



Варшавский А.Е.  
**ПРОБЛЕМНЫЕ  
ИННОВАЦИИ: РИСКИ  
ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**  
**Экономические,  
социальные и этические  
аспекты**

URSS. 2014. 328 с. Твердый  
переплет. ISBN 978-5-9710-0617-6.

### Аннотация

**Ключевые слова:** междисциплинарное, исследование, проблемные инновации, новые знания, глобализация, либерализация рынков, неравенство доходов, стратификация потребления, «невидимая рука» рынка, экономические критерии, продовольственная продукция, высокие технологии, мобильные приборы, финансовые рынки, системный подход, заболеваемость, техническое регулирование, риски, этика, ответственность, предосторожность.

В монографии на основе междисциплинарного подхода рассмотрены инновации, создаваемые в условиях усложнения новых знаний с целью осуществления изменений в жизни человека и общества. Использование таких инноваций, названных проблемными, связано со значительными рисками для человека, человеческого общества и окружающей среды. Показано, что глобализация, либерализация рынков, экономическая экспансия, нацеленность на потребление, а также фундаментальные экономические причины, в первую очередь несовершенство "невидимой руки" рынка, традиционные экономические критерии и принципы и значительное неравенство доходов, способствуют появлению и распространению проблемных инноваций. Рассмотрены многочисленные конкретные примеры таких инноваций (продукты питания и внутреннего потребления, высокие технологии, финансовые рынки). Обосновывается необходимость системной оценки последствий использования проблемных инноваций на примере исследования совместного влияния лекарственных средств и некачественных продуктов питания на здоровье человека. Показано, с учетом затруднительности технического регулирования, что основными становятся вопросы этики инновационной и экономической деятельности, причем особое внимание должно уделяться соблюдению принципов ответственности и предосторожности.

Для широкого круга читателей --- предпринимателей, ученых, инженеров, менеджеров, слушателей школ MBA, аспирантов и студентов вузов. Может использоваться как учебное пособие по направлению "Экономика науки, технологий и инноваций".

## Содержание

Предисловие

Литература

### **Глава 1. Проблемные инновации: определение, основные факторы их появления и распространения**

- 1.1. Введение
- 1.2. Что такое проблемные инновации
- 1.3. Нацеленность на решение сложных социально-экономических проблем с помощью инноваций (на примере продуктов питания)
- 1.4. Факторы, способствующие появлению проблемных инноваций
- 1.5. Выводы
- 1.6. Литература

### **Глава 2. Экономические причины появления и распространения проблемных инноваций**

- 2.1. Введение
- 2.2. Несовершенство "невидимой руки" рынка
  - 2.2.1. Основные функции рынка
  - 2.2.2. Нацеленность на потребление: современные тенденции, способствующие появлению и распространению проблемных инноваций (на примере лекарственных средств)
- 2.3. Проблематичность ориентации на традиционные экономические критерии
- 2.4. «Невидимая рука», сегментирование рынка и стратификация потребления
  - 2.4.1. Формирование рынка продуктов для бедных (на примере продуктов питания)
  - 2.4.2. Формирование рынка продуктов для богатых (на примере мобильной радиоэлектронной техники)
  - 2.4.3. Соответствие цены и качества продукции доходам населения (на примере продуктов питания)
  - 2.4.4. Разброс цен на продукты питания и покупательная способность заработной платы
  - 2.4.5. Расширение ассортимента продукции, диапазона цен и качества при значительной дифференциации доходов населения
- 2.5. О потребительской корзине
- 2.6. Оценка качества продуктов потребления
- 2.7. Выводы
- 2.8. Приложения
  - 2.8.1. Приложение 1. Модель установления баланса между спросом и предложением с учетом запаздывания
  - 2.8.2. Приложение 2. Модель для оценки последствий включения дополнительного ингредиента в продукт
  - 2.8.3. Приложение 3. Модель взаимосвязи количественных и качественных показателей
- 2.9. Литература

### **Глава 3. Как глобализация содействует появлению и распространению проблемных инноваций**

- 3.1. Введение
- 3.2. Позитивные и негативные последствия глобализации
- 3.3. Концентрация капитала
- 3.4. Пространственное разобщение звеньев цепочки предложения
  - 3.4.1. Снижение качества конечной продукции из-за ослабления ответственности и сложности контроля
  - 3.4.2. Повышение роли конечных звеньев цепочки предложения
  - 3.4.3. Обострение проблем контроля качества во всех звеньях цепочки предложения
  - 3.4.4. Необходимость учета региональных особенностей
- 3.5. Рост неравенства доходов населения
  - 3.5.1. Рост неравенства доходов в мире
  - 3.5.2. Рост неравенства доходов в России
- 3.6. Ускорение роста цен на товары массового потребления
- 3.7. Новые проблемы развития инновационной сферы в результате глобализации
- 3.8. Выводы
- 3.9. Литература

## **Глава 4. Либерализация рынков, экономическая экспансия и вопросы национальной безопасности (на примере продуктов питания)**

- 4.1. Введение
- 4.2. Проблемы, возникающие при недостаточности знаний и неподготовленности к использованию инноваций
- 4.3. Экспортная экспансия основных производителей продовольствия
  - 4.3.1. Основные экспортеры сельскохозяйственной продукции
- 4.4. Широкомасштабное использование минеральных удобрений и пестицидов экспортерами сельскохозяйственной продукции
- 4.5. Рост импорта продовольствия в Россию
  - 4.5.1. Основные поставщики сельскохозяйственной продукции в Россию
  - 4.5.2. Основные поставщики фруктов и овощей в Россию
  - 4.5.3. Качество продукции основных зарубежных поставщиков продовольствия: проблемные инновации
- 4.6. Производство сельскохозяйственной и пищевой продукции в России
  - 4.6.1. Сокращение производства сельскохозяйственной продукции
  - 4.6.2. Целесообразность развития производства органических продуктов
  - 4.6.3. Снижение показателей работы пищевой промышленности
- 4.7. Пример вторичной проблемной инновации
- 4.8. Выводы
- 4.9. Литература

## **Глава 5. Проблемные продуктовые и технологические инновации**

- 5.1. Введение
- 5.2. Проблемные инновации: продукты питания
  - 5.2.1. Инновационные ингредиенты: добавки к традиционным пищевым продуктам
  - 5.2.2. Направления инновационной деятельности в производстве продуктов питания
- 5.3. Проблемные инновации: высокие технологии
  - 5.3.1. Мобильная радиоэлектронная техника
  - 5.3.2. Риски, связанные с потерей, распространением и искажением информации
  - 5.3.3. Использование энергосберегающих ламп
  - 5.3.4. Применение наноматериалов
  - 5.3.5. Генетически модифицированные организмы
- 5.4. Проблемные инновации: модели и методы обработки данных без полноценной информации об объекте исследования и ограничений на область применения
  - 5.4.1. Источники проблемных инноваций в обработке данных
  - 5.4.2. Проблемные инновации для финансовых рынков
  - 5.4.3. Приложение Модель поведения двух игроков на финансовом рынке
- 5.5. Выводы
- 5.6. Литература

## **Глава 6. Конечный эффект использования проблемных инноваций (системная оценка влияния некачественного питания на здоровье человека)**

- 6.1. Введение
- 6.2. Основные системы организма человека
- 6.3. Влияние заболеваний пищеварительной системы на другие системы и органы
  - 6.3.1. Заболевания желчевыделительной системы
  - 6.3.2. Дискинезия желчных путей
  - 6.3.3. Желчекаменная болезнь и ишемическая болезнь сердца
  - 6.3.4. Язвенная болезнь
  - 6.3.5. Возможность прогнозирования гипертонической болезни и ишемической болезни сердца по данным о заболевании желудка или двенадцатиперстной кишки
- 6.4. Необходимость соблюдения принципа предосторожности
  - 6.4.1. Лекарства, применяемые при сердечно-сосудистых заболеваниях
  - 6.4.2. Стимуляторы для спортсменов
  - 6.4.3. Добавки для улучшения работы мозга и продления жизни
  - 6.4.4. Продукты с ГМО и ожирение
- 6.5. О возникновении обратных связей, ухудшающих здоровье
- 6.6. Показатели роста заболеваемости населения
- 6.7. Выводы
- 6.8. Литература

## **Глава 7. Сложность контроля качества и проблемы технического регулирования (на примере продуктов питания)**

- 7.1. Введение
- 7.2. Сложность мониторинга качества и идентификации продуктов питания
- 7.3. Проблемы технического регулирования и стандартизации
  - 7.3.1. Проблемы технического регулирования в России
  - 7.3.2. Сложность технического регулирования
  - 7.3.3. Переход на международные стандарты
- 7.4. Показатели ослабления требований технического регулирования
- 7.5. О подготовленности потребителей и предоставлении им необходимой информации
- 7.6. Выводы
- 7.7. Литература

## **Глава 8. Этика, экономика и инновации**

- 8.1. Введение
- 8.2. Наука, технологии, инновации, бизнес и этика
- 8.3. Этика и закономерности инновационной деятельности
- 8.4. Два подхода к оценке результатов инновационной деятельности
- 8.5. Эндогенный характер этики по отношению к сфере знаний
- 8.6. Соблюдение принципов ответственности и предосторожности
- 8.7. Выводы
- 8.8. Литература

Заключение

Литература

Contents

## **Предисловие**

Чем ближе к границе непознанного, тем выше риск использования инновации. Если раньше человек разрабатывал новые орудия труда, материалы, системы машин для обработки материалов, транспорта, генерирования и передачи энергии и информации с целью расширения своих возможностей, то сейчас он начинает приоткрывать дверь в новую сферу.

Прежде инновационная деятельность человека была нацелена на то, чтобы более эффективно возделывать и использовать то, что создано Природой. Сегодня он хочет возместить нехватку ресурсов, изменить или дополнить созданное Природой, стать Творцом нового. Человек пытается усовершенствовать свой организм, создать подобных себе роботов, управлять процессами в обществе. Однако он не имеет полноценной информации.

По мере усложнения знаний, перехода к междисциплинарным исследованиям возрастает неопределенность в оценке возможных последствий от использования инноваций. Исключительно серьезной эта проблема стала с ускоренным развитием наук о живой материи, а также с возрастанием роли общественных наук и появлением инноваций в области высоких технологий, в сфере управления, в финансовой сфере, в области обработки информации.

Все это связано с огромными рисками для самого человека. Значительное повышение рисков, существенно возросших при нацеленности на коммерциализацию достижений науки, вызывает серьезные опасения прогрессивных ученых и инженеров, понимающих свою ответственность перед человечеством

Можно процитировать в качестве примера слова Катрин Никсдорф, профессора Института микробиологии и генетики Технического университета в Дармштадте (Германия), руководителя проекта по биологическому оружию, выполняемого в рамках «Международной сети ученых и инженеров за глобальную ответственность» (INES), справедливо отмечающую возрастание сложности получаемых учеными знаний, в первую очередь, в области наук

о жизни: «Достижения в области науки и технологии базируются на аккумуляции больших объемов знаний относительно механизмов протекания фундаментальных жизненных процессов... Мы должны быть озабочены не только скоростью появления достижений науки, но и сложностью генерируемых знаний. Эта сложность подчеркивается результатами разработок в относительно новой области системной биологии» [1].

В отличие от неживой природы (на различных ее уровнях -- от элементарных частиц атомных ядер до макроскопических тел и т.д.), процессы в живой природе (от молекулярного уровня жизни, микроорганизмов, клеток до уровней организмов, видов, наконец, биосферы в целом), а также в социально-организованной материи (человек, семья, социальные группы, государства и т.д.) значительно более сложны. Будучи открытыми, живые системы обмениваются с окружающей средой энергией, веществом, информацией, что существенно усложняет понимание и предвидение последствий вмешательства человека в эти процессы.

Очевидно, когда область применения нововведения связана с изменениями в жизни человека и общества, необходима длительная его апробация, требующая, по-видимому, значительно больше времени, чем ранее, при использовании достижений в области электротехники, атомной физики, ракетной техники и т.д.

Особенно существенны риски при массовом применении инноваций, приносящих не только пользу, но и вред при неразумном использовании достижений науки и технологии.

В настоящее время наиболее актуальными, затрагивающими каждого из нас, представляются проблемы, связанные с инновациями в области продуктов питания и внутреннего потребления, с использованием инфокоммуникационных технологий (в частности, персональных приборов для личного пользования), генно-модифицированных организмов, а также с применением новых методов и моделей для прогнозирования и управления социально-экономическими процессами (в данной работе не рассматриваются технологии двойного применения) В последние десятилетия значительно возросли риски, вызванные нацеленным на получение максимальной прибыли и экспорт продовольствия применением созданных ранее минеральных удобрений и пестицидов. В ближайшем будущем серьезные проблемы ожидаются в связи с использованием достижений в области информационно-коммуникационных технологий, а также биотехнологии, нанотехнологии [2], робототехники.

Появляется все больше конкретных вопросов и сигналов о рисках, связанных с инновациями в области продуктов питания, использованием инновационных мобильных радиоэлектронных приборов, применением новых методов и моделей для исследования социальных и экономических процессов. Частично ответы на некоторые из этих вопросов можно найти в специальных публикациях, которых с каждым днем появляется все больше и больше. Однако таких ответов, на наш взгляд, недостаточно.

Именно поэтому в данной работе делается попытка исследования экономических и социальных явлений и факторов, способствующих появлению и распространению инноваций, использование которых связано с определенными рисками для человека, человеческого общества и окружающей среды. Такие инновации названы проблемными [3] (глава 1).

В основе появления и распространения проблемных инноваций лежат экономические причины. "Невидимая рука" рынка несовершенна Достаточно определенно об этом сказал Дж. Гэлбрейт в своей последней книге: «Основной экономической функцией является разработка и создание новых продуктов, и ни один изготовитель не станет производить новый продукт, не создав предварительно спроса на него. Ни один изготовитель не откажется от мер по формированию спроса на существующий товар и не перестанет этот спрос поддерживать -- наступил век рекламы, искусства продаж, телевидения и управления потребителями, а значит, независимость потребителя и рынка сдает свои позиции» ([4], с. 23).

Необходимо учитывать то, что риски, связанные с использованием многих рассмотренных ниже проблемных инноваций, обнаруживаются, как правило, не сразу, а по истечении большого периода времени. Поэтому длительность переходных процессов при установлении баланса между спросом и предложением оказывается значительной, и это позволяет производителям получать необоснованный доход. Потребителю при этом трудно контролировать качество продукции. Кроме того, в условиях глобализации и либерализации рынков, ведущих к значительному неравенству доходов, при ориентации общества на потребление "невидимая рука" способствует стратификации рынка с помощью инноваций. В результате не только ухудшается положение бедных слоев населения, но возрастают риски и для богатых. Несовершенство «невидимой руки» рынка свидетельствует, таким образом, о проблематичности ориентации на традиционные экономические критерии, необходимости подчинения развития экономики целям более высокого порядка и существенного повышения роли морально-этических принципов (глава 2).

В работе анализируются последствия глобализации, показывается, что она содействует усилению концентрации капитала, пространственному разъединению звеньев цепочки предложения, повышению неравенства доходов и росту цен на продукцию массового потребления. Все эти факторы способствуют появлению и распространению проблемных инноваций (глава 3).

Либерализация рынков также вносит существенный вклад в распространение проблемных инноваций. Большие риски связаны с новыми, разработанными в развитых странах и используемыми без должной апробации технологиями и продуктами. При недостаточности знаний и неподготовленности к правильному использованию инноваций, созданных в наиболее развитых странах, экономическая экспансия развивающихся стран-экспортеров продовольственной продукции также создает значительные риски для здоровья населения стран-импортеров. В России сокращение собственного сельскохозяйственного производства и спад в пищевой промышленности усугубляют ситуацию и дополнительно стимулируют появление проблемных инноваций. Совместное действие этих факторов негативно сказывается на продовольственной и в целом национальной безопасности страны (глава 4).

Выводы первых четырех глав иллюстрируются с помощью многочисленных примеров проблемных инноваций в таких областях, как продукты питания, высокие технологии, а также инновационные методы и модели, используемые в условиях отсутствия полноценной информации об исследуемых объектах (глава 5).

Использование проблемных инноваций часто характеризуется формированием определенных структурных связей и появлением синергетического эффекта, ухудшающего ситуацию. Например, потребление проблемных продуктов питания ведет к заболеванию органов пищеварения, в свою очередь очень часто приводящему к заболеваниям сердечно-сосудистой системы, лечение которой с помощью традиционно используемых лекарственных средств может усугубить болезни органов пищеварения и т.д. Данные о росте заболеваемости населения и смертности от болезней органов пищеварения косвенно подтверждают существование серьезных проблем в этой области (глава 6).

Отмеченные проблемы трудно решить с помощью технологических или экономических подходов из-за сложности технического регулирования и контроля качества продукции. Существуют также проблемы перехода на международные стандарты, разработки новых регламентов, ослабления требований технического регулирования. Серьезной является и проблема подготовленности потребителей, предоставления им полной информации о рисках, связанных с использованием инновационных продуктов (глава 7).

Все это подводит нас к пониманию ведущей роли этики в последовательности: наука — технологии -- экономика -- этика. При этом следует учитывать различия в этике научной, инженерной, инновационной, управленческой и предпринимательской деятельности. Важно также понимать, что этика эндогенна по отношению к сфере знаний, т.е. она должна

развиваться по мере углубления и усложнения знаний об окружающем нас мире. И, наконец, главное, что следует выделить при рассмотрении вопросов, относящихся к этике в любых областях инновационной деятельности, -- это необходимость соблюдения двух центральных принципов: ответственности и предосторожности. Эти принципы должны соблюдаться для того, чтобы инновации служили не злу, а добру. Иначе применение многих инноваций, сопряженное с огромными рисками для человека, человеческого общества и окружающей среды, может привести к самоуничтожению человечества. Этот вывод корреспондирует с выводом Дж. Гэлбрейта: «Общество, в котором правит бал экономика корпоративных злоключений и преступлений, не способно приносить пользу, и в конечном итоге оно прекратит свое существование» [4, с. 74] (глава 8).

Так как работа носит междисциплинарный характер, то в ней приводится много цитат из работ специалистов в конкретных областях науки, техники и технологии.

## Литература

1. *Nixdorff K.* Biological Weapon issues International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility Newsletter No. 55, March 2007.
2. *Иванов В.В.* Направления стратегического планирования в контексте модернизации: политика инновационного развития, наука, образование. Материалы НОУ РАН, 2012 <http://www.ras.ru/presidium/instrumentalservices/nou.aspx?print=1>
3. *Варшавский А.Е.* Проблемные инновации: риски и ответственность (на примере продуктов питания и внутреннего потребления). М.: ЦЭМИ РАН, 2009 <http://www.cemi.rssi.ru/publication/e-publishing/varshav/prepr-255.pdf>
4. *Гэлбрейт Дж.К.* Экономика невинного обмана. М.: Издательство "Европа", 2009.

## Об авторе

**Александр Евгеньевич ВАРШАВСКИЙ** — кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор. Заведующий лабораторией ЦЭМИ РАН. Входил в состав коллектива (руководитель — академик В. П. Ефремов), получившего авторское свидетельство на изобретение мобильного зенитно-ракетного комплекса 9К33 "Оса", находящегося на вооружении Российской армии, а также армий 19 других стран мира. Участвовал как ответственный исполнитель в разработке отдельных разделов и методических принципов подготовки комплексных программ научно-технического прогресса СССР, проводившейся под руководством академика А. И. Анчишкина. Был заместителем председателя проблемной комиссии АН СССР "Развитие фундаментальных исследований в СССР", возглавлявшейся академиком В. А. Котельниковым. Руководил проведением двух первых в стране уникальных крупномасштабных обследований, имевших целью выбор приоритетов государственной научно-технической политики (аналог Форсайта). Вместе с академиком В. Л. Макаровым руководил авторским коллективом, подготовившим трилогию, посвященную развитию инновационной сферы в России: "Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия", "Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности", "Экономические проблемы развития революционных технологий: нанотехнологии". Автор и соавтор свыше 320 научных работ, в том числе более 220 печатных, включая 20 монографий и 5 учебников. Награжден нагрудным знаком "Изобретатель СССР". Профессор и руководитель учебной магистратуры ГАУГН по специализации "Экономика и управление наукой, технологиями и инновациями", профессор Физтеха и ГУУ.