

**Б. Лохман,**  
*профессор Казахстанско-Немецкого университета, доктор экономических наук*

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОГО КЛИМАТА**

### **Исходная ситуация**

Существует множество экономических, политических, военных и социальных факторов, обуславливающих необходимость тесного сотрудничества центральноазиатских стран. В их число входят и экологические проблемы. Более того, в связи с имеющимися тенденциями именно экологическая компонента, по нашему мнению, должна играть все более значимую роль в реальных процессах взаимодействия государств Центральной Азии.

Ухудшение экологической ситуации на планете в результате нерациональной экономической деятельности человека является предметом многочисленных общественных дискуссий и научных исследований. Уже нет сомнений в том, что человечество не в состоянии вернуть благоприятную исходную ситуацию начала прошлого века. По всей вероятности, оно способно только смягчить отрицательные последствия изменения климата. Для этого существуют необходимые организационные условия (например, многочисленные международные соглашения) и, частично, технические предпосылки. Однако решающим фактором, несомненно, будет воля политиков, обязанных, во-первых, сказать жителям своих стран всю неприятную правду, во-вторых, потребовать от всех субъектов общества коренным образом изменить современный стиль производства и потребления.

Глобальное потепление – это, прежде всего, процентов на 70-80 экономическая и политическая проблема. Природа в ее даже не изначальном виде может существовать без человека, но человек без природы немислим. Ныне в мировом масштабе из производственных факторов дефицитными являются не человеческие и финансовые ресурсы, а только природные, нехватка которых тормозит развитие.

Сегодня большинство ученых придерживается мнения, что основную роль в процессе изменения климата играет хозяйственная деятельность человека. В последние 10-15 лет в разных странах мира было проведено множество исследований, бесспорно подтверждающих факт глобального потепления воздуха и изменения климата. Эти исследования показали, что классическая энергетика (электростанции, двигатели машин и самолетов и т.п.) является главным источником выброса парниковых газов и, следовательно, причиной изменения климата.

Таблица 1. Абсолютный выброс CO<sub>2</sub> в 2004 г. по отдельным странам<sup>1</sup>

	<b>Общий объем эмиссий CO<sub>2</sub> (млн т)</b>	<b>Эмиссии CO<sub>2</sub> на душу населения (т)</b>
США	5 728	19, 6
Китай	3 719	2, 9
Россия	1 527	10, 6
Япония	1 201	9, 4
Индия	1 064	1, 0
Германия	854	10, 3
Канада	553	17, 5
Казахстан*	250	16, 0

<sup>1</sup> См.: Wirtschaftswoche. 2006, № 11. С. 187, \* [www.climste.kz.rus/news](http://www.climste.kz.rus/news) (данные от 16.06.2008)

\*включая метан

### **К истории вопроса**

Критический анализ последствий человеческого воздействия на окружающую среду не нов. Первой широко известной публикацией об отрицательном воздействии человека на окружающую среду стало исследование «Границы роста» (1972 г.). Оно было проведено по заказу «Римского клуба» – объединения дальновидных и социально ориентированных предпринимателей и общественных деятелей. В 1977 г. было опубликовано очень детальное и объемное американское исследование «Global 2000», проведенное по заказу правительства президента Джимми Картера.

В 1987 г. вышла в свет книга «Наше совместное будущее» – исследование по заказу ООН («Отчет Брундтландта»). В разработке этого доклада принимали участие ведущие ученые более 20 стран.

Общим выводом этого далеко не полного списка исследований 1970-х и 1980-х годов по вопросам охраны окружающей среды и климата была констатация факта тесной количественной взаимосвязи хозяйственной деятельности человека и неуклонного ухудшения состояния природной окружающей среды.

Примерно с 1990 года было окончательно доказано, что на планете идет постоянный процесс изменения климата. Следовательно, с этого момента и возникла необходимость в адекватном реагировании. Тем не менее, в довольно широких кругах населения и политиков еще велись дискуссии относительно этих выводов и особенно о необходимости принятия решительных мер. В 1993 была подписана Конвенция ООН об изменении климата, в которой мировое сообщество официально признало существование этого феномена, а в 1997 году на этой базе был подписан Киотский протокол, содержащий конкретные цели и шаги по уменьшению выброса CO<sub>2</sub> в атмосферу. Одним важным результатом этих мероприятий является изменение политических и социальных приоритетов во многих странах мира, особенно в европейских.

### **«Отчет Штерна» как перелом в анализе экономических последствий изменения климата**

Самый весомый анализ вопроса изменения климата и экономических последствий данного процесса представил так называемый «отчет Штерна»<sup>1</sup>. Это крупное исследование было проведено по заказу правительства Великобритании и представлено мировой общественности в 2006 году. В целом данный отчет констатирует драматическое бездействие по охране основ существования самой человеческой жизни. В нем также говорится о трудностях определения конкретных экономических и других последствий изменения климата, что по многим аспектам существует элемент неопределенности, требующий дальнейших исследований.

В концентрированном виде положения указанного отчета сводятся к следующему:

1. Изменение климата ведет к росту числа экологических катастроф в районах, традиционно затронутых экологическими стихийными бедствиями.
2. Если выброс парниковых газов не сократится, мировой ВВП в ближайшие десятилетия снизится на 20%, что соответствует 5, 5 биллиона долларов США. Это усиливает нерешенную проблему бедности и вызывает новые распределительные конфликты.
3. Экологические катастрофы появляются в таких районах земли, где их раньше не наблюдали.

<sup>1</sup> См.: например, [www.svobodanews.ru/Article/2006/11/01/20061101135652420.html](http://www.svobodanews.ru/Article/2006/11/01/20061101135652420.html)

4. При немедленном начале конкретных действий достаточно потратить один процент мирового ВВП (или 276 млрд долларов США) для предотвращения отрицательных последствий. Эти затраты окупятся в достаточно короткий срок.

Общий вывод отчета можно сформулировать таким образом: *бездействие дороже, чем немедленное действие.*

В свою очередь, оппоненты Штерна указывают на невозможность точного расчета многих последствий и затрат, поскольку человечество еще не встречалось с подобными процессами. На это можно возразить: даже если через 50 или 100 лет сегодняшние прогнозы окажутся слишком пессимистичными и предпринятые мероприятия по уменьшению парниковых газов окажутся излишними, это все равно будет значительно лучше и безопаснее, чем бездействие.

Таблица 2. Затраты на защиту климата и убытки от изменения климата<sup>1</sup>

	Затраты на защиту климата (млрд долларов США)	Убытки от изменения климата в 2050 г. (млрд долларов США)
При немедленном действии	431	1332
При действии с 2025 г.	478	3783

### Конференция по сохранению биологического разнообразия

Крупнейшим научно-практическим событием последнего времени в части проблемы изменения климата явилась конференция по биоразнообразию, проведенная в мае 2008 года в г. Бонне (ФРГ)<sup>2</sup>. Целью данного форума была мобилизация усилий человечества по защите и рациональному использованию природных ресурсов, предотвращению полного вымирания исчезающих видов флоры и фауны. На этом мероприятии констатировалась острота ситуации и отсутствие какого-либо значимого прогресса по рассматриваемому вопросу. По данным ООН, озвученным на форуме, перенаселенность, загрязнение окружающей среды и глобальное потепление атмосферы привели к тому, что каждый день исчезают до 100 видов флоры и фауны. Если за 5 столетий в результате хозяйственной деятельности человечества на планете пропало 844 видов животных и растений, то 40% из них сократилось за последние 40 лет. При этом исследователи подчеркивают, что с сокращением былого биоразнообразия природы исчезнет огромный потенциал экономических возможностей по производству продуктов питания, лекарств и других товаров<sup>3</sup>. Ежегодно на Земле исчезает 6 миллионов гектаров леса. А на леса приходится 90% биоразнообразия в мире. К тому же лесной покров играет решающую роль в борьбе с изменением климата как «поглотитель» парниковых газов.

### Отрицательные и положительные последствия изменения климата

Изменение климата, как любой процесс, имеет свои отрицательные и положительные стороны. Несмотря на условность такого разделения, хотелось бы указать на некоторые черты обеих групп с точки зрения экономики.

*К отрицательным последствиям* можно отнести:

– таяние ледников и повышение уровня океанов. Это приведет к затоплению многих обитаемых островов в южном полушарии земли и к необходимости

<sup>1</sup> Составлено по «Wirtschaftswoche», 2006, № 11

<sup>2</sup> [www.rambler.ru/news/world/ecology/562625475.html](http://www.rambler.ru/news/world/ecology/562625475.html) (данные от 16.6.08).

[www.vz.ru/society/2008/5/19/169297.html](http://www.vz.ru/society/2008/5/19/169297.html) (данные от 16.6.2008).

<sup>3</sup> [www.rambler.ru/news/world/ecology/562625475.html](http://www.rambler.ru/news/world/ecology/562625475.html) (данные от 16.6.08).

переселения большого количества людей в другие регионы или страны. В мировом масштабе отступление ледников повлечет водный дефицит для 1, 8 млрд человек<sup>1</sup>;

– возрастающее число наводнений из-за коротких, но очень интенсивных проливных дождей. Для предотвращения отрицательных последствий необходимо построить соответствующие защитные сооружения (дамбы, водохранилища), особенно в густонаселенных районах;

– ускорение процесса опустынивания и значительная потеря сельскохозяйственных площадей;

– обострение уже в ближайшее время во многих регионах мира проблемы водоснабжения, особенно питьевой водой. Немало экспертов предсказывают значительный рост политических и, возможно, даже военных конфликтов на этой основе;

– распространение болезней, вредителей, типичных для некоторых южных регионов мира, на север, что обуславливает увеличение инвестиции в систему здравоохранения и охраны природы для многих стран;

– снижение общей урожайности сельскохозяйственных культур из-за нехватки воды, распространения вредителей и опустынивания;

– снижение общей производительности труда из-за повышенных температур в рабочем окружении и повышение смертности, особенно в условиях экстремальной жары.

Предполагается также рост числа экологических мигрантов. Это может усугубить распределительные конфликты и привести к дестабилизации политической ситуации во многих регионах. В частности, повышение уровня мирового океана вынудит 332 млн человек покинуть прибрежные и низменные области, а перед 400 млн человек предстанет опасность заболевания малярией<sup>2</sup>.

*К положительным экономическим последствиям* глобального потепления можно отнести:

– возможность расширения летнего туризма (например, из Испании и Италии) на север (например, в Германию и Данию). Одновременно, правда, будут существенно ухудшаться условия для зимнего туризма (в частности, в Альпах). Таким образом, для Германии выигрыш в летнем туризме будет компенсироваться потерями в зимнем туризме;

– возможность выращивания новых сельскохозяйственных культур в северных районах. С повышением температуры улучшатся условия для разведения кукурузы, винограда или сои, но будут появляться (и уже появляются) новые вредители;

– возможность повышения производительности солнечной энергетики из-за более интенсивного и более длительного, чем сейчас, солнечного излучения.

*Нейтрально можно оценить*, по нашему мнению, необходимость существенных структурных изменений в экономике. В результате действия научно-технического прогресса такие перемены происходят постоянно. Но изменение климата обуславливает необходимость ускорения и углубления структурных перемен, что может привести к перезагрузке производственных потенциалов и общественных систем (технические, финансовые, человеческие, образовательные, юридические и др.).

Если говорить о балансе последствий изменения климата, то уже нет сомнения в том, что отрицательные экономические эффекты будут существенно выше, чем положительные. Из-за климатического фактора мировой экономике уже в ближайшем будущем придется тратить значительную часть инвестиций и других ресурсов не на повышение благосостояния, а на сохранение базового функционирования основных

<sup>1</sup> См.: [www.zakon-kz/our/news/news.asp](http://www.zakon-kz/our/news/news.asp) (данные от 16.06.2008)

<sup>2</sup> См. там же

систем обеспечения жизненной деятельности человечества. Чтобы избежать нежелательных политических последствий, необходимо готовить людей к этому.

### **О ситуации в Казахстане<sup>1</sup>**

Что ждет Казахстан вследствие климатических изменений?

*Повышение температур:* за 1894-2003 годы в среднем по республике среднегодовые температуры возросли на 1, 3<sup>0</sup>. Через 50 лет температура в Казахстане поднимется на 2-3 градуса. Это очень существенно. Так, если за последние 50 лет в мире температура поднялась на один градус, то в Казахстане – на полтора.

*Дефицит воды:* установленный режим осадков на фоне значительного роста температуры предполагает усиление засушливости в большинстве регионов Казахстана. Из-за засушливого климата, например, площади пастбищ и урожайность многих культур заметно сократятся. Водная проблема, а это, прежде всего, рациональное использование воды и ее качество, является главной актуальной и стратегической проблемой Казахстана и сопредельных государств.

*Снижение спроса на нефть:* потепление климата и интенсивный переход к использованию возобновляемых энергоисточников снизит мировую потребность в традиционном топливе, что может привести к снижению доходов Казахстана от экспорта.

*Сохранение проблем с выбросом CO<sub>2</sub>:* Ежегодно Казахстан выбрасывает в атмосферу 250-260 миллионов тонн углекислого газа (включая метан). А это примерно 16, 5 тонны на душу населения. Абсолютная доля выбросов Казахстана во всемирном выбросе сравнительно невелика, но высокая удельная величина указывает на существующие большие возможности его снижения. В Казахстане ныне имеется 254 крупных предприятия. Такое относительно небольшое количество объектов отвечают за 90% эмиссии.

Надо отметить, что на данный момент Казахстан *ратифицировал* 24 международных соглашения в области охраны окружающей среды. Правда, без Киотского протокола. Но во всех разрабатываемых внутренних программах развития фактор глобального потепления пока фактически не учитывается. Первым значимым шагом в этом направлении является лишь разработка стратегии перехода к устойчивому развитию до 2024 года. В целом Казахстан участвует в общем процессе чаще в качестве наблюдателя. Пока только планируется до 2024 года повысить долю альтернативных источников энергии до 10% в общем энергоснабжении (т.е. в 250 раз). Слабо ведется работа по созданию международных зон устойчивого развития на трансграничных пространствах. Весьма вялый процесс интегрирования центральноазиатских стран не оказывает достаточного стимулирующего влияния на решение существующего множества трансграничных экологических проблем. Хотя мировая практика показывает, что нерациональное использование ресурсов межграницных регионов создает множество острых проблем для соседних стран.

### **Германия: проблемы и подходы<sup>2</sup>**

Экономический ущерб, возникший в результате возникновения экстремальных погодных процессов (паводки, циклоны, засухи) за последние 30 лет, т.е. за период интенсивного наблюдения за этими процессами, в Европе постоянно повышается. В случае отказа от активных мероприятий по защите климата к 2100 году глобальная

<sup>1</sup> Данные по Казахстану составлены по: [www.mining.kz/index.html](http://www.mining.kz/index.html)

<sup>2</sup> Данные по Германии составлены по: «Der Klimawandel kostet der deutschen Wirtschaft Milliarden», [www.Klimawandel.com](http://www.Klimawandel.com)

поверхностная температура повысится на 4-4, 5<sup>0</sup>. Из-за этого в Германии уже к 2050 году могут возникнуть расходы размером до 800 млрд евро (это примерно 35% ВВП 2007 года). При этом чистые потери от изменения климата способны составить 330 млрд евро. Кроме того, до 300 млрд повысятся затраты на энергоснабжение (доля домашних хозяйств в них будет составлять до 50%), расходы по приспособлению, особенно сельского хозяйства и сферы туризма, составят 170 млрд евро. Без принятия адекватных мер против изменения климата в целом в ближайшие 50 лет экономический рост ФРГ будет ежегодно снижаться на энергоснабжение на 0, 5%.

Расходы по приспособлению народного хозяйства Германии к последствиям изменений климата охватывают:

- строительство дополнительных сооружений защиты от паводков (дамб, защитных стен, водохранилищ паводкового регулирования);
- создание, инсталлирование и эксплуатация системы по предупреждению жары;
- расходы на улучшение теплоизоляции (в данном случае скорее «жароизоляции») зданий и инфраструктурных систем;
- расширение технических систем предотвращения лесных пожаров или борьбы с ними;
- заметное изменение структуры лесного фонда в направлении повышения доли смешанного леса, который лучше монокультур справится с высокими температурами и дефицитом воды;
- заметное изменение структуры сельского хозяйства и соответствующей перерабатывающей промышленности в сторону расширения выращивания и использования новых, более стойких к новым климатическим условиям культур.

Следует отметить, что немецкая политика поставила перед обществом цель до 2020 года (по сравнению с 1990 годом) удвоить энергоэффективность общественного производства и общественной жизни. Это очень взыскательная цель, поскольку по энергоэффективности Германия уже сегодня занимает одно из первых мест в мире. Сказанное означает, что простых резервов по улучшению этого показателя уже не существует, зато надо генерировать принципиально новые инновационные идеи, наладить сбыт и производство иных технологических решений.

Работа по достижению этой стратегической цели ведется в Германии по следующим направлениям:

- расширение применения комбинированного производства тепла и электричества, в том числе с помощью многих мини-ТЭЦ (рассчитаны на снабжение от 5 до 100 домашних хозяйств). Это позволяет существенно снижать потери при транспортировке тока;
- увеличение сети консультирования и разработки соответственных проектов более эффективного энергопользования на малых и средних предприятиях. Из общего количества предприятий в Германии эта категория, как по количеству предприятий, так и по объему производства, является наиболее весомой. Но в отличие от крупных предприятий у них часто нет собственного инженерного потенциала для нахождения собственных решений по рациональному энергопользованию;
- дальнейшее расширение информации об энергоэффективности технических приборов (холодильников, компьютеров, легковых машин, телевизоров и т.п.) для населения для того, чтобы максимально облегчить процесс принятия решения о покупке новой энергосберегающей техники. Подобная система информации, правда, уже существует примерно 20 лет в форме соответствующих наклеек о классе энергопотребления, но она должна быть усовершенствована и максимально расширена;
- введение динамичных норм по максимально допустимому удельному энергопотреблению. Они собраны в называемой «Лучшей практике» (Best practice), и

представляют собой реально достигнутые размеры энергопотребления на лучших в этом отношении предприятиях страны. Такие нормативы после короткого срока адаптации станут обязательными нормами в Германии;

– значительное расширение работ по теплоизоляции домов, построенных до конца 1970-х годов. Новые дома, возведенные примерно с начала 1980-х годов, в основном отвечают современным нормам энергопотребления, а индивидуальные дома, находящиеся в частной собственности, как правило, уже модернизированы за последние 15-20 лет. Требования к перестройке старых домов обусловлены и тем, что квартиранты, живущие в таких домах, должны платить за реальное энергопотребление. Однако пока нет инструментов, которые предписывали бы владельцам провести экологически обусловленную модернизацию;

– усиление разъяснительно-информационной работы среди населения для дальнейшего генерирования желания к самостоятельному и активному участию в проектах по энергосбережению и защите климата. Примерно с конца 1970-х годов (т.е. после двух энергетических кризисов того десятилетия) в Германии уже существует обширный рынок получения информации по вопросам энергоэффективности и использования возобновляемых энергоносителей в домашних условиях. Все классические СМИ чуть ли не каждый день дают частные рекомендации по этим вопросам. Кроме того, издаются 15-20 специальных газет и журналов, которые находят своих покупателей. Большинство телеканалов тоже имеют специализированные передачи. Существует в ФРГ и множество консультационных пунктов (в том числе и от фирм по производству и продаже энергии), которые предлагают населению платные или бесплатные услуги.

### **Этапы развития основных направлений работы по охране природы и окружающей среды**

В последние 25-30 лет в развитых странах наблюдается существенное изменение подхода к вопросам охраны окружающей среды и применяемых для этого инструментов. Однако практика показывает, что только оптимальный микс из представленных ниже трех подходов и инструментов дает определенные результаты.

1. *Юридическое направление*, т.е. разработка и применение государственных принудительных мер в форме законов, запретов, лицензий, норм, контроля и штрафов. Этот подход является традиционным, поскольку существует с 60-х годов прошлого столетия. С него в основном и начали складываться все современные системы защиты окружающей среды. Он и сейчас дает определенные результаты. Потому работа государства в этом направлении нужна и в будущем. Однако главным недостатком юридического подхода являются высокие административные затраты и недостаточная эффективность. Последнее объясняется, прежде всего, невозможностью предусматривать в нормативных актах все конкретные ситуации и проблемы как в развитии природных элементов, так и в поведении людей. Кроме того, не является возможным обнаружить или доказать в полном соответствии с юридическими инструментами конкретную вину какого-либо нарушителя экологических законов. Для этого надо, как известно, иметь достаточное количество конкретных вещественных доказательств.

2. *Добровольно-моральное направление*, т.е. сознательно бережливое использование природных ресурсов как со стороны предприятий и организаций, так и со стороны населения. Развивается с 1980-х годов. В долгосрочном плане именно такое направление является самым действенным, поскольку люди и фирмы в этом случае действуют из внутреннего убеждения, происходящего из знаний экологических процессов или/и на базе стандартного общественного поведения.

Для того чтобы механизм добровольности работал и работал успешно, обществу (включая государство, общественные объединения, школы, вузы, клубы, рабочие коллективы, соседей и родителей и т.д.) необходимо интенсивно распространять как рационально, так и эмоционально обоснованные факты вредного и положительного воздействия ежедневной деятельности людей на окружающую их природную среду. Надформированием такого добровольного и самоосознанного поведения работать надо системно и постоянно. Этот подход, как в рамках национальной, так и международной работы по охране природы и окружающей среды, в заметном объеме впервые начал появляться примерно 30 лет тому назад. Тогда первые фирмы и ассоциации предприятий в некоторых западноевропейских странах предложили правительствам инструмент добровольных соглашений по решению или недопущению тех или иных экологических проблем. При этом, естественно, цели, фиксированные в этих соглашениях, должны идти дальше, чем цели, фиксированные в каких-либо законах (например, предельные нормы выброса вредных веществ). Поскольку, как показывает практика международных переговоров, на международном уровне по причине большой степени дифференцированности законов, а также сложившейся практики их интерпретации и исполнения станет все сложнее договариваться о каких-то единых юридических подходах, в последнее время добровольные формы начали занимать более значимое место в системе мероприятий по защите окружающей среды.

При этом имеет место заметное изменение мотивов предприятий предлагать и заключать такие добровольные соглашения. Если в начале работы с этим инструментом центральным мотивом предприятий являлось желание избежать появления какого-то слишком строгого или бюрократического закона, то сейчас большинство покупателей просто ожидают такого поведения. Кроме того, менеджеры как «люди», естественно, также заинтересованы в охране окружающей среды, и большинство из них готовы к соответствующим действиям. Без учета высоких экологических стандартов получение нормальной нормы прибыли в большинстве отраслей западноевропейских странах станет уже невозможным. Так, на вышеуказанной конференции по биоразнообразию 34 крупных международных концернов представили мировой общественности свои планы по добровольным действиям в данной сфере.

Недостатком этого направления является то, что в нужные сроки (по сравнению со скоростью изменения климата и возникновения проблемных ситуаций в окружающей и природной среде) явно не удастся кардинально изменить сложившееся эгоистическое человеческое поведение. Практика реализации экологических проектов показывает, что долгосрочный ожидаемый экологический эффект наступает только в том случае, если в реализацию этих проектов удастся включить живущее на данной территории население. Защита климата и охрана природных основ существования человечества – это дело не только некоторых специалистов или государственных органов. Но для того, чтобы жители конкретного региона активно участвовали в экологических проектах своим «мелким» поведением, они должны быть достаточно информированы о происходящих процессах, о причинах и последствиях их действий или бездействия, о поведении предприятий, целях конкретных проектов, необходимости приспособления тарифов на энергию и на воду и т.д. К сожалению, как раз этого фактора действенной экологической политики во многих странах не наблюдается. К примеру, о вышеуказанных отчетах Штерна и Конференции по биоразнообразию казахстанские СМИ фактически ничего не сообщали. А поскольку население не осведомлено о том, что происходит в экологической сфере, конечно, от него нельзя и ожидать какого-нибудь энергичного участия в этом деле.

Защита климата, точнее предотвращение его неконтролируемого дальнейшего ухудшения, предполагает разработку и последовательную реализацию эффективных и



быстро действующих программ. Это возможно только при условии широкого и актив-активного участия предприятий и организаций всех сфер общественного производства и общественной жизни, особенно населения. В этом плане необходимо общественное единодушие, например, относительно необходимости инвестирования крупных средств в сохранение, приспособление и защиту существующих производственных систем, а не в их дальнейший количественный и качественный рост, обеспечивающий повышение материального благосостояния. Необходимо организовать и использовать новые формы партнерства между частным сектором, государственными структурами, гражданским обществом и международными организациями для решения конкретных вопросов экологии, в частности увеличения расходов на защиту окружающей среды, получения оперативной и достоверной информации, активизации достаточно широкого числа населения и др. Эффективная экологическая политика не может основываться только на запретах и штрафах, она должна опираться на инициативу снизу. Следовательно, важнейшим условием ее действенности является демократизация общества, которая позволяет не только работать без мелочной государственной опеки над экологическими проектами, но и включает в себя возможность оказания многостороннего общественного давления на государственные структуры управления и на предприятия по принятию решительных мер и по содействию в реализации «мелких» проектов самого населения.

3. *Экономическое направление*, т.е. определение стоимости *существующих* природных веществ, пространств и экологического ущерба (напр. цена CO<sub>2</sub>). Это направление, появившееся в 90-е годы, является принципиально новым и небесспорным. Специфика и сложность его состоит в том, что такие природные явления, как воздух, животные, растения, леса и т.п. не создаются человеческим трудом. Они, как известно, являются «свободными благами», стоимость и цену которых нельзя калькулировать классическими финансовыми инструментами. Отсюда возникает целый ряд методических проблем, и любую представленную стоимость природных веществ можно критиковать. Тем не менее, данное направление, на наш взгляд, является многообещающим, хотя и не идеальным подходом к смягчению экологических проблем. Люди, видимо, не будут ценить и беречь природу, не имея представления о ее ценности, выраженной на общераспространенном и понятном всем языке денег.

Поэтому финансовый сектор должен создать инновационные решения для предотвращения возникновения экологического ущерба. Немалая часть данного сектора готова к этому, ибо здесь начинает развиваться новое, огромное поле финансовой деятельности. *Основную идею данного направления* можно коротко сформулировать так: язык денег понимает каждый, а исходным моментом определения стоимости природных благ является осознание того, что природа предоставляет нам свои услуги, без которых человечество не может нормально существовать. Поскольку эти услуги до сих пор не имеют цены, мы их явно недооцениваем и используем нерационально.

В современных условиях функционирования мировой экономики фактор труда (количество людей и рабочей силы) и финансовый фактор (объем инвестиционных средств) уже не являются условиями, принципиально ограничивающими экономический рост. Этим условием стала природа со своими ресурсами, хотя этот ограничивающий фактор не имеет экономической оценки и поэтому для нас ничего не стоит. А практика в сфере экономических благ (т.е. произведенных человеческим трудом) показывает, что доставленный бесплатный предмет (например, подарок), очень часто не так высоко оценивается, как предмет, сработанный собственными руками.

Экономический подход в данном случае означает, что должна быть определена стоимость существующих природных веществ или ущерб, возникающий в случае их исчезновения. К примеру, живой лес, принимающий на себя основную массу CO<sub>2</sub>, является хотя бы на среднесрочный период идеальным элиминатором. Потому он должен стоить дороже, чем мертвый лес в форме изделий из него. Пчелы, которые уже находятся под угрозой исчезновения, имея свою экономическую стоимость, тоже нашли бы больше внимания как объект, подлежащий защитным мероприятиям. При этом цена существующих природных веществ должна находиться на таком уровне, который дал бы стимулы для инвестирования в их охрану. Таким образом, природный фактор способен стать элементом себестоимости и цены продукции и должен подлежать такому же механизму рационализации и минимизации, как классические стоимостные компоненты товара. Цена при этом должна иметь рыночную (спрос и предложение) и политическую компоненту в виде международной договоренности об ее уровне.

В развивающихся странах, где существует проблема бедности и нехватка возможностей для нормального заработка, обеспечивающего жизнь индивиду, мероприятия по защите окружающей среды часто находятся в конфликте с экономическими интересами человечества в целом. В особенности это касается охраны тропических лесов. Тем странам и жителям, которые в данное время обеспечивают свое существование путем крупномасштабной вырубке лесов (в год в мире нелегально вырубается леса площадью больше Швейцарии) или монокультурного производства (кофе, какао, бананы и другие), надо организовать новые источники заработка. Экотуризм, выращивание названных сельскохозяйственных продуктов по экологическим принципам (плодосменная система земледелия, более мелкие производственные единицы, отказ от применения химикатов) в результате сохранения биоразнообразия и природных жизненных структур могут создать хотя бы частичные альтернативы к вынужденному хищническому поведению многих жителей экологически решающих районов. Но такие альтернативы развиваются, как правило, не так быстро, как это необходимо для охраны существующих лесных массивов. Поэтому богатые в финансовом отношении страны (правительства, международные и национальные организации, предприятия, домашние хозяйства, физические лица) должны предоставить странам, богатым лесами и другими природными благами, достаточно финансовых средств для того, чтобы леса остались такими, какие они есть сегодня, или для того, чтобы они были использованы по принципу устойчивости. Готовность к такому пониманию инвестирования сейчас все более развивается в Западной Европе. Например, правительства ФРГ и Норвегии объявили о своей готовности каждый год предоставлять по 500 млн евро для того, чтобы существующие леса остались в своем природном состоянии. Этому примеру последовало много фирм, организаций и частных лиц. Некоторые из них даже раньше этих правительств начали подобные действия. В ближайшие годы планируется введение торговли «лесными сертификатами» по примеру торговли сертификатами выбросов CO<sub>2</sub>. Тогда не только фирмы, но и физические лица получат возможность компенсировать свои выбросы CO<sub>2</sub> добровольными (а когда-нибудь и принудительными) финансовыми взносами в дело охраны и расширения лесов. Целый ряд авиакомпаний, гостиниц, автомобильных и других предприятий уже сегодня предлагают такие варианты. По опросам, в Германии каждая семья готова в среднем за год вложить не менее 100 евро в проекты по охране биоразнообразия и лесов, не имея непосредственного финансового дохода от этого<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> См.: Spiegel. 2008. №2. S. 146.

Таким образом, только в ФРГ можно собрать до 3 млрд евро в год на представленную цель.

### Энергетика в центре внимания

Особое внимание в деле защиты окружающей среды принадлежит энергетике, которая ответственна за 80% выбросов главного парникового газа – CO<sub>2</sub>. Ежедневное мировое потребление энергии в 2007 году составило около 10 млн тонн нефти, 13 млн тонн угля и 8 млрд кубических метров природного газа<sup>1</sup>.

Современная энергетика использует, прежде всего, углеводородные энергоносители, образующие в процессе горения соответствующие формы конечной энергии. При этом создается большое количество отходов, в том числе парниковые газы. Разумеется, именно энергетика должна внести наиболее весомый вклад в решение проблемы. Центральными инструментами этого являются энергосбережение и использование возобновляемых, не базирующихся на принципе сгорания каких-либо веществ энергоносителей.

Таблица 3. Динамика роста мирового энергопотребления (в Exajoule)<sup>2</sup>

Год	1964	1994	2010	2025	2050
Годовое потребление	200	400	600	800	900
Мировое население (в млрд)	3, 1	5, 5	6, 7	8, 0	10

Как видно из приложенной таблицы, абсолютный объем мирового энергопотребления будет и дальше расти высокими темпами. Если базовая технология энергетики радикально не изменится, то процесс изменения климата скоро станет необратимым со всеми вытекающими из этого последствиями.

Ключевыми элементами в реализации стратегических планов по предотвращению несомненно отрицательных последствий в результате изменения климата являются повышение эффективности использования энергоносителей и расширение использования возобновляемых энергоносителей.

Практика многих стран показывает, что энергосбережение не только в краткосрочном, но и в стратегическом плане является центральным источником покрытия существенной части возрастающего энергопотребления и снижения отрицательного воздействия на окружающую среду. О потенциалах энергосбережения можно судить по показателю энергоэффективности, хотя эта величина по разным странам сильно различается.

Таблица 4. Народнохозяйственная энергоэффективность отдельных стран в 2005 году<sup>3</sup> (потребление первичной энергии в млн тонн на один миллиард долларов ВВП, округленно)

США	Китай	Индия	Россия	Япония	Германия	Великобритания
0, 20	0, 83	0, 86	1, 09	0, 12	0, 13	0, 11

Большая дифференциация этого показателя указывает на то, что в мире существуют значительные технологические возможности, а также организационный и управленческий опыт по существенному снижению удельного энергопотребления, и, следовательно, выброса экологически вредных веществ. Этот опыт особенно ценен для

<sup>1</sup> См.: Spiegel. 2007. №7. S. 86

<sup>2</sup> Составлено по Spiegel. 2007. №7. S. 87.

<sup>3</sup> Составлено по Spiegel. 2007. №7. S. 94

стран с низким коэффициентом полезного действия энергоресурсов, в число которых входит и Казахстан. Для передачи современного ноу-хау в рамках международных соглашений сейчас созданы благоприятные условия. Так, в рамках торговли CO<sub>2</sub>-сертификатами можно получать от западных компаний соответствующую современную технику и связанные с ней инвестиции. Иностранные фирмы таким образом выравнивают выброс CO<sub>2</sub> в своих странах путем уменьшения такого выброса в странах с более высоким выбросом. В последних странах внедрение уже имеющейся техники обычно обходится значительно дешевле, чем попытки краткосрочно найти принципиально новые решения из производственных мощностей развитых странах, уже оснащенных современной техникой более высокого технического уровня. Мировой эффект, таким образом, будет выше, и его можно значительно быстрее реализовать. Индия, например, уже широко использует эти возможности с отличными результатами.

### Изменение климата и инновационная деятельность

Главный положительный экономический эффект от изменения климата заключается, по нашему мнению, в стимулировании инновационных технологий, особенно в сфере генерирования и потребления энергии. В большинстве промышленно развитых стран в последнее время прилагаются интенсивные усилия для более быстрого использования возобновляемых энергоисточников. Главная причина этого – более быстрое, чем предполагалось до недавнего времени, изменение климата. Дополнительным мотивом является поэтапная подготовка энергетики к тем временам, когда углеводородные энергоносители из-за их дефицитности или дороговизны больше не смогут быть фундаментом мирового энергоснабжения.

Под влиянием шокирующих актуальных данных о состоянии климата и быстрого роста цен на классические углеводородные энергоносители промышленно развитые страны и регионы (ЕС, США, Япония и другие), а также быстро развивающиеся народные хозяйства Китая и Индии приняли соответствующие общенациональные программы. Рынок «зеленой» энерготехники отличается огромным потенциалом развития. Немецкие фирмы занимают ведущие позиции на этом рынке, что отражается в высокой доле высокотехнологичных изделий в общем объеме экспорта. По оценкам экспертов, в 2020 году представленный рынок достигнет объема не менее 2200 млрд евро, т.е. за короткий срок он вырастет в 2,5 раза<sup>1</sup>.

Таблица 5. Индикаторы развития использования возобновляемых энергоносителей в мире за 2005-2007 годы<sup>2</sup> \*

Показатель	единица измерения	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Инвестиции в расширение мощностей	Млрд долларов США	40	55	71
Мощности по генерированию экологически чистой электроэнергии	Гигаватт (ГВт)	930	970	1010
Мощности ветреной электроэнергетики	ГВт	59	74	95
Мощности солнечной электроэнергетики	ГВт	3, 5	5, 1	7, 8
Мощности солнечных коллекторов для подогрева воды	ГВт (термически)	88	105	128

<sup>1</sup> См.: Die Zeit от 4 июня 2007 г., – С. 27.

<sup>2</sup> Wirtschaftswoche. 2008. №16. С. 100

\* Для сравнения: суммарная установленная электрическая мощность электростанций Казахстана составляет примерно 18, 5 ГВт

При этом за 2002-2006 годы темп расширения производственных мощностей по использованию возобновляемых энергоносителей был очень высоким и составил, например, по:

- фотогальваническим установкам - 60%;
- ветряным сооружениям- 25%;
- геотермическим отопительным установкам – 24%;
- солнечным установкам для отопления и подогрева воды – 16%;
- маленьким гидроэлектростанциям – 8%;
- оборудованию для использования биомассы – 4%.<sup>1</sup>

Из широкого списка «зеленой» техники, которая производится и используется в Германии, хотелось бы назвать ветроэнергетику. В конце 2007 года на ветроустановках установлены 22 248 МВт электрической мощности, которые вырабатывают около 13% потребляемой электроэнергии. Германия является «чемпионом мира» как по экспорту ветроустановок, так и по «зеленой технике» в целом. Доля немецких фирм в общемировой продаже данной техники составляет, к примеру, по оборудованию для производства биогаза – 65%, для гидроэлектростанций – 33%, для фотогальванических установок – 41%, для ветряных сооружений – 24%, для солнечных установок для отопления и подогрева воды – 17%. В основном все эти новые отрасли возникли в течение последних 10 лет. Только в сфере производства и использования ветроустановок были созданы 230 000 новых, перспективных рабочих мест, оборот данной отрасли в 2006 году составил 23 млрд евро. При сохранении высокого темпа роста спроса на эту технику к 2020 году в этой отрасли будут заняты больше людей, чем в автомобилестроении. Кроме «ветряного» машиностроения, подобными темпами развивается производство техники для использования солнечной энергии, биомассы, тепла недр Земли и энергосбережения. Во всех этих отраслях высокими темпами и в большом объеме возникают многочисленные, защищенные патентами ноу-хау, строятся современные производственные и сервисные мощности, осваиваются стратегические мировые рынки, повышается квалификационный уровень работающих и т.п. Формально-организационной причиной этого бурного развития (оно началось только в конце 1990-х годов) новых отраслей высокотехнологичных отраслей машиностроения и соответствующих поставляющих отраслей явился «Закон о возобновляемой энергии», который вступил в силу в 2000 году. Этот закон гарантирует производителям энергии из возобновляемых источников фиксированное на 20 лет вознаграждение. Инвесторы, таким образом, в условиях определенности могут долгосрочно планировать свои инвестиции, без рыночных сюрпризов калькулировать затраты и доходы.

Экологическая политика, которая раньше в Германии тоже часто считалась «конкурентом» экономических интересов, стала долгосрочным, стратегическим фактором экономического роста, сохранения и повышения международной конкурентоспособности и национального благосостояния.

Техника использования возобновляемых энергоносителей в лидирующих по этим вопросам странах в основном прошла стадию НИОКР. Кроме того, налажены технологические основы крупномасштабного производства. Следовательно, эта техника перешла в стадию технической и экономической зрелости, хотя не все новые технологии на данный момент являются экономически конкурентоспособными. Но это вопрос времени. Ожидается, что в течение ближайших 5-10 лет сначала ветряная, а потом и солнечная энергетика перешагнут порог безубыточности. Существующая

тенденция быстрого роста цен на классические энергоносители сильно стимулирует развитие новых технологий и повышение их рыночной конкурентоспособности.

Если говорить о Казахстане, то он владеет огромным экономическим потенциалом возобновляемых энергоисточников, который практически не используется. Сейчас доля этих нетрадиционных энергоисточников в первичном энергоснабжении составляет всего лишь 0, 02%. Экспертные оценки исходят из того, что «зеленый» потенциал для генерирования электроэнергии в РК составляет более 300 млрд кВт/ч, что соответствует почти четырехкратному объему сегодняшнего генерирования. Однако Казахстан пока робко занимается налаживанием этого производства. Но чем позже он приступит к этим мероприятиям, тем сложнее будет выдержать конкуренцию со стороны тех стран, которые своевременно и со всей решительностью начали перестройку энергетики. Если в республике в ближайшее время не начнется переворот в стратегии развития энергетики, уже через 5-10 лет придется писать программы прорывных проектов, цель которых – догнать упущенное сегодня.

### **Түйін**

*Климаттың түбегейлі өзгерісі проблемасының экономикалық мәселесін қарастырып отырған бұл мақаланың басында адам баласы қазіргі кезде өткен ғасырдың басында болған өзінің өмір сүруіне қажетті жайлы жағдайларды енді қайтадан қалпына келтіру мүмкін емес екендігіне баса назар аударылады. Әлемшардағы климаттық өзгерістерден болған қиындықтарды жеңілдету тек барлық елдер мен халықтардың бірлескен күшімен ғана орындалады. Автор шетелдік дерек көздерден алынған көптеген нақты материалдарды пайдалана отырып, қазіргі экологияның үрдістердің тигізген әсерін жүйелеп, оған талдау жасайды. Автордың пікірінше, зиян келтіретін нәтижелер жақсы нәтижелерден басым болып отыр. Мұндай жағдай қоршаған ортаны қорғауда тікелей әрі уақытты өткізіп алмайтындай шаралар қабылдауда талап етеді.*

*Қазақстандағы және Германиядағы жағдайларды салыстыра келіп, егер экологиялық қауіп – қатерді түбегейлі түрде реттемесе, онда соңғы 50 жыл ішінде ФРГ – ндағы экономиканың өсу дәрежесі жыл сайын 0.5 пайызға төмендейді. Ал Қазақстанда климат өзгерісіндегі кері әсерлерді жойып, табиғат заңдылығын қалпына келтіруге байланысты кең көлемді және ұзақ уақытқа орналған жоспарлар жоқ. Климаттың жылынуына қарсы тұратын негізгі құрал энергияны сақтау жүйелері мен энергияның альтернативті көздерін ендіру болып бабылады.*

### **Annotation**

*In the beginning of the article devoted in general to the economic side of the problem of global climate change the author shows that humanity can't return those favorable conditions of its inhabitation which it had in the beginning of the previous century. Countries and peoples can only soften with the help of common efforts the consequences of climate change in our planet. Using large data material of foreign sources the author classifies and analyzes the consequences of modern ecological process. Together with it he thinks that negative consequences prevail greatly over positive ones. Such situation demands radical and quick measures adoption on the environment protection. Comparing the situation in Kazakhstan and Germany the author stresses that the economic growth in FRG will decrease in 0.5 percent every year without adequate reaction on ecological threat during the following 50 years. There are no actually large-scale and long-term projects on correction of consequences of the climate change in Kazakhstan. The main means of counteraction to the climate warming is the introduction of energy saving systems and alternative sources.*