

5. Por. A.Wieloński, Geografia przemysłu, WUW, Warszawa 2005, s.50.
6. Por. M.Noga, M.K.Stawicka, Co decyduje...op.cit., s.101.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.Bochenek M., Przedmiot i charakter ekonomii, [w:] Dokonania współczesnej myśli ekonomicznej – teorie nieliberalne wobec ekonomicznej roli państwa a polityka społeczno-ekonomiczna, Praca zbiorowa pod redakcją U.Zagóry-Jonszty, Akademia Ekonomiczna im.K.Adameckiego, Katowice 2004.
- 2.Balcerzak A.P., Państwo w realiach «nowej gospodarki». Podstawy efektywnej polityki gospodarczej w XXI wieku, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009.
- 3.Kołodko G.W., «Nowa gospodarka» i stare problemy. Perspektywy szybkiego wzrostu w krajach postsocjalistycznej transformacji, [w:] «Nowa gospodarka» i jej implikacje dla długookresowego wzrostu w krajach postsocjalistycznych, red. G.W.Kołodko, Key Text, Warszawa 2001.
- 4.Markowski T., Zarządzanie rozwojem miast, PWN, Warszawa 1999.
- 5.Noga M., Stawicka M., Co decyduje o konkurencyjności polskiej gospodarki, CeDeWu, Warszawa 2009.
6. Węclawowicz G., Przestrzeń i społeczeństwo współczesnej Polski, PWN, Warszawa 2002.
- 7.Wieloński A., Geografia przemysłu, WUW, Warszawa 2005.
- 8.Wojtyła A., Czy tradycyjna ekonomia pozwala zrozumieć tzw. nową gospodarkę?, (w:) Czy ekonomia nadaża z wyjaśnianiem rzeczywistości?, pod redakcją A.Wojtyły, PTE, Bellona, Warszawa 2001.
- 9.Thurow L.C., Przyszłość kapitalizmu. Jak dzisiejsze siły ekonomiczne kształtują świat jutra, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 1999.
- 10.Zielińska-Głębocka A., Lokalizacja przemysłu a konkurencyjność polskich regionów (w kontekście integracji europejskiej), Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008

**Филиппова Т.В., Пипко Е.В.,**  
Брестский государственный технический университет,  
г. Брест, Республика Беларусь  
[evpipko@mail.ru](mailto:evpipko@mail.ru)

### ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Техника представляет собой одну из важнейших составляющих современного мира. Без нее многие достижения человечества просто невозможно себе представить. Главная особенность современной техники заключается в том, что она стала неотъемлемой частью многих аспектов нашей повседневной жизни.

К концу XX в. осознаются технологические риски многих продуктов научно-технического прогресса, как, например, атомных электростанций, химических заводов, генно-инженерных исследований и разработок.

В конце 60-х годов XX в. возникла и стала активно развиваться оппозиция новым технологиям. В результате появился новый рынок для прикладной науки - экспертизы риска и общественной позиции по отношению к технологическим рискам. Потребность в этой независимой от государства экспертизе исходила от компаний и институтов, связанных с разработкой и внедрением новых технологий, которые стали предметом общественной критики.

Проблема технологических рисков в последние десятилетия стала предметом обсуждения не только технических специалистов, но и социально-гуманитарных наук. Это связано с тем, что она вышла за пределы узконаучных интересов, но попала в центр внимания самой широкой общественности. Риск понимается по-разному не только в различных областях, но и в рамках одной области техники.

Первоначально в исследовании технологических рисков основной упор делался на различении субъективных (те риски, которые воспринимались как таковые отдельными индивидами) и объективных рисков (рассчитаны точно научно с точки зрения формальных принципов). Это различие оказало известное влияние на обсуждение формулы риска. Целью исследования было разработать универсальный измеритель риска, чтобы сделать сравнимыми различные типы рисков и провести их классификацию по вероятности их появления и степени приносимого ими ущерба.

Для оценки истинного объема причиненного вреда подразумевается целый ряд нормативных предпосылок (объема причиненного вреда). Подсчет или связывание воедино самых разнообразных размеров причиненного вреда, если возникает необходимость учитывать все или многие из них, выводят принятие решений в области техногенных рисков на совершенно новый уровень сложности.

При расчете технологических рисков часто не учитывается, какое отрицательное воздействие сегодняшние рискованные инженерные действия или научные эксперименты могут оказать на последующие поколения людей. Это накладывает свой отпечаток на оценку рисков, численное выражение ее результатов и выбор сравниваемых величин.

На современном этапе исследования проблематики технологических рисков основной упор делается на развитие содержательных эмпирических и экспериментальных методов анализа рисков в конкретных научно-технических

областях. Примером может служить проект Федерального института оценки риска Германии «Коммуникация по поводу риска и потенциал опасности с точки зрения различных заинтересованных кругов», заключительный доклад которого опубликован в конце 2010 г.

Сегодня проблематика технологических рисков стала одной из самых важных проблем не только многих научных и технических дисциплин, но и современного общества в целом. Причем речь идет даже о необходимости особой комплексной науки о рисках. При оценке технологических рисков большое значение имеет достоверность поступающей информации. С одной стороны, недостоверность информация или недостаточная прозрачность информации может привести к недооценке рисков, а с другой, к необоснованной панике, основанной на иллюзии достоверности полученной информации. «Если мы хотим иметь зрелых граждан в условиях технологической демократии, то нужно им создать условия для спокойного и информированного обращения с рисками. Мы пока далеки от этого. Первая проблема при этом заключается в том, что большинство людей просто не понимают статистическую информацию. Вторая проблема ... - люди не понимают своих страхов» [Гигеренцер 2007, 42].

Поскольку осознание риска становится всеобщим достоянием, то в обществе наиболее релевантной становится тема безопасности, а само понятие риска становится дополнительным к понятию безопасности, т.е., по сути дела, мягкой формой небезопасности. Там же, где господствует неуверенность, ненадежность, небезопасность, исчисление риска должно в значительной степени производиться на основе стремления к обеспечению безопасности.

В сфере научного анализа технологических рисков все большее внимание обращается на проблему «незнания». Дело в том, что оценка позитивных и негативных следствий той или иной технологии, например, на окружающую среду, часто затрудняется недостатком или вообще отсутствием необходимых для принятия решений знаний. Наиболее показательной в данном случае является нанотехнология, где установки, предназначенные для проведения научных экспериментов, одновременно становятся оборудованием для нанофабрикации. Ученые еще сами до конца не выяснили природу изучаемых ими явлений на наноуровне, а нанопродукты заполняют все больше и больше современный рынок. В настоящее время особое внимание уделяется публичному обсуждению рисков производства и внедрения синтетических наночастиц (см., например: [Пашен, Коенен... 2004; Шмид, Бруне... 2006; Нанотехнология 2008; Грунвальд, Хоке 2010; Грунвальд 2011]).

В рамках Евросоюза создана специальная комиссия по выработке стратегии в области нанотехнологии, которая особо подчеркивает в своих публикациях потенциальный риск для здоровья, безопасности и окружающей среды в связи с повсеместным использованием наноматериалов и обязывает исследователей, разработчиков, производителей и распространителей этих материалов особое внимание обратить по возможности на раннее выявление этих нанотехнологических рисков [Сообщения комиссии 2008, 22; Коммуникация с комиссией 2008, 3-4].

Для оценки рисков по отношению к нанотехнологии требуется информация о потенциальных дефектах и вредных следствиях использования наноматериалов и созданных на их основе продуктов. Чтобы помочь обеспечить такого рода исследования необходимой информацией, важно идентифицировать и выделить приоритетные темы. С этой целью организуется серия обсуждений с привлечением экспертов из области техники и представителей заинтересованных сторон, способных проанализировать выборочные исследования частных случаев применения наноматериалов (рассмотрение всего жизненного цикла нанопродуктов, мультимедийных экологических процессов, связанных с транспортировкой и преобразованием, рискованных сценариев и влияние на здоровье людей и окружающую среду, специфической оценки риска и проблематики управления рисками).

Проблема в области оценки нанотехнологических рисков заключается в том, что пока нет никаких количественных данных и все заключения делаются на основе опроса экспертов. Однако, экспертное сообщество в этой новой области науки и техники еще не сложилось. Во-первых, оно принципиально междисциплинарно и это приводит к значительному разбросу в оценках, поскольку эксперты принадлежат разным научным сообществам, имеющим различные ценностные ориентиры. Во-вторых, в качестве экспертов привлекаются не только ученые и инженеры, но представители промышленных кругов, предприниматели разных уровней, правительственные чиновники и представители разнообразных неправительственных организаций, что еще более усложняет проблему адекватных оценок рисков, учитывая неодинаковую степень информированности экспертов о реальном положении дел в данной области и вообще недостаток знаний (не только научных и технологических, но и социальных, экономических, экологических, статистических и т.п.). В-третьих, следует еще добавить различное социальное отношение и политические установки в разных странах по отношению к нанотехнологической проблематике. Это существенно замедляет процесс формирования и консолидации мирового экспертного сообщества в области нанотехнологий. Потенциальное использование достижений нанотехнологий для разработки новых видов оружия делает проблему обсуждения нанотехнологических рисков особенно чувствительной, поскольку некоторые ее исследования становятся закрытыми с целью обеспечения национальной безопасности.

В целом, если обратиться к обсуждению проблематики нанотехнологических рисков в международном масштабе, то потенциальный риск нанотехнологий рассматривается прежде всего как потенциал для будущих приложений.

Гигеренцер 2007 - Gigerenzer G. Ursachen gefuhten Risiken / Bundesinstitut fur Risikobewertung (Ed.). Rechtfertigen "gefühlte" Risiken staatliches Handeln? Festveranstaltung zum 5-jährigen Bestehen des Bundesinstitutes fur Risikobewertung (BfR) vom 7. November 2007. Berlin: Bundesinstitut fur Risikobewertung, 2007.

Михайловский 2010 - Михайловский А.В. Миф, история, техника: размышления Эрнста Юнгера у «стены времени» // История философии. №15. М.: ИФРАН, 2010. С. 57-82.

Нанотехнология 2008 - Nanotechnology. Vol. 1. Principles and Fundamentals. Ed. by G. Schmidt. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH, 2008.