

Аспирантка Е.И. Олийнич

Кафедра международной экономики

Киевский национальный экономический университет им. Вадима Гетьмана (Украина)

Развитие экологических инноваций в условиях техноглобализма

Постановка проблемы и ее актуальность. На современном этапе развития человеческой цивилизации, которому присуще дальнейшее ускорение темпов НТП и углубление техноглобализма, общество создало реальные угрозы дальнейшему своему существованию – оно оказалось в ловушке острых экологических проблем собственного социально-экономического развития, которые в конечном итоге могут привести к деградации всего человечества.

Последний экологический кризис развернулся в период активного становления техноглобализма (80-е года XX века) и явился следствием ряда причин: демографического взрыва, чрезвычайного роста объемов индустриальной промышленности, абсолютного истощения важнейших видов природных ресурсов, глобальное изменение климата и загрязнения окружающей среды, создания, а также применения новых видов оружия, способных уничтожить не только человечество, но и все живое на планете.

Так, целью данной статьи есть исследование мировой практики использования экологических инноваций и новых технологий во всех сферах жизнедеятельности человека, учитывая все вызовы и угрозы, связанные с развитием техноглобализма. Для достижения указанной цели в работе были поставлены такие основные задачи:

- осуществить краткий теоретический обзор категории „экологические инновации”;
- раскрыть современные тенденции их развития в США, странах ЕС, Японии, Китае, Индии, а также определить влияние эко-инноваций на экономику и общество в целом;
- акцентировать внимание на эко-инновациях XXI столетия (на примере: био-, нанотехнологий);
- исследовать практику внедрения экологических инноваций в Украине.

Изложение основного материала. Необходимо еще раз заметить, что сегодня избежать пагубных последствий экологического кризиса можно лишь на основе интенсивного внедрения в деятельность человека

экологических инноваций, восстанавливающих равновесие, сбалансированность в коэволюции общества и природы. Большинство таких инноваций носят технологический характер и направлены на создание нового поколения экологически чистых, энергосберегающих и безотходных технологий, средств мониторинга за состоянием окружающей среды. Остальные носят экономико-правовой (принятие экологических законов и жестких стандартов допустимого уровня выбросов в окружающую среду, введение штрафных платежей за эти выбросы), геополитический характеры (международные соглашения о запрещении испытаний ядерного оружия, о сокращении под международным контролем наиболее смертоносных видов ядерного, биологического, химического оружия), а также к этой группе принадлежат инновации, которые относятся к экологизации сферы образования и общественной морали [1, с. 156–161].

В условиях активного развития техноглобализма по инициативе стран-мировых лидеров были подписаны важнейшие международные договора, соглашения, конвенции (например, Рамочная конвенция ООН об изменении климата в 1992 г., Киотский протокол в 1997 г., План ЕС по развитию экологических технологий (ЕТАР) в 2004 г.), которые, в основном, направлены на принятие всех необходимых мер, связанных с сокращением выбросов парниковых газов, повышением энергоэффективности технологий. Также в конце XX ст. было проведено ряд всемирных саммитов, конференций и дискуссий с целью сконцентрировать внимание правительств на глобальных экологических проблемах и внедрения экологически безопасных технологий и „ноу-хау” во все сферы экономики вместо тех, которые приводят к большему загрязнению окружающей среды.

К примеру, на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002 г.) особое внимание было уделено экологическим инновациям технологического характера, направленным на рациональное природопользование, освоение возобновляемых источников энергии, доля которых к концу XXI века может стать преобладающей, а также мерам по улучшению использования пресной воды, повышению плодородия земель, сохранению лесных массивов и т. д.

На национальном уровне многие страны мира приняли решения о долгосрочном снижении выбросов и развитии новых экологических технологий.

Прогноз глобальной потребности в энергии по базовому сценарию показывает снижение доли ЕС в будущей глобальной эмиссии – независимо от его собственных усилий, направленных на сохранение климата, как следствие продолжающегося глобального экономического роста [2]. В то же время за счет использования мощных политических инструментов (а точнее сказать, отдельным государствам-членам в некоторых секторах экономики) ЕС уже

удалось занять лидирующие позиции в создании основ безэмиссионного будущего. В качестве примеров можно привести следующее [2, с. 72–73]:

- в Швеции принято решение отказаться от использования нефти к 2020 году за счет повышения эффективности транспорта и применения биотоплива;
- ветроэнергетика в Европе получает 80% всех глобальных инвестиций в этот ресурс;
- Германия и Испания применяют выгодные тарифы для производителей энергии от возобновляемых источников;
- мощные усилия для развития солнечной энергетики предприняты в Испании, Австрии и Германии;
- интенсивное применения биомассы имеет место в странах Скандинавии, а также в Австрии;
- расширенное применение совместного производства электроэнергии и тепла в Дании и Нидерландах;
- четкие обязательства сократить эмиссию CO₂ на 75% к 2050 году во Франции;
- Великобритания поставила своей целью снижение выбросов углекислого газа электроэнергетикой к середине XXI века на 60% по сравнению с 1990 годом, рассматривается вопрос о построении экономики без выбросов парниковых газов к 2040 г. Планируется больше не строить в Великобритании атомные электростанции (сейчас они производят 25% электроэнергии), а, наоборот, развивать получение энергоресурсов из возобновляемых источников, например, при помощи ветра и морских приливов. К 2010 году их долю намечено довести до 10%, к 2020 году – до 20% против нынешних 3%;
- начавшееся недавно политическое и инвестиционное продвижение технологий улавливания и захоронения CO₂ в разных странах разными заинтересованными организациями;
- широкое и обнадеживающее общественное обсуждение глобальных экологических проблем в странах ЕС.

При исследовании современных проблем относительно сокращения выбросов парниковых газов и внедрения энергосберегающих технологий в остальных промышленно развитых странах нужно обратить внимание на то, что в Японии к 2030 году предусматривается снижение потребление энергии на единицу ВВП на 30% по сравнению с 2003 годом. Китай и Индия также планируют большое снижение выбросов на единицу ВВП (на треть и более) и развитие возобновляемых источников энергии. В США на федеральном уровне планируется значительно снизить выбросы на единицу ВВП, не менее, чем на 25% за 25 лет [3].

Так, на данном этапе развития мировой экономики повышение стоимости энергии и ограничение выбросов заставляет многие страны работать над созданием низкоуглеродной экономики с одновременным внедрением эко-инноваций и применением меньшего количества ископаемых видов топлива в промышленном, транспортном, бытовом секторах, используя в большей степени возобновляемые источники энергии для выработки электричества, тепла и охлаждения, а также в качестве топлива для транспортных средств. Это означает более широкое использование ветряной энергии (особенно, в открытом море), солнечной, гидроэнергии, энергии биомассы, волн и приливов, а также необходимость большего применения биотоплива.

Тут необходимо заметить, что развитие техноглобализма тесно связано не только с внедрением экологически чистых, энергосберегающих и безотходных технологий во все сферы экономики, но и с развитием биотехнологий, нанотехнологий и экологических ИКТ, которые являются очевидными примерами эко-инноваций и способствуют решению многих глобальных проблем человечества.

Что касается биотехнологий, то важнейшим направлением их использования для промышленного производства будет создание экономически эффективных технологий для переработки биомассы в отдельные составные части и для создания продукции из биомассы, допускающей повторную переработку, например, биотоплива или биопластика из возобновляемого исходного сырья – зерна, древесины. Ожидается, что в 2010 году уже 10% мирового рынка пластмассы будет занимать восстанавливаемая пластмасса, а к 2020–2025 годам она займет 20% этого рынка [4].

Как известно, биотехнологии активно распространяются в сфере увеличения энергетических ресурсов. Имеется в виду использование микроорганизмов для получения энергии из биомассы, причем как в газообразном (биогаз), так и в жидком (этиловый спирт) виде. Развитие этого направления позволяет использовать огромные и все время возобновляющиеся ресурсы биомассы, а также обеспечить дополнительные меры по охране окружающей среды. Использование соответствующей техники (биогенераторы) можно считать уже вполне освоенным делом. Еще одна сфера применения этого вида эко-инноваций – это защита окружающей среды биотехнологическими методами. В данном случае имеются в виду промышленная бактериальная очистка сточных вод, утилизация промышленных и коммунальных отходов, в том числе отходов органической химии и мест утечки нефти и нефтепродуктов при помощи более дешевых и эффективных, чем традиционные, методов [5, с. 162–163].

Сегодня отмечается усиление конвергенции биотехнологий с науками о здоровье, информационными и нанотехнологиями. Ряд исследователей отмечает, что сочетание биотехнологий с нанотехнологиями позволит обеспечить прорывы в таких сферах, как создание биосенсоров для мониторинга окружающей среды и для целей национальной безопасности, биомикроэлектромеханических систем. В качестве перспективных фундаментальных исследований отмечаются генетические исследования микробных культур (изучение выживаемости, производство химических веществ и т.д.), экосистем на молекулярном и системном уровне [6].

Многие глобальные экологические проблемы уже сейчас можно решить с помощью наночастиц: к примеру, немецкие ученые из университета Ульма разработали микроэлементы, которые, по их расчетам, смогут задерживать хлорофторуглероды – вредные частицы, разрушающие озоновый слой [7, с. 113]. К тому же практически все необходимое для жизнедеятельности человека может быть изготовлено молекулярными роботами непосредственно из атомов и молекул окружающей среды (продукты питания – из почвы и воздуха, как их производят растения, кремниевые микросхемы – из песка). Очевидно, что подобное производство будет значительно более рентабельным и экологическим, чем нынешние промышленность и сельское хозяйство. Необходимо лишь снабдить наномашин сырьем и энергией, а все остальное они сделают сами (хотя в принципе ничто не мешает наномашинам самим добывать и сырье и энергию). Человечество получит исключительно комфортную среду обитания, где не будет места ни голоду, ни болезням, ни изнурительному физическому труду. Прогнозируется, что в сфере экологии в середине XXI века полностью устранился вредное влияние деятельности человека на окружающую среду, во-первых, за счет насыщения экосферы молекулярными роботами-санитарами, превращающими отходы этой деятельности в исходное сырье, во-вторых, в результате перевода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы. [8, с. 74–75].

Нельзя не отметить и того, что Украина как активный участник глобальной экосистемы, может повысить свою конкурентоспособность на мировом рынке благодаря более активному внедрению на национальном уровне экологических инноваций (это могут быть как технологии, так и стратегии, режимы, модели развития, механизмы сотрудничества, экономические и финансовые инструменты). Соревнование в этой сфере уже сегодня создает преимущества для стран-пионеров, ведь оно является частью глобального соревнования за выживания. Подтверждением этому есть всевозрастающий рост доли экологического фактора в общем технологическом прогрессе. Предполагается, что на 2010 год 40% мировых инноваций будут направляться на улучшение экологической

ситуации [9, с. 584]. Таким образом, понимание украинским правительством стратегического значение такого подхода создаст основы для роста конкурентоспособности государства в новых условиях техноглобализма. Вот почему Украина, как и остальные 189 стран мира, ратифицировала Киотский протокол 4 февраля 2004 года, который является первым глобальным соглашением об охране окружающей среды, основанным на рыночных механизмах регулирования. Киотский протокол требует от 38 развитых стран в среднем за 2008–2012 гг. в целом не превысить примерно 95% от уровня выбросов парниковых газов в 1990 г. Для стран ЕС уровень обязательств – 92%, США – 93%, для Японии и Канады – 94%, а для Украины, России и Новой Зеландии – 100%.

На сегодня Украина в основном выполнила все необходимые условия для получения права применять механизмы Киотского протокола и сейчас рассматривается возможность до 2020 года достичь сокращений выбросов парниковых газов на 20–30%, однако это станет возможным если будет обеспечено использование современных технологий с привлечением необходимых финансовых ресурсов. Несмотря на быстрые темпы развития экономики, Украина пока не имеет достаточно ресурсов для активного внедрения энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий. Правительство надеется использовать резерв квот на выбросы парниковых газов для привлечения внешних инвестиций с целью модернизации экономики путем реализации проектов совместного внедрения и схемы „зеленых” инвестиций.

Тут необходимо вспомнить, что Чернобыльская авария (1986 г.), которая до сих пор считается самой разрушительной в истории ядерной энергетики, также нанесла непоправимый ущерб окружающей среде не только Украины, России, Белоруссии, но и всего европейского региона. Но благодаря развитию экологического сотрудничества между странами-членами и странами-нечленами ОЭСР, активному внедрению эко-инноваций, распространению научных знаний и передовой технологической практики, становится вполне реальным возобновить жизнедеятельность этого региона Украины. По данным ученых, земли Чернобыля уже пригодны для выращивания технических культур, к примеру того же рапса и других культур, которые в свою очередь могут стать сырьем для производства биоэтанола и биодизеля. В настоящее время уже существует практика переработки зерна, выращенного на зараженной определенной частью радионуклидов землях.

Так, ассоциация „Укрбиоэнерго” поддерживает идею использования земель Чернобыльской зоны для выращивания технических культур. „При бродильных технологиях и получении конечного результата никаких выбросов в атмосферу нет. Нет этого и во время переработки и в конечном продукте, который является сырьем биотоплива” – заявляют эксперты [10].

Также известно, что в Житомирской области на загрязненной после аварии на Чернобыльской АЭС территории впервые в мире начат эксперимент по очистке почвы от цезия при помощи рапса. Эксперимент рассчитан на 5 лет с ежегодным увеличением площади посевов. При этом все работы финансируются японской стороной [11].

Что касается развития отрасли нанотехнологий, то украинские ученые первые исследования на наноуровне вели еще в довоенные годы – работая с коллоидными растворами, они изучили свойства нанопленок и наночастиц, а сейчас в некоторых областях нанознаний имеются очень оригинальные разработки.

Одним из примеров высокого потенциала украинских разработок нанотехнологий являются исследования, которые связаны с устройствами для альтернативной энергетики – суперконденсаторами, литиевыми батареями, топливными ячейками (устройства, которые преобразуют химическую энергию непосредственно в электрическую). К этой идее сегодня приковано внимание всего развитого мира. Предполагается, что на топливных ячейках будут ездить автомобили завтрашнего дня. В Японии уже строятся стационарные электростанции с использованием подобных элементов. Украина может сделать существенный рывок, потому что на ее территории есть свое месторождение циркония, а именно оксид циркония составляет основу топливных ячеек [7, с. 76–77]. Поэтому, с такими экоинновациями, как экологические био- и нанотехнологии, можно связывать свое будущее. Это позволит решить многие задачи в области энергетики, электроники, охраны окружающей среды и других сферах.

Выводы

1. До сих пор человеческая цивилизация развивалась в противоборстве с природой, чем поставила себя на грань уничтожения. Чтобы выжить, человечеству нужно сменить парадигму мышления, научиться заботиться и оберегать среду своего обитания, не пытаться доказать свое господство над природой, а подражать ей.

2. Сегодня для установления гармонии и баланса между обществом и природой практически невозможно обойтись без применения новейших эко-технологий для диагностики загрязнения окружающей среды, очистки сточных вод, обезвреживания опасных газовых выбросов, использования способов утилизации твердых и жидких промышленных отходов, методов биологического восстановления загрязненных почв, замены ряда агрохимикатов биотехнологическими препаратами и тому подобного.

3. Многие страны уже начали широкое применение современных экологических инноваций и новых технологий, которые в скором времени

внесут серьезные экономические и социальные изменения в жизнь всего человечества.

4. Для Украины развивать такое направление как „эко-инновации” есть очень перспективным и необходимым, ведь имеющийся потенциал (как интеллектуальный, так и научно-технический) – огромный, к тому же есть значительный опыт урегулирования проблем, которые связаны со сферой экологии. Это даст возможность выйти на новый уровень сотрудничества со многими странами мира и быстрее интегрироваться в международное сообщество.

5. Так, можно подытожить, что начиная с 80-х годов XX столетия явление техноглобализма, которое в этот период находилось в процессе активного становления, стало причиной развития экологических инноваций, так как углублялись глобальные эко-технологические проблемы, а именно противоречия между обществом и природой отобразилось на противоречиях НТП, что и было причиной возникновения вышеупомянутых проблем. Поэтому в конце XX столетия возникла острая необходимость относительно минимизации техногенного влияния на окружающую среду человеческой цивилизации, прежде всего, используя во всех сферах экономики последние достижения НТП, в частности новые ресурсо- и энергосберегающих, экологически чистых и безотходных технологий.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Яковец Ю.В. *Эпохальные инновации XXI века*. Междунар. ин-т П. Сорокина – Н. Кондратьева. – М.: ЗАО „Издательство „Экономика”, 2004. – с. 144.
- Решение проблемы изменения климата*. Как WWF видит цели на 2050 год. Карл Маллон, Грег Борнэ, Ричард Мотт. WWF International, 2007. – с. 88.
- Что будет после Киотского протокола? Международное соглашение об ограничении выбросов парниковых газов после 2012 г.* Кокорин А. О., Сафонов Г.В. WWF России, GOF, 2007. – с. 24.
- „Biotechnologies to 2025”. January 2005. New Zealand. Ministry of research, science and technology. http://www.morst.govt.nz/Documents/work/biotech/Future_Watch-Biotechnologies-to-2025.pdf
- Максаковский В.М. *Географическая картина мира*. Кн. I: *Общая характеристика мира*. – М.: Дрофа, 2003. – с. 496.
- Biotechnology. *A Technology Forecast. Implications for community & Technical Colleges in the State of Texas*. Texas State Technical College System. Technology Futures, Inc. (TFI). J. Vanston, H. Elliott. 2006 <http://www.system.tstc.edu/forecasting/reports/biotech.asp>
- Ляшенко В.И., Павлов К.В. *Наноэкономика, наноиндустрия, нанотехнологии: проблемы и перспективы развития и управления в славянских странах СНГ*. Мурманск-Донецк: Изд-во Кольского НЦ РАН, 2007. – с. 264.

Чумаченко Б., Лавров К. *Нанотехнологии – ключевой приоритет обозримого будущего* // Проблемы теории и практики управления // – №5. – 2001. – с. 71–75.
Глобальний конкурентний простір: монографія / О.Г. Білорус та ін. – К.: КНЕУ, 2007. – с. 680.

<http://www.proapk.com.ua/apk/2008/04/03/174757.html>

<http://www.c-o-k.com.ua/content/view/756/53/>

Rozwój innowacji ekologicznych w uwarunkowaniach technoglobalizmu

Streszczenie

Współcześnie intensywny rozwój cywilizacji ludzkiej, który charakteryzowany jest poprzez dalsze przyspieszenie postępu naukowo-technologicznego i równoczesne pogłębianie technoglobalizmu, stwarza realne zagrożenia dla dalszego istnienia człowieka – społeczeństwo wydaje się być uwięzione w pułapce zintensyfikowanych problemów ekologicznych wpływających na jego rozwój społeczno-ekonomiczny. W celu uniknięcia negatywnych konsekwencji współczesnego kryzysu ekologicznego konieczne jest wprowadzenie innowacji ekologicznych we wszystkich sferach życia człowieka. W opracowaniu przedstawiono krótki opis ekoinnowacji, współczesne tendencje ich rozwoju w Unii Europejskiej, Japonii, Chinach, Indiach, Stanach Zjednoczonych, jak również poddano dyskusji praktykę wprowadzania ekoinnowacji na Ukrainie.

Development of Ecological Innovations in the Conditions of Technoglobalism

Summary

Nowadays the intensive development of human civilization, which is characterized as the further acceleration of scientific and technological progress and at the same time the deepening of technoglobalism, created the real threats of further human existence – the society is appeared to be in the trap of sharp ecological problems concerning its socio-economic development. In order to avoid negative consequences of modern ecological crisis it is necessary to introduce ecological innovations in all spheres of human life. In the article it is examined the short description of eco-innovations; modern tendencies of their development in the EU, also in Japan, China, India, the USA; and the practice of introduction of eco-innovations in Ukraine is also discussed.