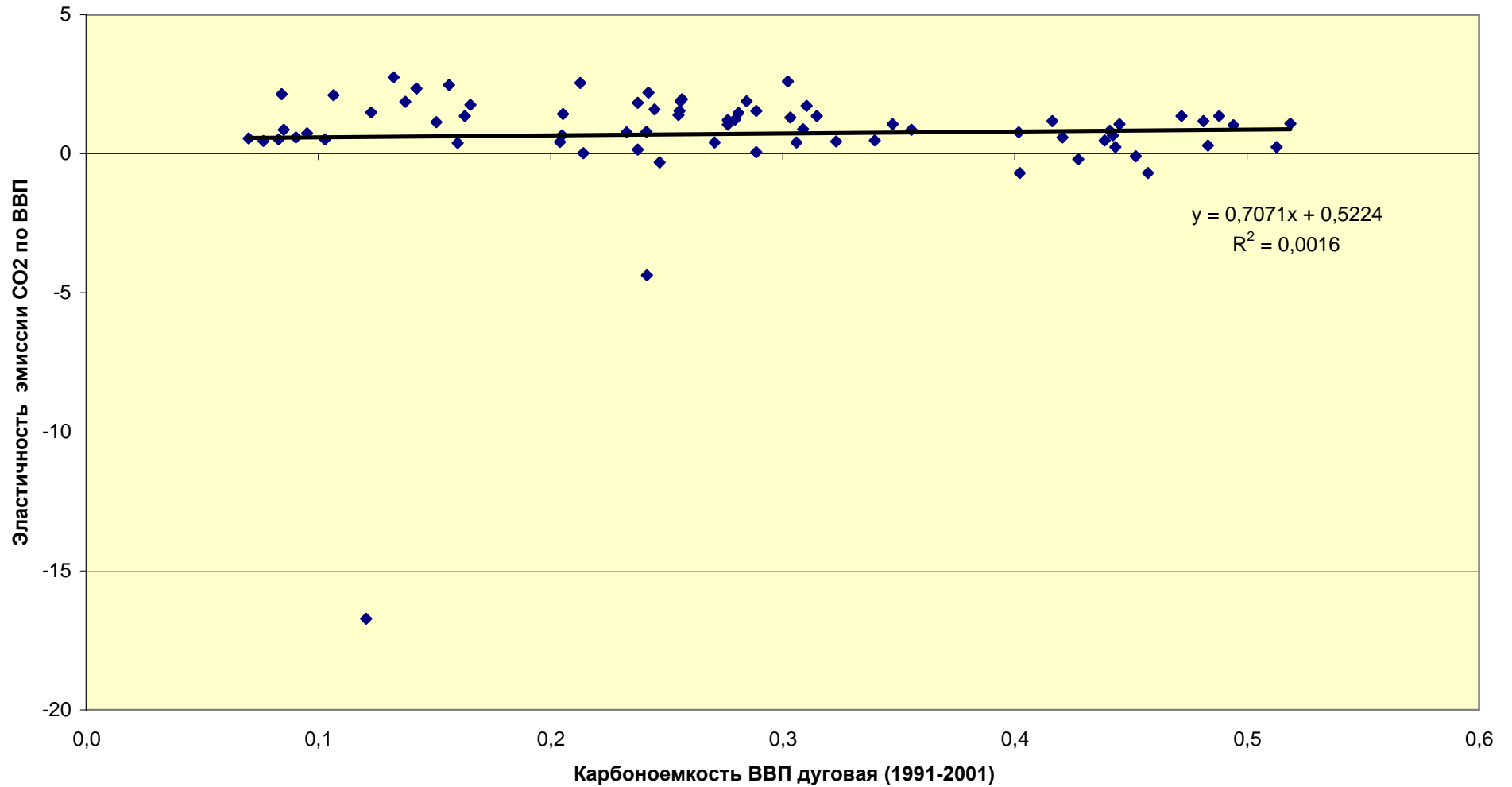
Источники: International Energy Agency , IMF.

Рис. 5. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность" (124 страны, 1992-2001 гг.)



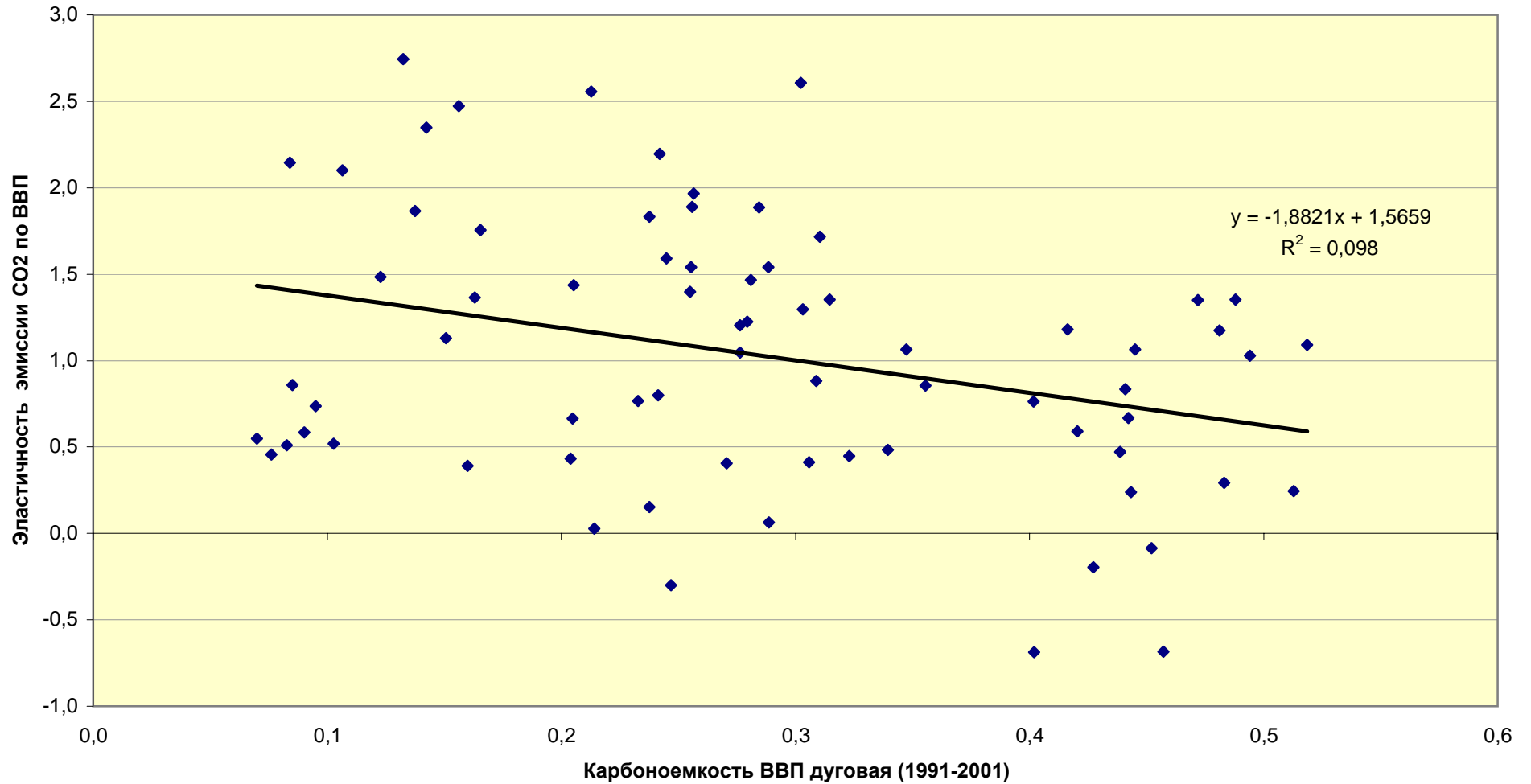
Источники: International Energy Agency, IMF.

Рис. 6. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность", карбононеинтенсивные страны (73 страны, 1992-2001 гг.)



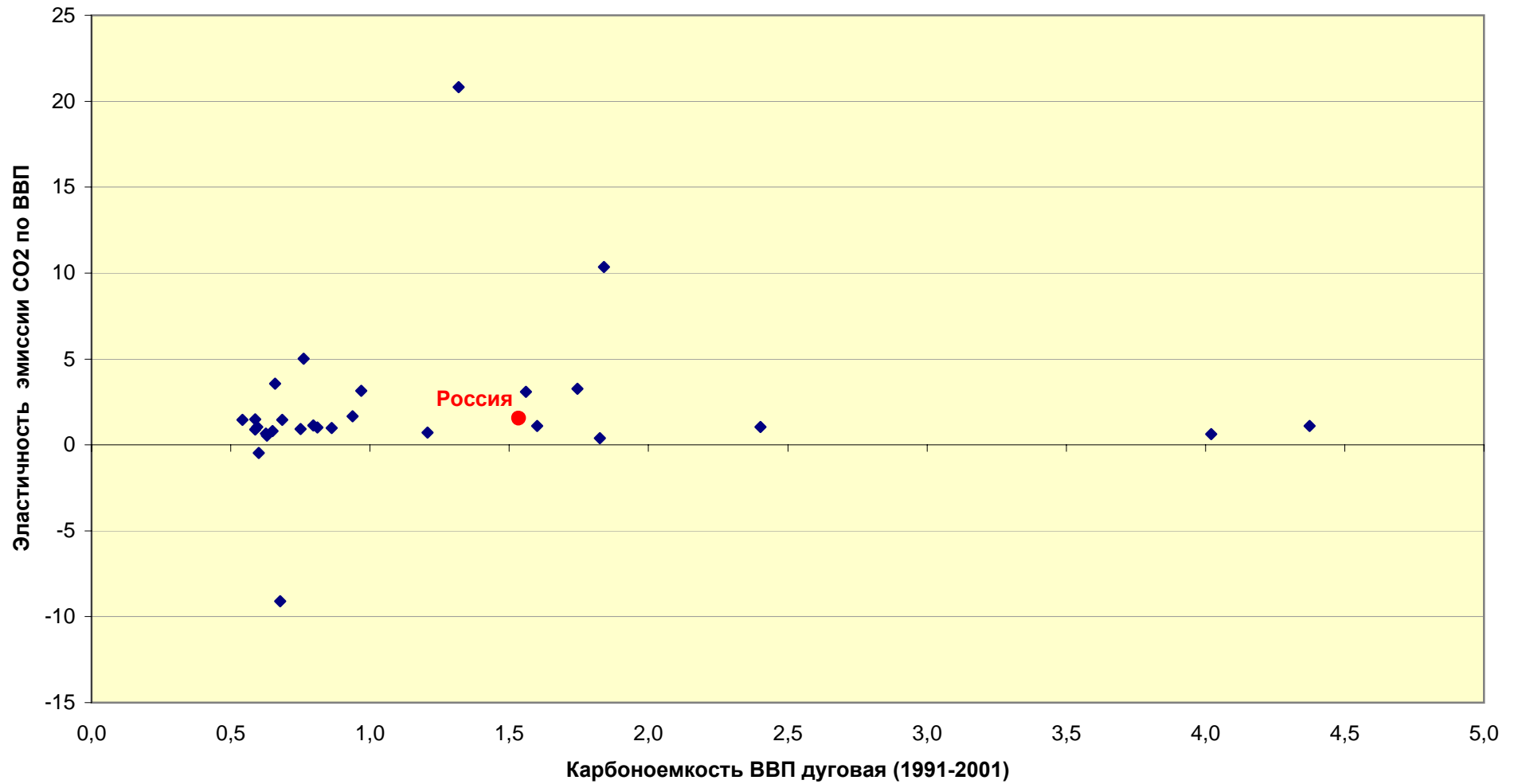
Источники: International Energy Agency , IMF.

Рис. 7. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность", карбононеинтенсивные страны (71 страна без Гаити и Замбии, 1992-2001 гг.)



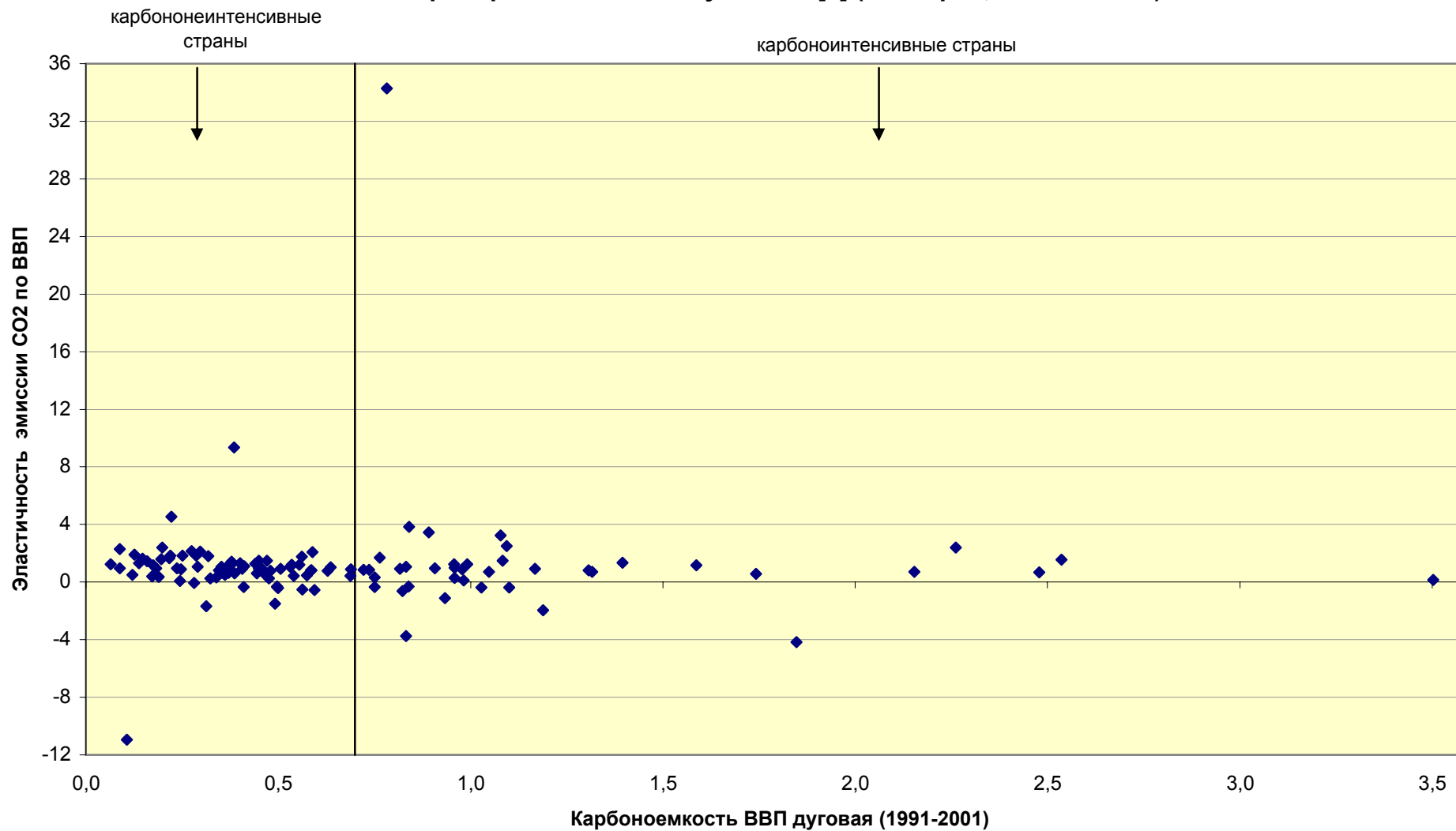
Источники: International Energy Agency, IMF.

Рис. 8. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность", карбоноинтенсивные страны (28 стран, 1992-2001 гг.)



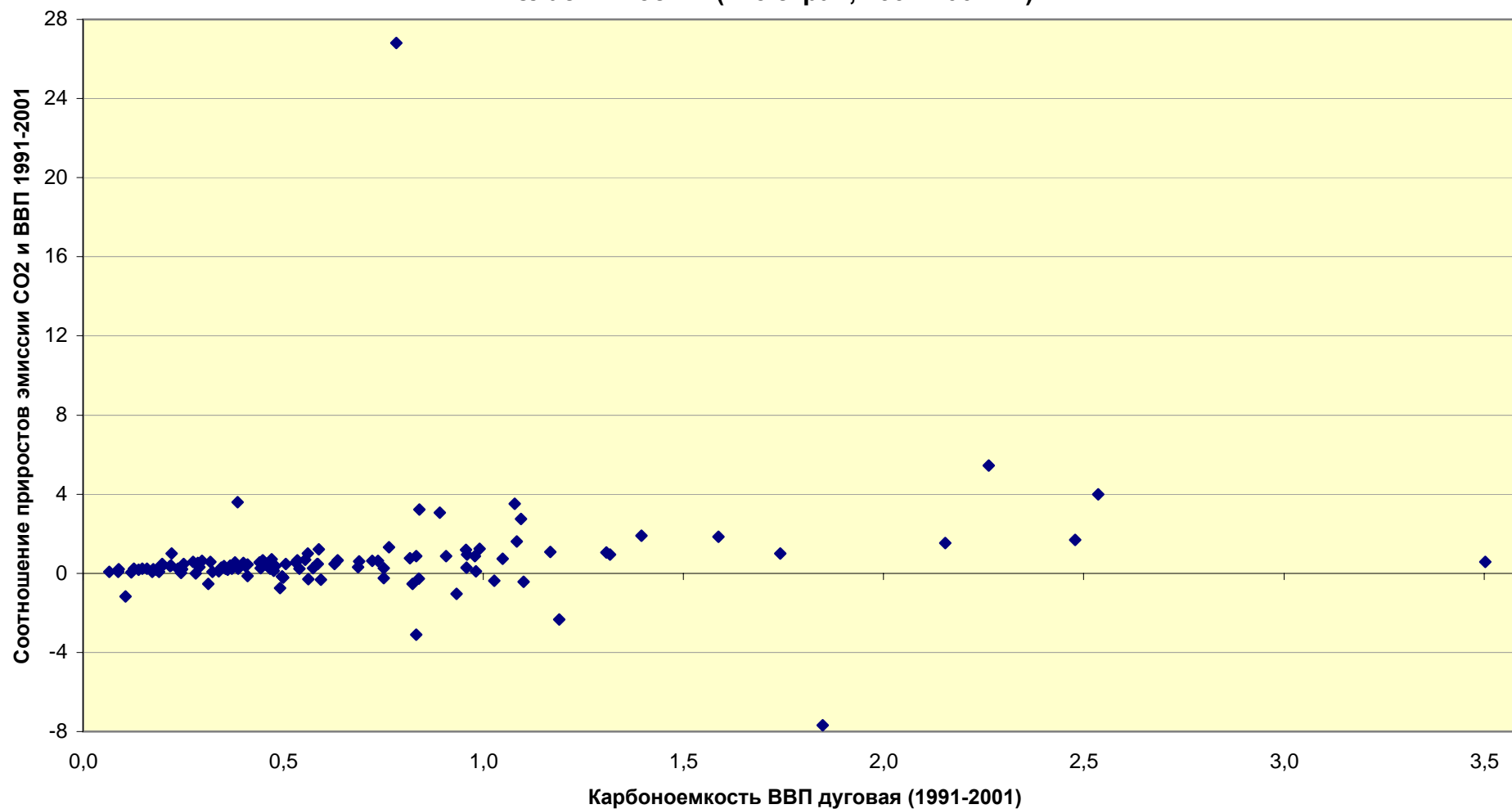
Источники: International Energy Agency, IMF.

Рис. 9. Проверка выполнения условия [6] (115 стран, 1992-2001 гг.)



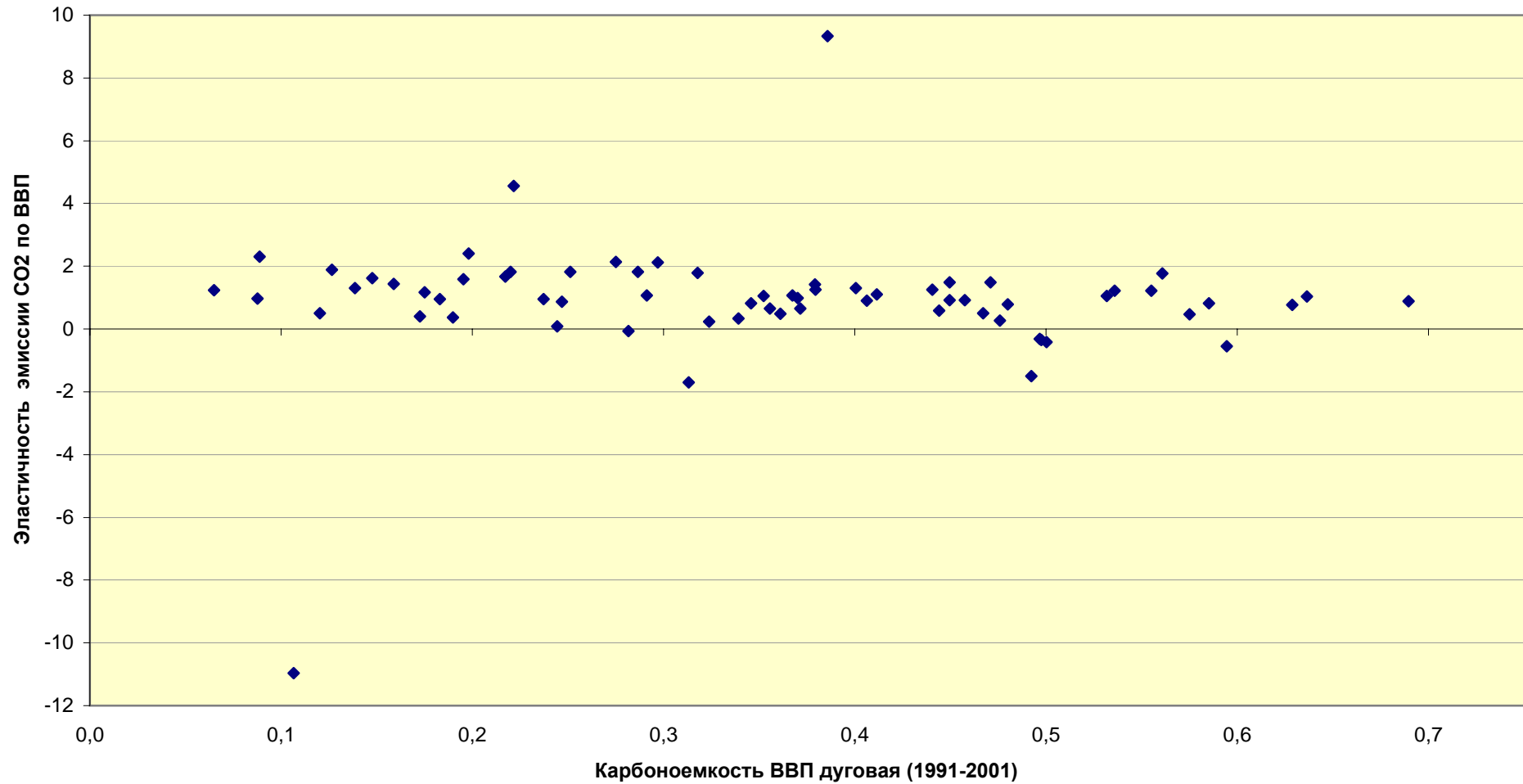
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 10. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность" (115 стран, 1992-2001 гг.)



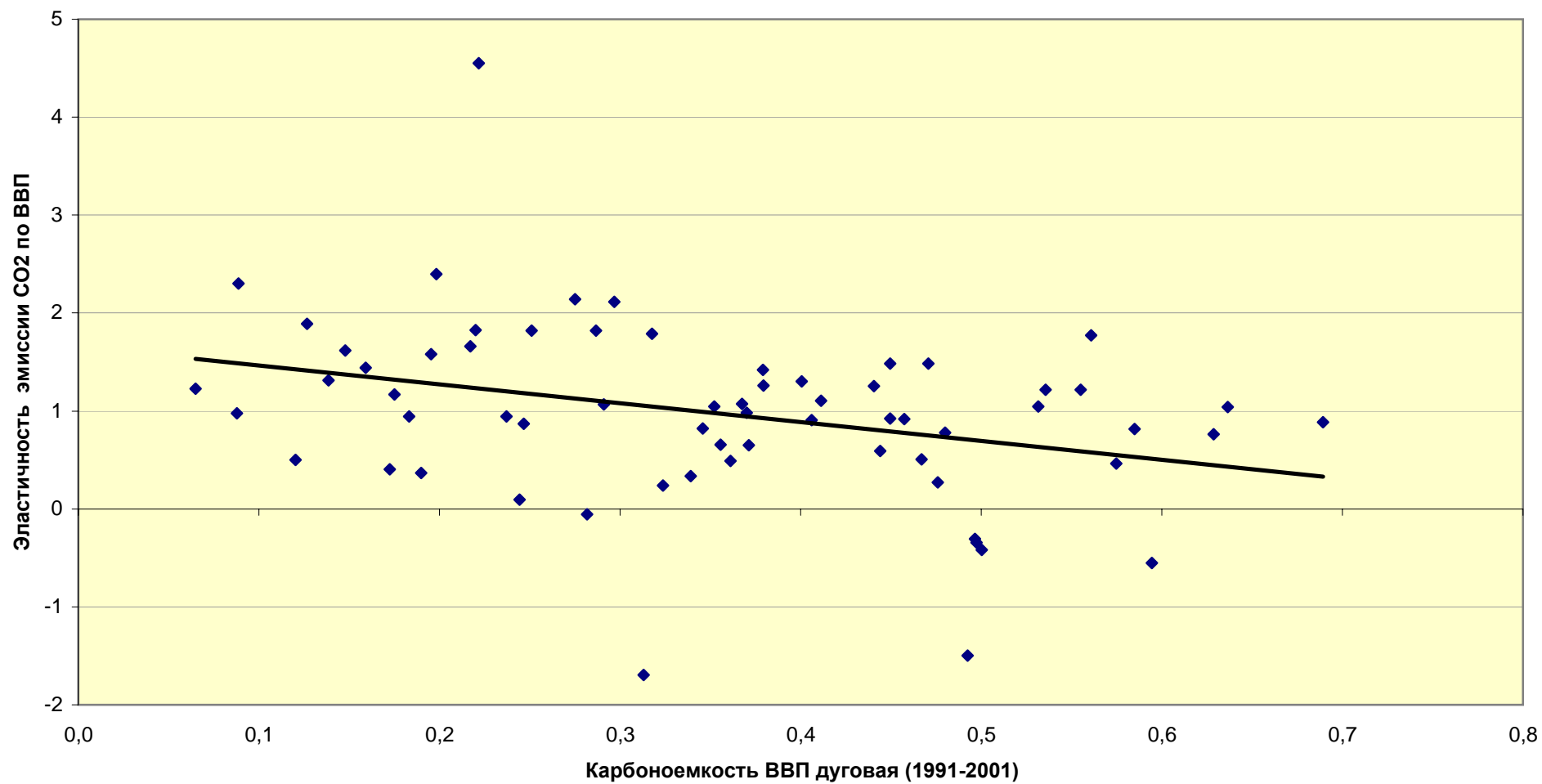
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 11. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноёмкостью имеют и более высокую эластичность", карбононеинтенсивные страны (67 стран, 1992-2001 гг.)



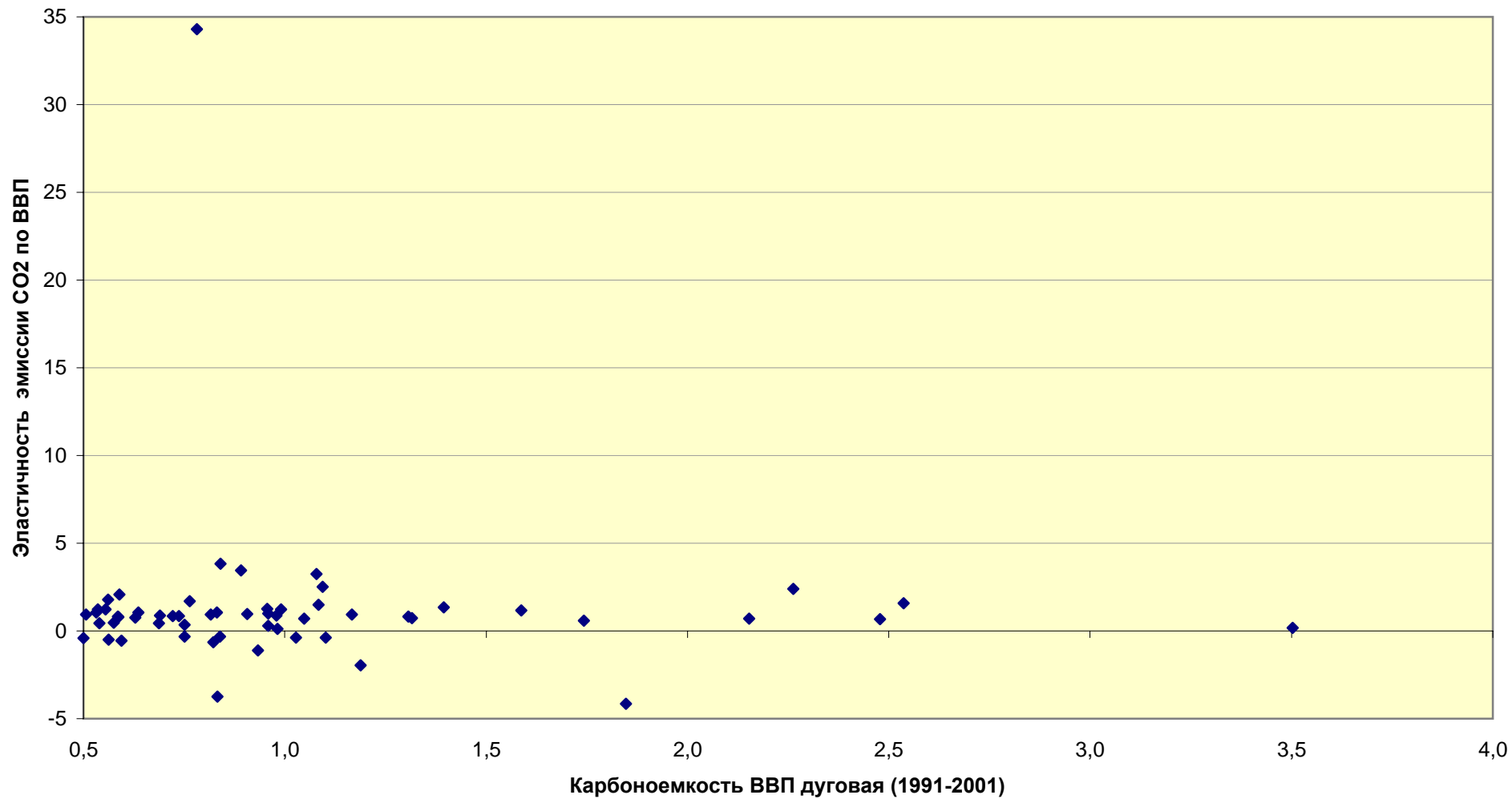
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 12. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноемкостью имеют и более высокую эластичность", карбононеинтенсивные страны (65 стран без Анголы и Гаити, 1992-2001 гг.)



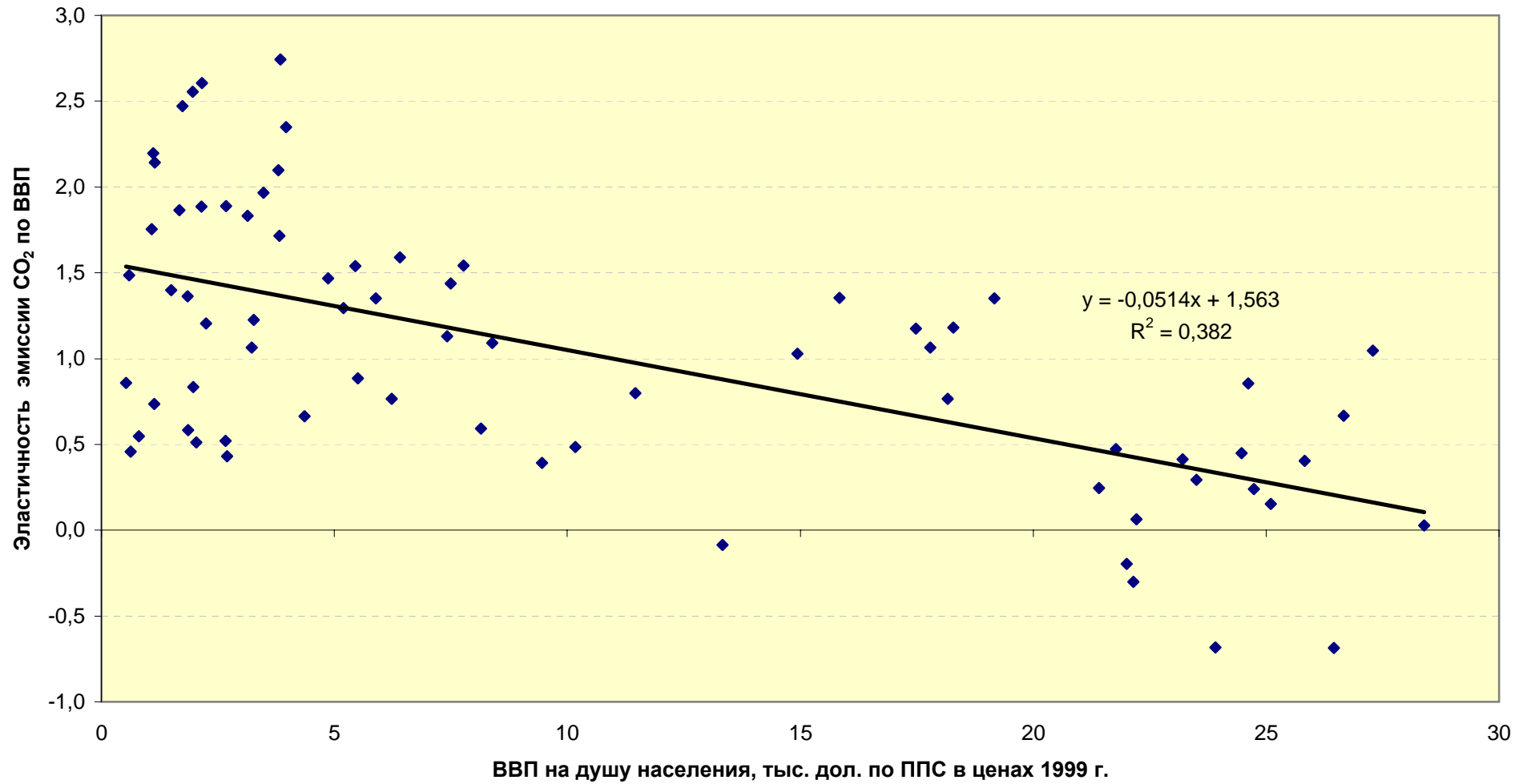
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 13. Проверка утверждения "страны с высокой карбоноемкостью имеют и более высокую эластичность", карбоноинтенсивные страны (40 стран, 1992-2001 гг.)



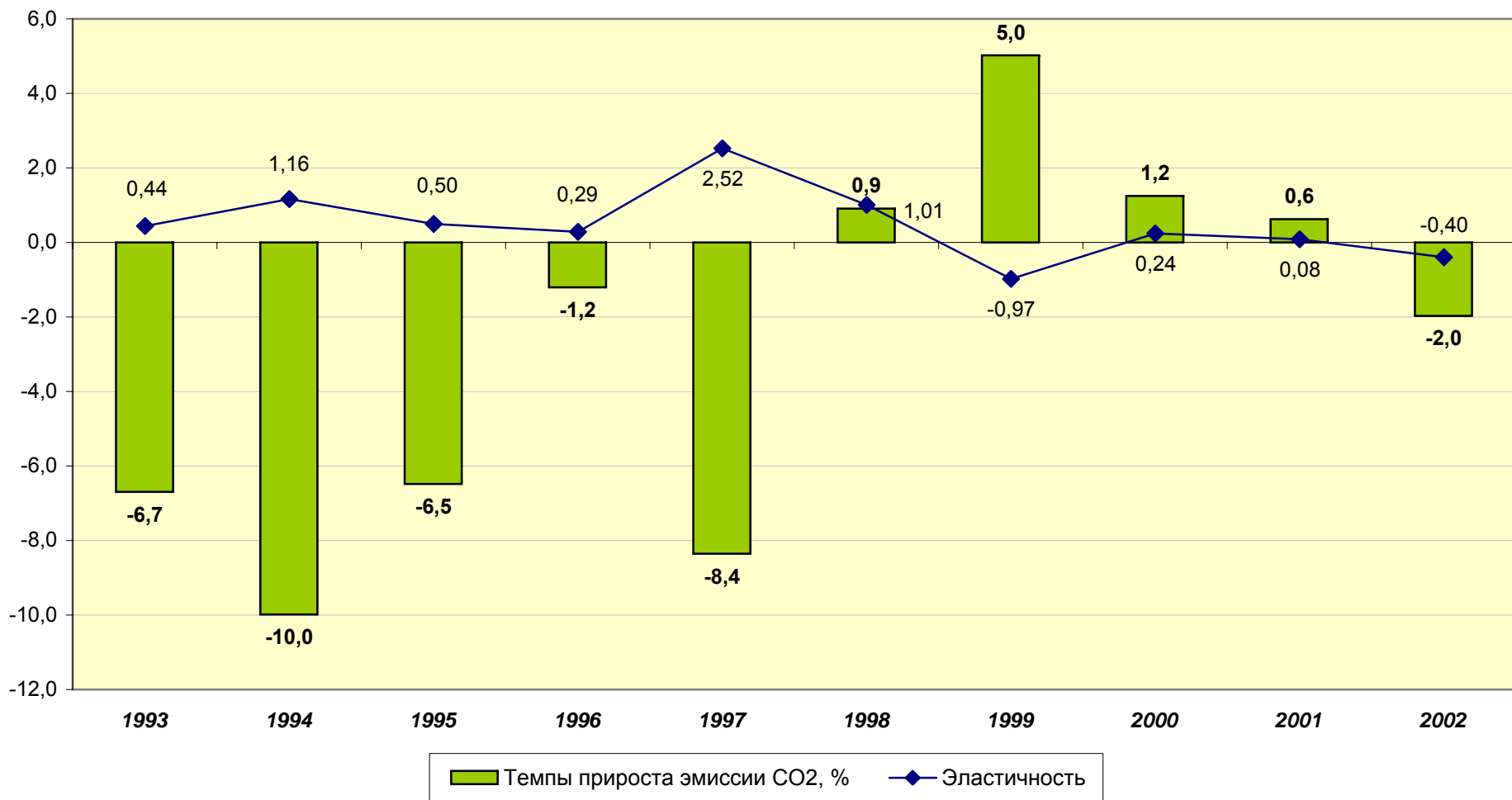
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 14. Уровень экономического развития и эластичность эмиссии CO₂ по ВВП, карбоннеинтенсивные страны (71 страна без Гаити и Замбии, 1992-2001 гг.)



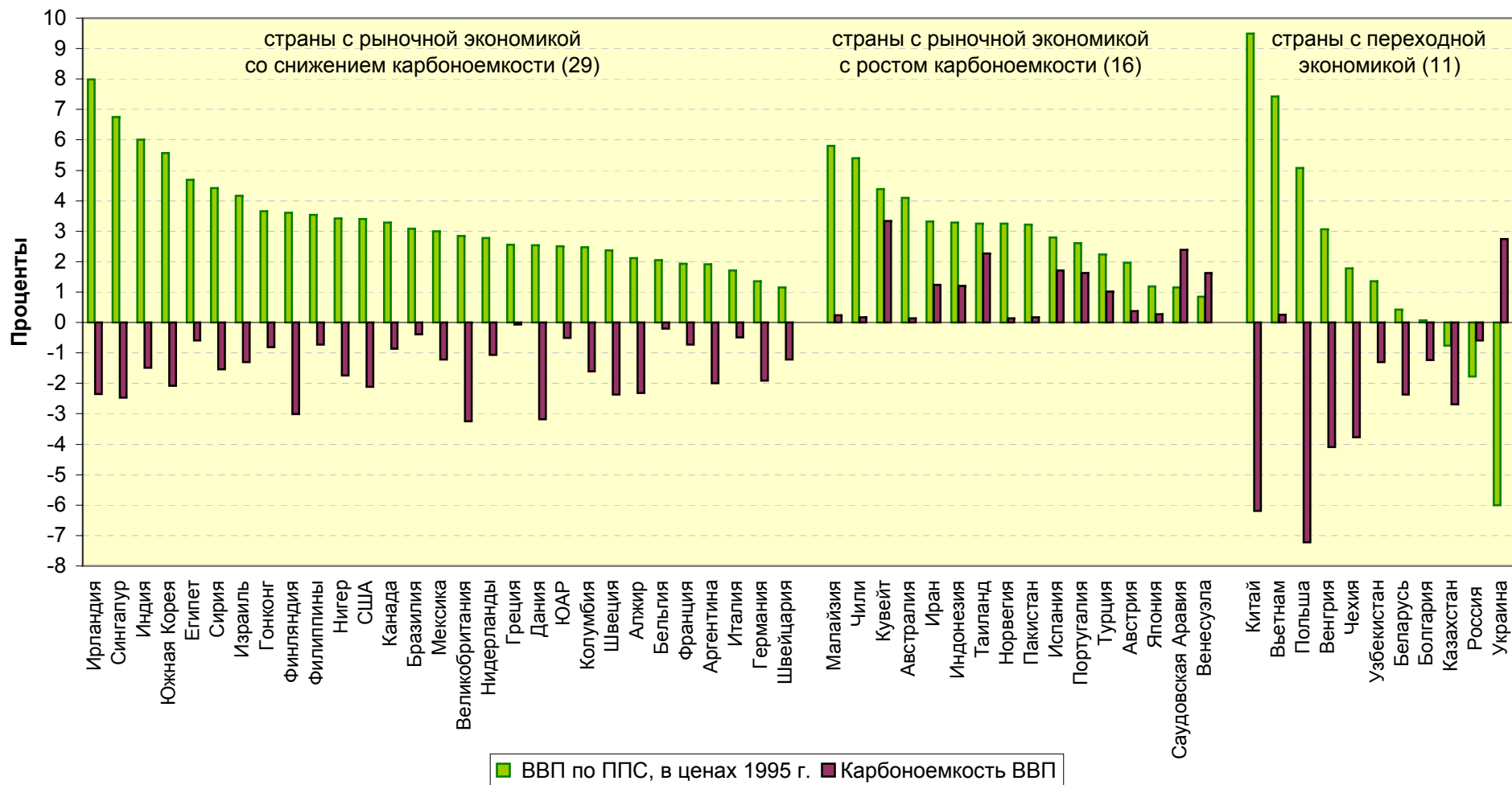
Источники: International Energy Agency , IMF.

Рис. 15. Эмиссия CO₂ и эластичность эмиссии CO₂ по ВВП в России в 1993-2002 гг.



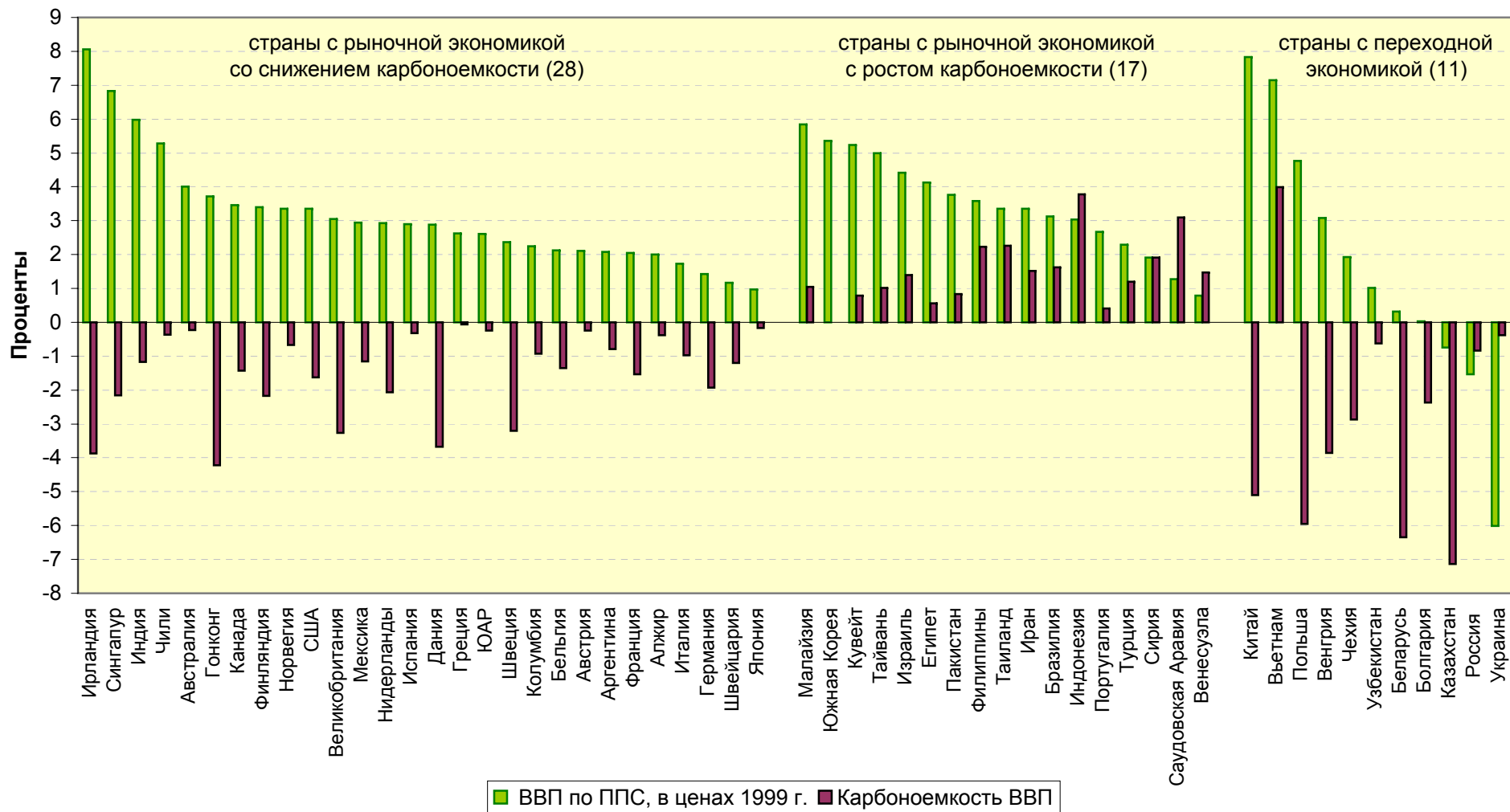
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 16. Среднегодовые темпы прироста ВВП и карбоноёмкости ВВП в 1994-2002 гг. (56 стран)



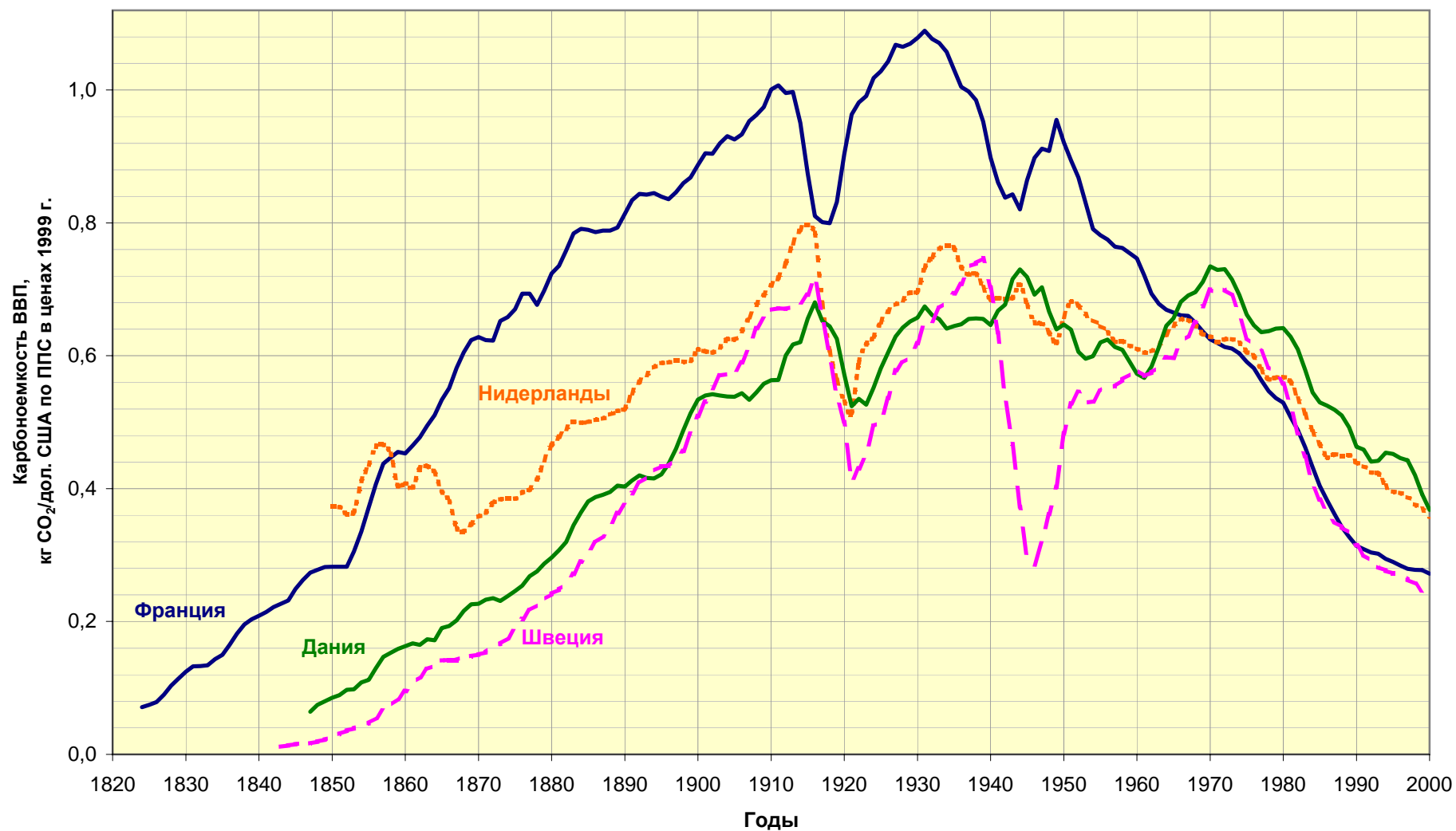
Источники: EIA, World Bank.

Рис. 17. Среднегодовые темпы прироста ВВП и карбоноёмкости ВВП в 1993-2001 гг. (56 стран)



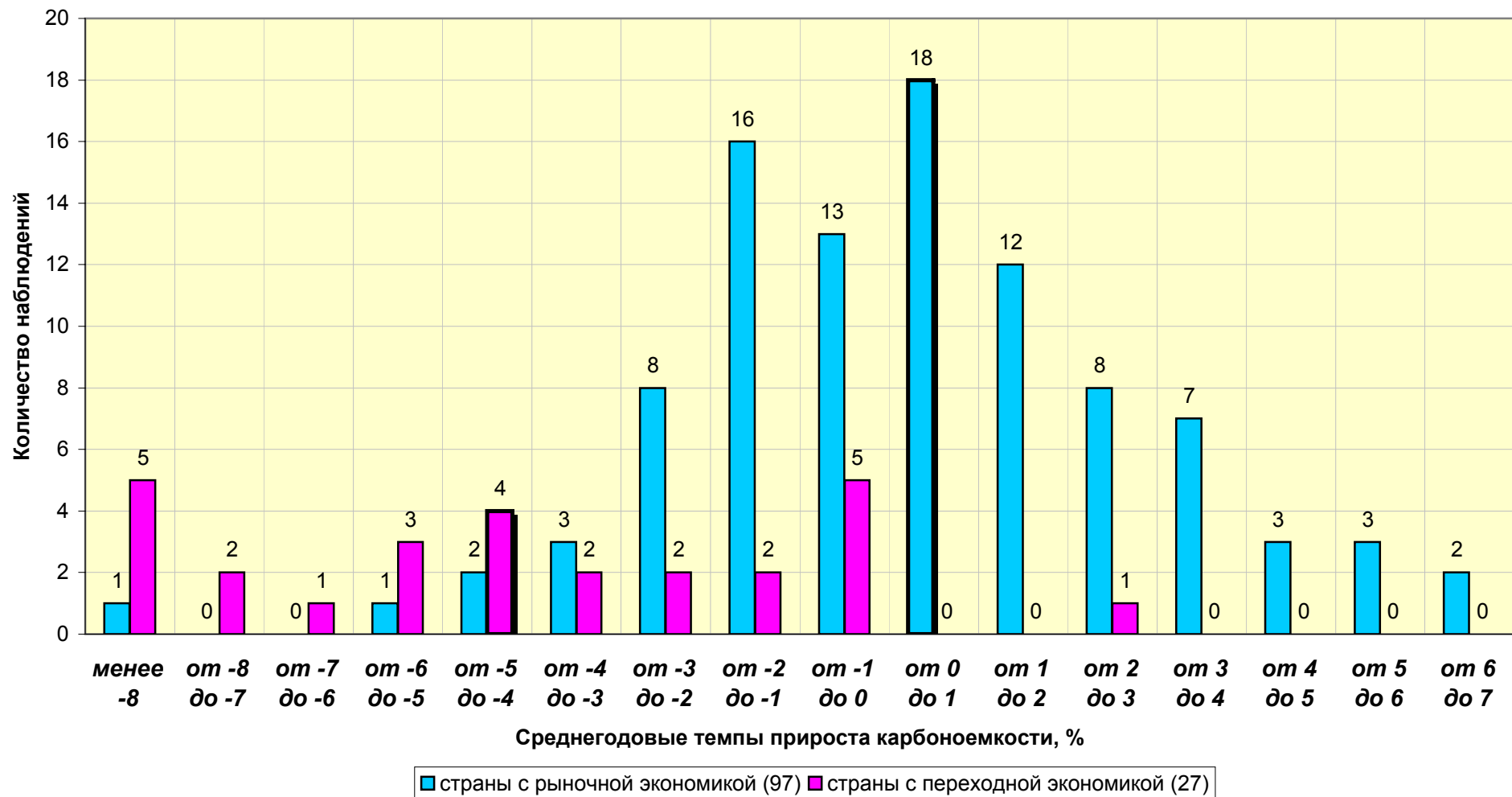
Источники: IEA, IMF.

Рис. 18. Динамика карбоноёмкости ВВП в некоторых развитых странах в 1820-2000 гг.
(5-летние скользящие средние)



Источники: Carbon Dioxide Information Analysis Center, A. Maddison.

Рис. 19. Распределение наблюдений по темпам прироста карбоноёмкости в 1992-2001 гг., 124 страны



Источники: IEA, IMF.

Рис. 20. "Киотский крест" для России (эмиссия CO₂ и лимиты Киотского протокола)

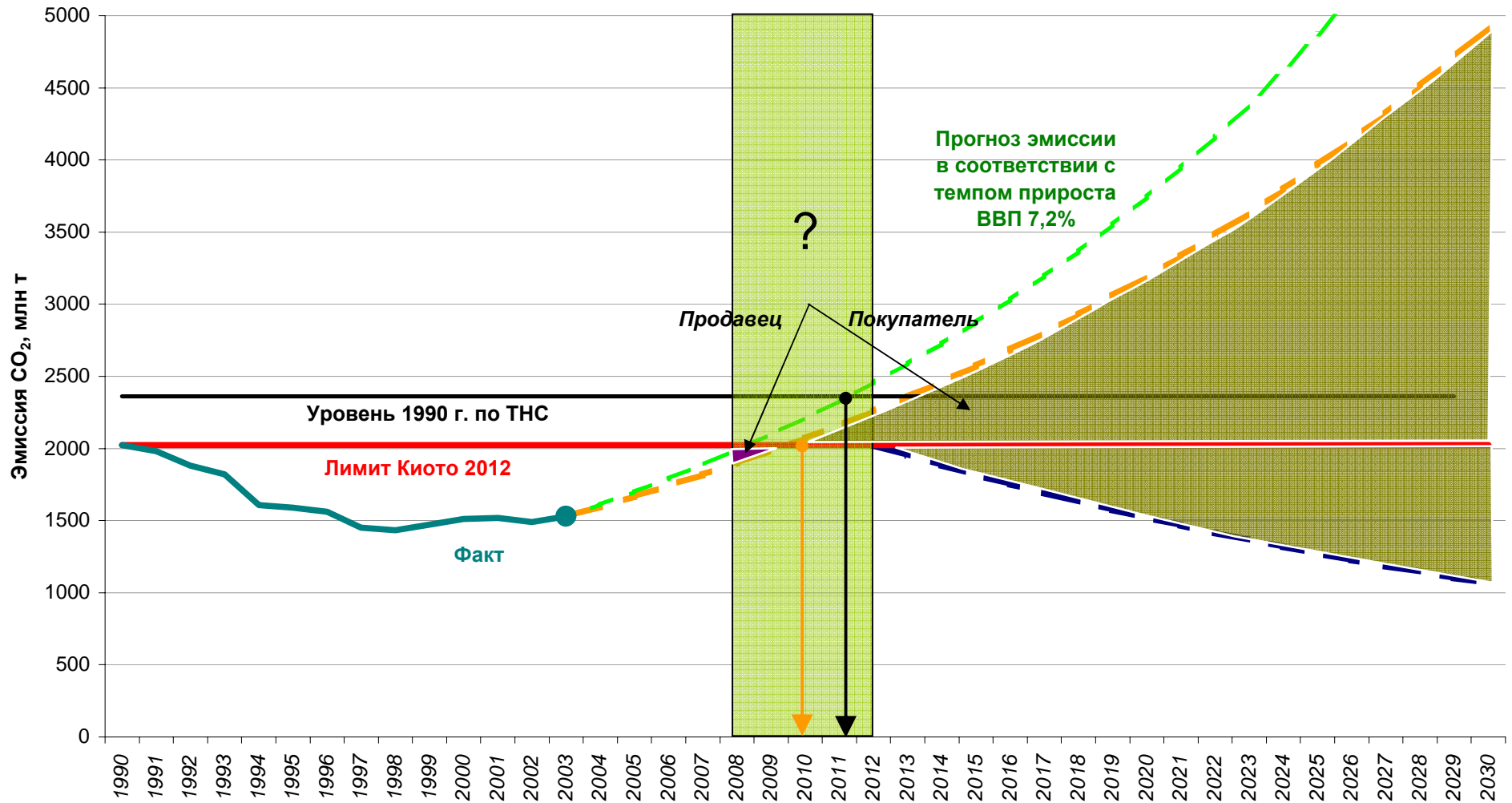
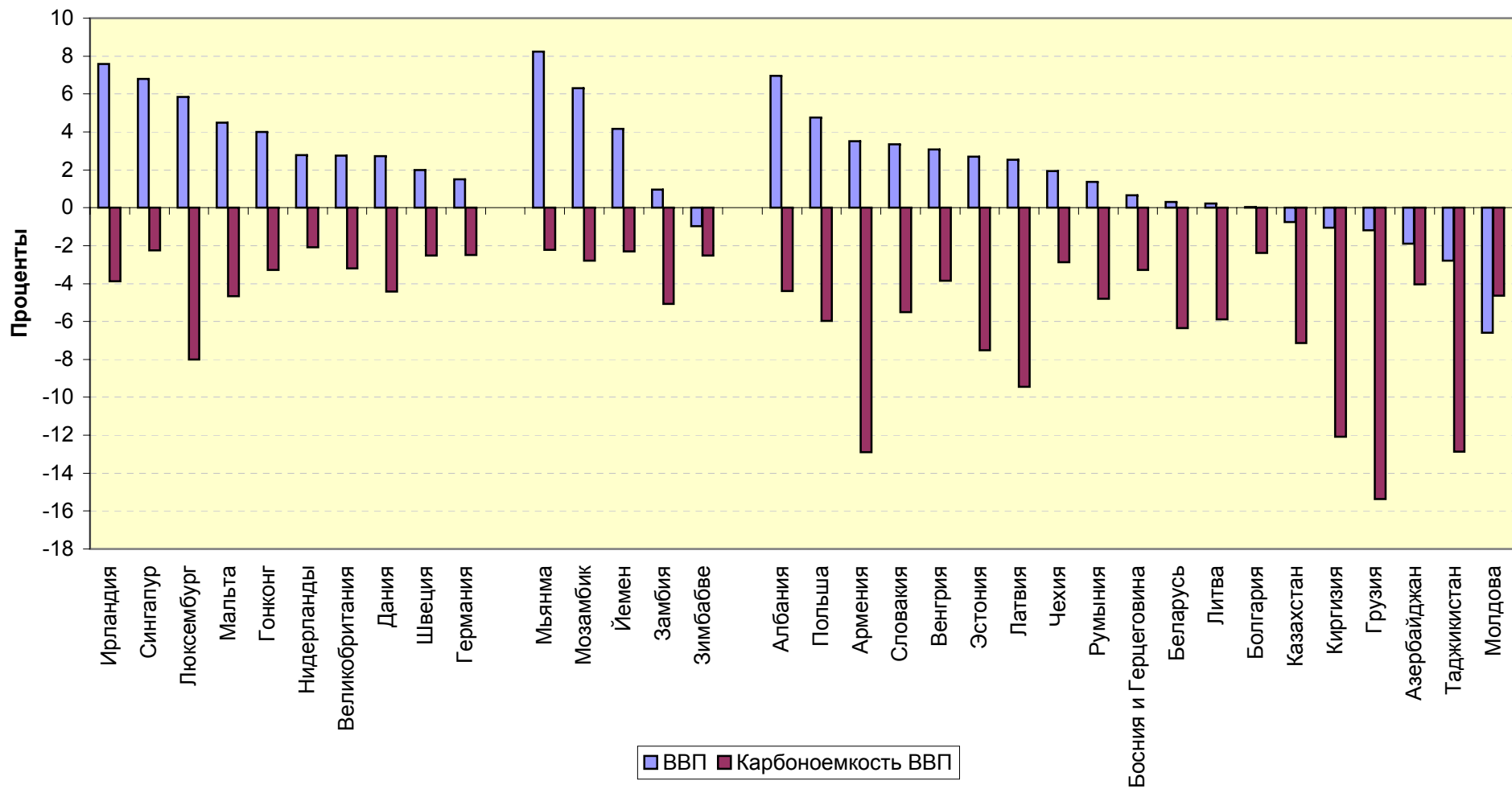
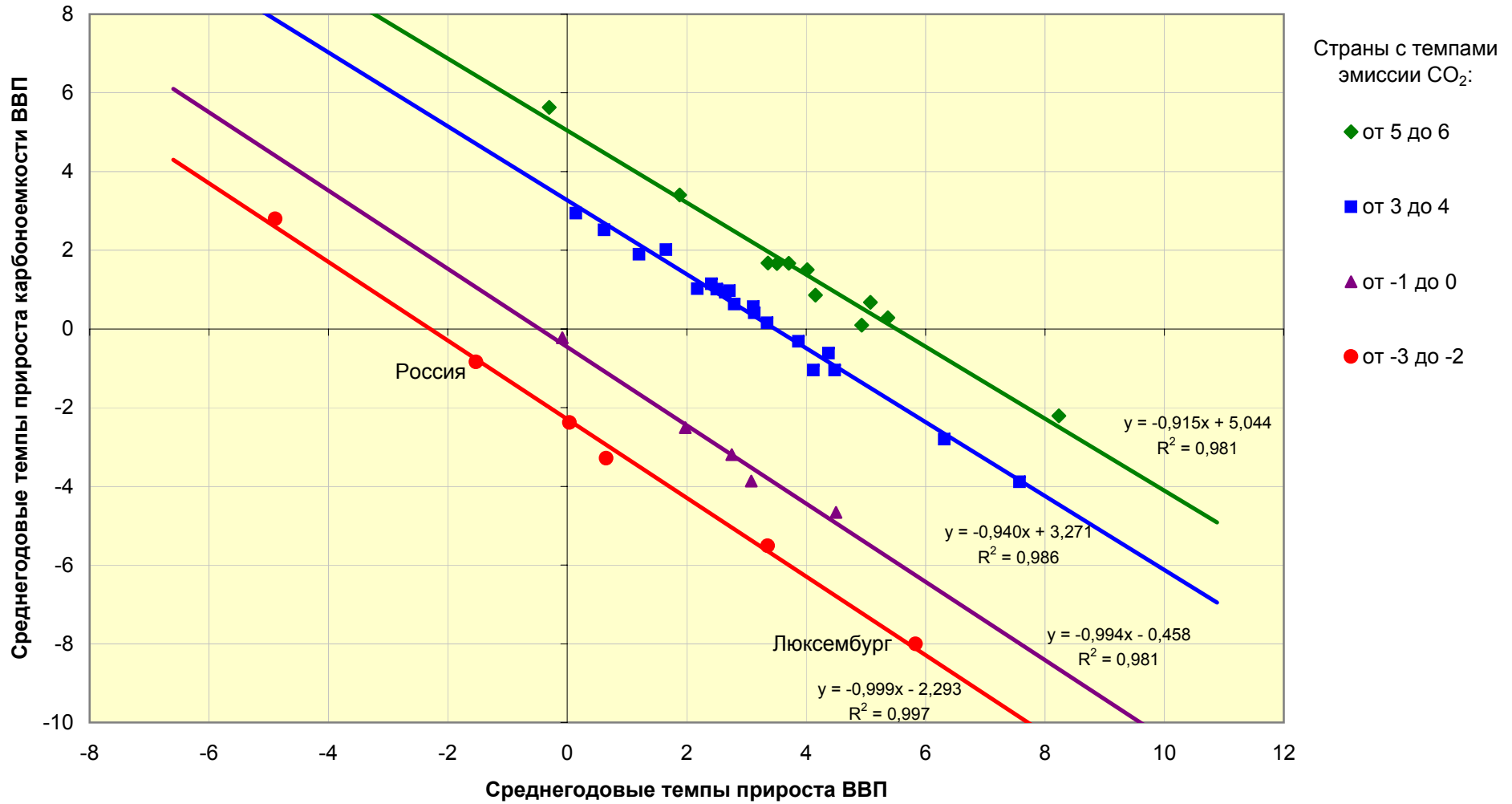


Рис. 21. Темпы прироста ВВП и темпы снижения карбоноёмкости (менее 2%) в 1992-2001гг.



Источники: IEA, IMF.

Рис. 22. Темпы экономического роста и темпы изменения карбоноёмкости ВВП в 1992-2001 гг. в странах, сгруппированных по темпам прироста эмиссии CO₂



Источники: International Energy Agency, IMF.

Приложение 1

Для своих расчетов авторы «Комментариев», как указано, пользовались следующими источниками: «ВВП (с учетом ППС) за 1993 – 2001 гг. взяты из базы данных Института мировых ресурсов (WRI Earth Trends Database), ВВП за 2002 г. взят с вебсайта Free Dictionary, выбросы CO₂ взяты с вебсайта Агентства энергетической информации США (US EIA), по данным на август 2004 г.»

Институт мировых ресурсов на своем сайте <http://earthtrends.wri.org/> дает ссылку на источник данных по ВВП: World Development Indicators 2002 online (http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/product?item_id=631625). По указанному адресу публикаций Мирового банка возможно также получение информации из сборника World Development Indicators 2004. Ряд основных экономических показателей за период с 1999 г. по 2003 г. предлагается в свободном доступе по адресу: <http://www.worldbank.org/data/dataquery.html> Таблица с искомыми показателями за 2002 г. размещена по адресу <http://www.worldbank.org/data/wdi2004/tables/table1-1.pdf>.

Пополнение данных из того же самого источника нам кажется предпочтительным по сравнению с сайтом – сборником разнообразных словарей и энциклопедий.

Неясна ссылка на августовские данные 2004 г. по эмиссии углекислого газа с вебсайта Агентства энергетической информации США. Дата опубликования данных по эмиссии CO₂ – 9 июня 2004 г., дата объявленного обновления – март 2005 г. Нет никаких указаний на то, что какие-либо данные были изменены в августе 2004 г.