

Омельяненко В.А. Международный фактор обеспечения экологической безопасности инновационной деятельности в сфере высоких технологий / В.А. Омельяненко // Формирование и реализация экологической политики на региональном уровне: материалы VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции 24 – 25 октября 2013 г. / под науч. ред. Г.А.Фоменко – Ярославль: Изд-во Академии Пастухова, 2013. – С. 212–216.

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Омельяненко В.А.  
Сумский государственный университет

Характерной особенностью современного общества является глобализация, которая проникла практически во все сферы деятельности и предусматривает расширение потоков товаров, услуг, капитала, технологий, информации, идей и трудовых ресурсов в глобальных масштабах под воздействием политики либерализации и технологических перемен.

Тесно связана с экономической глобализацией технологическая глобализация, которая охватывает технологии, используемые в добыче и производстве минеральных и сельскохозяйственных материалов, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в сфере телекоммуникаций и других услуг, а также все более стремительное развитие и распространение этих технологий.

Инновационные технологии могут как помогать, так и препятствовать сохранению окружающей среды: в одних случаях их использование позволяет уменьшить экологические риски и ограничить ущерб за счет поощрения экологически чистой энергетики или эффективных производственных процессов, тогда как в других случаях риски и ущерб увеличиваются из-за облегчения распространения угроз и эксплуатации ресурсов.

В обеспечении инновационного развития важную роль может сыграть сотрудничество с иностранными партнерами. Обмен опытом, знаниями, достижениями и т.п. может оказывать содействие инновационному развитию государства.

Развитие техносферы, направленное на повышение материального уровня жизни одновременно приводит к появлению определенного вида техногенной опасности как для здоровья человека, так и для окружающей среды. В условиях множественных связей в инновационной сфере и усложнения новых технологий усложняется также и механизм контроля за экологическими последствиями их распространения. Противоречие между новыми возможностями, открывающимися перед человечеством, благодаря достижениям технауки, и неспособностью человека оценить возможные риски использования этих достижений обретает судьбоносное значение для человечества.

Генеральная Ассамблея ООН еще в резолюции 51/63 1996 года «Достижение науки и техники и их влияние на международную безопасность» рекомендовала государствам-членам ООН изучить пути и средства дальнейшего развития международно-правовых норм передачи высоких технологий, которые имеют военное применение. Была создана база данных о соответствующих научно-исследовательских учреждениях с целью повышения уровня международного партнерства и сотрудничества. Однако сегодня для ряда развивающихся стран экологический аспект новых технологий не является важным аспектом государственной политики.

Основными характеристиками высоких технологий является постоянная интенсификация таких параметров, как температура, давление, содержимое опасных веществ возрастают и приближаются к критическим. Возрастают также единичные мощности аппаратов, количество опасных соединений, которые в них находятся. Номенклатура продукции предприятий с передовой технологией, которая обеспечивает комплексную

переработку сырья, состоит из тысяч позиций, причем много продуктов производства чрезвычайно токсичные. Экономическая выгода кластеризации промышленных предприятий приводит к созданию индустриальных комплексов с узлами энергораспределения, тепло- и газообеспечения, транспортных магистралей, которые, как правило, расположенные в населенных пунктах.

Результаты техносферных масштабов иллюстрируют данные А.Б. Качинского [6], согласно которым в промышленном производстве Украины насчитывается 1848 химически опасных объектов, которые сберегают, вырабатывают или используют около 273 тыс. т разных сильнодействующих ядовитых веществ. В народном хозяйстве Украины действует свыше 1200 взрыво- и пожароопасных объектов, где сосредоточенно свыше 13,6 млн. т твердых и редких взрыво- и пожароопасных веществ.

Основной целью технологии является выявление физических, химических, механических, коммерческих, социальных, экологических и прочих закономерностей о природе превращения обрабатываемых сред из одного вида в другой с целью определения и использования в широкой практике наиболее эффективных производственных процессов. Следовательно, технология является инструментом согласования разнонаправленных интересов экономической системы.

Несмотря на достижения НТП в итоге человечество в ушедшем веке пришло к тому, что любое современное производство имеет крайне малый суммарный коэффициент полезного действия. При получении колоссального эффекта в дело идет 2–4%, реже – до 10%, т.е. выход конечных продуктов составляет 2-10% от массы сырья, а все остальное — это техногенные отходы. Развитые страны, стремящиеся избавиться от различного рода таких отходов, оказывают давление на правительства развивающихся стран, несовершенное законодательство которых способствует этому [9].

На рис. 1 показано взаимосвязь технологии и влияния производственного процесса на окружающую среду.



Рис. 1 – Модель влияния технологи на экологичность производства

По оценкам экспертов ВОЗ 24% бремени болезней и 23% всех случаев смерти являются следствием воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды [8].

На примере загрязнения ртутью видно, какие ужасные последствия имеет пагубное влияние современной технологии на биосферу. Вследствие того, что некоторые производные ртути распадаются с помощью бактерий (биodeградируют) очень слабо, ртуть имеет тенденцию накапливаться в организмах живых существ. Если не принять мер, глобальные выбросы ртути к 2020 году могут вырасти на 25%. Загрязнитель номер один — Китай, на долю которого приходится почти половина общего объёма.

В работах японских и шведских учёных было доказано, что ртуть, сбрасываемая в воду в составе органических или минеральных соединений, неизбежно превращается в метилртуть, которая очень слабо биodeградирует. Последняя накапливается в различных организмах, входящих в заражённую трофическую цепь. Человека, отравленного метилртутью, поражает болезнь Миномата по названию японской бухты, воды которой содержали это соединение, впервые обнаруженное в 1953 г. Тогда эта болезнь поразила рыбаков, основную пищу которых составляли продукты моря. Для этой болезни характерны нарушение сенсорной и моторной функций организма, сужение поля зрения, ухудшение слуха, потеря разума. Из 116 зарегистрированных случаев 43 имели летальный исход.

Загрязнение озёрных и морских экосистем метилртутью отмечается не только в Японии, но и на северном побережье Средиземноморья, в прибрежных районах Нидерландов и Швеции, а также в некоторых канадских озёрах. Причём, источник неизвестен. Кроме того, загрязнение ртутью, как и любое загрязнение, имеет множество опасных последствий. Так, у не болевших женщин из района Миномата родились дети с врожденными аномалиями.

В контексте анализа международной составляющей следует также упомянуть, что журнал «Экология» привел классификацию промышленных производств, принятую в США:

1) предприятия, которые характеризуются минимальным ущербом для окружающей среды и могут размещаться на территории США;

2) предприятия, которые могут быть размещены только в пределах морского бассейна США;

3) предприятия, которые должны быть вынесены как можно дальше от границ США, например в развивающиеся страны Азии и Африки при даже дорогой транспортировке готовой продукции обратно в США.

Исходя из такого ранжирования, некоторые монополии США ныне проводят самую настоящую политику «экологического колониализма». Ее важный элемент — использование так называемых двойных стандартов: более дорогая и совершенная с экологической точки зрения технология внедряется на территории развитых стран, а более дешевая и «грязная» — развивающихся. К чему это может привести, наглядно демонстрирует пример индийского города Бхопал, где по вине американской корпорации «Юнион Карбайд» в 1984 г. произошла экологическая катастрофа, которая унесла, по меньшей мере, 3 тыс. жизней.

Калифорнийский Университет, Университет Джонса Хопкинса и Университет штата Массачусетс недавно провели исследование состояния здоровья рабочих, занятых в производстве полупроводников в США. Исследование показало, что женщины, работающие на заводах этой отрасли, подвергаются серьезному риску самопроизвольного прерывания беременности. Исследователи, участвующие в работе, отмечают, что увольнение рабочих и закрытие этих заводов идет такими темпами, что это исследование, вероятно, будет последним в США исследованием такого масштаба, который позволяет получить достоверные результаты.

Выход из экономического кризиса и обеспечение эффективности рыночных сил в направлении защиты и улучшения качественного состояния окружающей среды, в частности путем создания рынка экологических технологий и услуг и ресурсного рынка для обмена природными ресурсами и услугами. При этом должна возрасти регулирующая роль

государства при выполнении экологических программ.

Исходя из вышеизложенного актуальным механизмом обеспечения национальной и международной безопасности окружающей среды является экологическая экспертиза технологий, суть которой состоит в оценке малоотходности в сравнении с выработанным нормативом или имеющимися лучшими образцами. Экооценка технологий производится при экологическом обосновании выбранного способа производства и технологии с учетом всех экологических последствий данной технологии.

При экологической оценке технологий производится анализ по таким направлениям:

- определяется степень экологичности и экологической опасности способов производства и технологических переделов;

- оцениваются выходы технологии в природную среду;

- оцениваются экологическая опасность продукции, ее использование и хранение;

- оценивается опасность хранения и использования отходов.

Среди методов экологической оценки технологий следует выделить:

- метод материальных балансов и технических расчетов;

- метод технологической альтернативы;

- методы прогнозирования технологического риска;

- методы регистрации экологических последствий технологий производства;

- методы оценки экологической опасности технологий.

Международный фактор помимо значительных рисков также открывает и возможности более эффективного управления природопользованием. Например, кроме экологического эффекта Киотский протокол открывает для стран перспективы по привлечению международных инвестиций, участию в совместных проектах и процессах "чистого развития" в роли инвестора с возможностью вкладывать активы в экономику других стран, применять новые технологии для повышения энергоэффективности производства, аккумулировать углеродные кредиты для защиты экономических интересов страны на внешнем энергетическом рынке, торговать квотами на выбросы парниковых газов.

Важным аспектом является также экологизация инновационного развития, основой которой выступает принятая ЮНИДО программа устойчивого экологически безопасного промышленного развития ESID, которая нацелена на сокращение энерго- и ресурсозатрат, исключение токсичных материалов, редуцирование количества и уменьшение опасности отходов внутри производственного цикла с целью минимизации поступления вредных веществ в окружающую среду. Реализуя потенциал ESID, промышленно развитые страны используют экоэффективные технологии для интенсивного экономического роста [10].

Согласно отчета IFC и Всемирного банка, подготовленному совместно с Центром по эффективному использованию энергии, только в России, полная реализация потенциала энергоэффективности может привести к уменьшению выбросов газа CO<sub>2</sub> на 793 млн. тонн в год, а в общемировом масштабе эта цифра оценивается в 3% от ежегодных глобальных выбросов углекислого газа [11].

Сегодня чистые технологии – это третий по величине сектор мировых венчурных инвестиций после IT и биомедицины. При этом эксперты отмечают, что инвестиции, сделанные за последние десятилетия, начинают окупаться, и новые экологически чистые технологии постепенно становятся конкурентоспособными.

Аналитики видят значительный потенциал роста в секторе чистых технологий, который пока находится на ранней стадии жизненного цикла. Например, Google инвестировал в возобновляемые источники энергии более 1 млрд. долларов; корпорация приобрела в общей сложности 5 солнечных и 5 ветровых электростанций. Компания Frost & Sullivan выделяет три наиболее перспективных сектора чистых технологий, которые имеют наибольший потенциал роста и лучшие возможности для инвестиций. Среди них — интеллектуальные системы водоснабжения, технологии сохранения энергии и энергоэффективность.

Многие страны стремятся войти в число лидеров глобального рынка авангардных

«зеленых» технологий. Например, Китай превратился в крупнейшего в мире производителя энергоэффективных компактных флуоресцентных осветительных ламп, отчасти благодаря организации совместных предприятий с участием компаний по производству осветительной аппаратуры, которые базируются в Гонконге, Нидерландах и Японии. Другой растущей отраслью китайской промышленности стала солнечная энергетика, которая развивается столь успешно, что один из производителей кремниевых фотоэлектрических солнечных элементов занял седьмое место среди богатейших людей страны. Индия стала крупным производителем авангардных ветровых турбин, предназначенных для сбыта как внутри страны, так и на зарубежных рынках.

Для небольших европейских стран, с учетом их масштабов и высокого уровня жизни, чистые технологии наиболее доступны. В случае развивающихся стран вложения в чистые технологии и энергоэффективность пока сдерживаются плохо проработанным законодательством и отсутствием экономических стимулов для инноваций.

Возможность экономического роста в современной отечественной экономике является определяющей при принятии стратегических решений, однако экологические проблемы охраны среды и здоровья населения все чаще выступают на первый план. В частности, для экспортно-ориентированной продукции нефтехимии для ее реализации в странах Европы разработан Регламент (ЕС) № 1907/2006 по регистрации, оценке, разрешению и ограничению химических веществ (REACH), основная цель разработки которого является выведение из обращения наиболее опасных веществ в отношении человека, окружающей среды и имущества. Предприятия, не выполнившие требования REACH, лишаются права продавать свою продукцию в Европе, что в конечном итоге может привести к потере не только европейского рынка, но и рынка вообще, следовательно, для них вполне реальна угроза остановки, а значит, возможно, перераспределение активов в пользу организаций прошедших регистрацию.

Для предотвращения негативных последствий перемещения технологий необходимым является разработка и развитие современных методов экологического мониторинга, а также информационных технологий в целях государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### Список литературы

1. Бахтиярова Е.З. О Судьбоносном значении НБИКС-технологий в развитии человечества / Е.З. Бахтиярова // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2012. №4-вып. 1. С.8-11.

2. Выбор и перемещение технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.safework.ru/iloenc?print&nd=857400087&spack=110LogLength%3D0%26LogNumDoc%3D857400029%26listid%3D010000000100%26listpos%3D4%26lsz%3D9%26nd%3D857400029%26nh%3D1%26>

3. Дружинина Е.О. Экспорт “экологических проблем” и его социально-экономические последствия / Е.О. Дружинина, Н.В. Потапова // Проблемы теории и методологии бухгалтерского учета, контроля и анализа Международный сборник научных работ. – 2011. – №2. – С. 176-193

4. Ежегодник ГЭП. Обзор изменений состояния окружающей среды. 2007 [Электронный ресурс]. – UNEP. 2007. – 94 с. – Режим доступа: [http://www.unep.org/yearbook/2007/PDF/GYB2007\\_Russian\\_Full.pdf](http://www.unep.org/yearbook/2007/PDF/GYB2007_Russian_Full.pdf)

5. Инвестиционный горизонт: от интернета – к высоким технологиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.therunet.com/articles/628-investitsionnyy-gorizont-ot-it-k-vysokim-tehnologiyam>

6. Ліпкан В.А. Національна безпека України / В.А. Ліпкан. – К.: Кондор, 2008. – 552 с.

7. Мировая экономика / Под ред. проф. И.П.Николаевой – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2006. – 510 с.

8. Нанотехнологии могут создать риск для экологии [Электронный ресурс] // Взгляд.

– 07.04.2010. – Режим доступа: <http://www.vz.ru/news/2010/4/7/390708.html>

9. Понятие производственной технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innovation-management.ru/progressiv>

10. Черный С.А. Особенности эколого-технологической модернизации производства в развитых странах и России / С.А. Черный, Ю.П. Кудрявский // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 4 – С. 133-134.

11. Экологические риски инновационных проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nika-obuv.ru/ekologicheskie-riski-innovacionnyx-proektov.html>