

# Экологизация инновационного процесса в рыночных условиях



**Я. В. Трофимова,**  
к. э. н., доцент, социально-гуманитарный  
факультет, Башкирский государственный  
педагогический университет им. Акмуллы  
tro1@mail.ru

**Р**ешение проблемы внешних (побочных) эффектов (иначе экстерналий (externalities)) рынка, возникающих в ходе хозяйственной деятельности человека и инновационных процессов в экологической сфере, актуально для международной и российской экономики.

Инновации и инновационный процесс. Исходное, общепризнанное определение «инноваций» было сформулировано Й. Шумпетером. В его работе «Теория экономического развития» 1911 г. отмечено, что появление новых товаров, новых методов производства и организации промышленности придает экономике динамический характер. Эти силы обеспечивают толчок к ее развитию [1]. Он особо выделял экономические изменения.

Под экономическими изменениями Й. Шумпетер понимал «нововведения (инновации)», которые становятся причиной трансформаций в круговом потоке, то есть цикле воспроизводства.

В общественном процессе внедрения нововведений участвует множество людей, в результате этого модифицируются решающие факторы экономики: труд, капитал, земля. Рост или падение активности, по мнению Й. Шумпетера, зависят от изменений во вкусах, методах производства и доставки товаров.

Так, появление электромобиля в автопромышленности связано не только с проблемой ограниченности

*Цели работы — изучить различные подходы к понятию «инноваций», историческое развитие категории «инновации», распространяя ее на сферу экологии; проследить природу внешних экстерналий; установить взаимосвязь категории «общественные блага» со сферами инноваций и экологии. Методологией исследования выступили диалектика и критический анализ школ и направлений экономической мысли. Инновационный процесс придает экономике динамический характер. Отмечены движущие силы инновационного процесса и потребности его экологизации. Определены объекты и субъекты инноваций и их виды. Автор выделяет многовариантность понятия «инновации», его тесную противоречивую взаимосвязь с экономико-социальной и технологической сторонами жизни общества. Инновационный процесс порождает внешние (побочные) эффекты разного вида, прежде всего в сфере экологии, поскольку экологическая сфера не предполагает автоматического рыночного регулирования. Автор устанавливает способы решения проблемы отрицательных экстерналий экологической направленности. Государство должно рассматриваться как основной регулятор в нерыночной среде, в частности экологической.*

**Ключевые слова:** инновации, экстерналии, экология, общественные блага, проблема «фрирайдера».

невоспроизводимых топливных ресурсов и ростом нагрузки на окружающую среду, но и с потребностью в городских мобильных, легкоуправляемых, бесшумных видах транспортных средств. Рост потребности в экологически чистых продуктах питания объясняется не только заботой населения о собственном здоровье, но и как показывают маркетинговые исследования, связан у взрослого потребителя с «воспоминаниями детства, особым вкусом натуральных продуктов».

Инновации в методах производства привели к широкому распространению подетальной технологической специализации и кооперирования предприятий. В индустриально развитых странах доля продаж унифицированных деталей и узлов в общем объеме внешней торговли выросла с 20 до 40% за период с 1960-х гг. по настоящее время. Разделение труда по технологическому принципу характерно на западе для большинства отраслей, включая оборонный сектор: например, для американской 37-миллиметровой пушки GUN M3 ствольную группу изготавливают в Уотервилтском, лафет — на Рок-Айлендском арсенале [2]. Специализация позволяет развитым странам переносить экологически вредные производства в развивающиеся государства, сокращая тем самым собственные (интернальные) экологические издержки и не неся никакой ответственности за вред, наносимый окружающей среде. На уровне городов специализация

способствует выводу промышленных зон за черту густо населенных районов, содействуя временному решению экологических проблем.

Будущее современной экономики связывают с наступлением шестого технологического уклада: развитием нанотехнологий и наноматериалов, снижением энерго- и материалоемкости производства, конструированием материалов с заранее заданными свойствами и т. д.; ростом экологической составляющей менеджмента, виртуализацией жизни, междисциплинарностью новаций в отраслях экономики, персонализацией маркетинга, что приведет к позаказному выпуску товаров и услуг, соответствующих индивидуальным запросам потребителей [3]. В менеджменте изменяется подход к структуре организации и управления, наряду с виртуальными оргструктурами, сохраняются традиционные, но в измененном виде — добавляются подразделения по экологии и департаменты развития. Цель последних — выявление длинных трендов и «вечных» потребностей, подготовка компании к проникновению в другие сферы. Например, компания «Сони» перепрофилируется в сферу биотехнологий, «Нестле» — в фармацевтику и т. д. Меняется подход к доставке товаров. Сохраняется и повышается значение скорости, безопасности и затратности доставки. Одновременно появляется требование персонализации в производстве.

Нововведения и изобретения не тождественны друг другу. Изобретения Й. Шумпетер относил к технологическим факторам, а нововведения (инновации) — к экономическим и социальным. «Нововведение есть категория предпринимательской деятельности в том смысле, что существующие производительные силы используются для решения новых задач». Он трактовал инновацию как новую научно-организованную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом. Новая технология не может быть в рамках старых предприятий. Последние, чтобы выжить вынуждены коренным образом изменить действующую систему организационно-технических и технологических отношений под влиянием нововведений, создавать стартапы. Реструктуризация экономики нередко сопровождается ростом социальной напряженности в обществе в силу увольнений персонала на старых, нередко градообразующих, производствах. Процесс внедрения нововведений не протекает равномерно, он сопровождается скачками и рывками. Как только предприниматель-новатор преодолевает технические и финансовые трудности и открывает новые пути получения прибыли, так сразу появляются последователи. В итоге получение прибыли и достижение рентабельности усложняются. Отдельные производители, не сумевшие приспособиться к новым реалиям, разоряются. Возникает депрессия и ожидание новых открытий. Этот процесс Й. Шумпетер назвал «созидательным разрушением» и существенной чертой капитализма. Нововведения могут привести к нарушениям в сложившихся экономических отношениях, но в конечном итоге они выгодны обществу как источник его развития. Г. Менш пытался увязать темпы экономического роста и цикличность с появлением базисных

(революционных) инноваций [4]. Н. Д. Кондратьев указывал, что инновации распределяются во времени неравномерно, появляются группами и переводят хозяйственные условия с понижательной тенденцией на повышательную, вызывая волнообразование.

До сих пор отсутствует единый подход к определению инновации, под которым понимают объект, внедренный в производство (Э. А. Уткин), совокупность мероприятий (Ф. Никсон), освоение новой продукции или продуктовой линии (С. В. Валдайцев), внедрение (В. Хартманн), результат либо использование результатов (С. Д. Ильенкова, А. Б. Борисов, И. Л. Балабанов, Г. Я. Гольдштейн, Р. А. Фатхутдинов), процесс реализации новой идеи либо средства (Т. Брайан, Б. Санто, Д. М. Гвишиани, В. Г. Медынский, Ф. Ф. Бездудный), практическое осуществление новых качественных решений (В. Раппопорт), изменение (Ф. Валента, Л. Волдачек), научные открытия или изобретения (Л. В. Канторович) и т. д. [5-7]. В зависимости от объекта и предмета исследования понятие инновации рассматривают такие авторы, как И. Перлаки, В. Хартманн, Р. Фостер, Э. Мэнфилд, Б. Твисс, Й. Шумпетер, Э. Роджерс и др. Так, Ф. Никсон определял инновации как совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов, и оборудования. Б. Твисс раскрывал термин «инновация» через понятие процесса, в котором изобретение приобретает экономическое содержание. Как и Б. Твисс, Б. Санто представлял инновацию как процесс, имеющий общественно-технично-экономический характер, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и, возможно, к добавочному доходу.

Под инновациями в широком смысле слова понимают любые изменения. Аналогичное определение мы встречаем в ранней работе Й. Шумпетера «Теория экономического развития». В узком смысле слова инновации — изменения, которые сопровождаются какими-либо улучшениями [8]. Под инновацией (нововведением) подразумевают объект, внедренный в производство в результате научного исследования, и качественно отличающийся от аналогов, обеспечивающий экономию затрат. По мнению ряда авторов (С. Ю. Глазьев, Ю. В. Яковец), технологические нововведения формируют ядро технологического уклада как целостного, устойчивого образования в рамках которого осуществляется замкнутый научно-производственный цикл [9]. Подобные высказывания ограничиваются технической составляющей нововведений, подчеркивая их статический характер.

По мнению С. Д. Ильенковой [5], инновации присущи три свойства: научно-техническая новизна, производственная применимость и коммерческая реализуемость. Последнее подразумевает то, что инновация должна удовлетворять рыночному спросу и выступать источником дохода для производителя. Л. П. Гончаренко также подчеркивает практическую применимость и эффект от инноваций.

Более развернутое определение, опирающееся на поздние положения работ Й. Шумпетера 1930-х гг.,

включающее изменения как в технических, так и организационно-экономических отношениях, производительных сил дается в современной западной литературе [10] и международных стандартах. Инновации — это обдуманное, достижимое, целесообразное нововведение в уже существующей социальной системе путем применения новых идей, техники, технологии; выведения новых продуктов на рынок; внедрения производственных методов и организационных форм в экономику. Подобная трактовка носит динамический характер. Методика и методология вопроса о сборе, обработке и анализе данных в части инноваций базируется на рекомендациях «Руководство Фраскати» и «Руководство Осло», где инновации определяются как результат инновационной деятельности, воплощенный в новый или усовершенствованный продукт, технологию, в новый подход к социальным услугам.

Инновационный процесс охватывает цикл от возникновения идеи как исходного пункта до ее коммерческой реализации и предусматривает взаимодействие различных сил: государства, предприятий, организаций, отдельных индивидов. Фундаментальные исследования выступают основой появления инновационных идей. С. Д. Ильенкова отмечает, что термины «инновации» и «инновационный процесс» близки по смыслу, но не однозначны. Понятие инновационного процесса рассматривается через понятие «инноваций» («инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций»).

Экономическое и технологическое воздействие инновационного процесса частично воплощается в новых продуктах и технологиях, а основное воздействие — это увеличение научно-технического потенциала как предпосылки создания новой техники, рост восприимчивости к инновациям. Поэтому целью применения инноваций выступает повышение конкурентоспособности производителей, регионов и страны в целом, улучшение качества жизни населения, решение экологических проблем, уменьшение остроты проблемы ограниченности ресурсов и т. д. Однако воздействие инноваций может иметь и отрицательный характер, в частности порождать экологические проблемы. Например, затопление плодородных земель при строительстве ГРЭС, вырубка лесов под пашни для посевов культур как сырья для биотоплива, добыча сланцевого газа и одновременные выбросы радиации и т. д.

Инновации можно классифицировать по нескольким критериям. Так, с точки зрения объекта инновационного процесса можно выделить инновации в продукты и услуги и инновации в технологию.

Инновации в продукты и услуги (инновации продукта) предусматривают создание нового блага, неизвестного ранее, или открытие его нового качества (с точки зрения экологического аспекта — это, например, электромобили, самолеты на солнечных батареях или биотопливе, «умные дома», ветряные установки). При этом можно говорить о технологически новом продукте или технологически усовершенствованном продукте (инкрементальная продуктовая инновация).

Инновации в технологии (процессные инновации) связаны с внедрением нового или значительно усовер-

шенствованного метода производства. Приоритетными направлениями становятся перспективные технологии, основанные на широком применении новых материалов, информационных технологий и полной автоматизации. Производства с использованием таких технологий называют «передовыми производствами» (advanced manufacturing). Данное понятие введено Национальной ассоциацией перспективных производственных технологий США (National Association of Advanced Manufacturing, NACFAM). Один из признаков такого производства — идея кастомизации, то есть выпуска продукции под индивидуального заказчика на основе цифровых технологий и быстрой перестройки производственного процесса. Основными видами передовых технологий выступают композитные материалы, робототехника и аддитивные технологии.

По уровню новизны инновации можно подразделить на: новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для данного предприятия.

Согласно классификации Г. Менша, в зависимости от глубины вносимых изменений инновации можно разделить на базисные (базовые, радикальные), улучшающие и псевдоинновации. Базисные объединяют в две группы — технологические и нетехнологические инновации. Первые связаны с созданием уникальных изделий, услуг, техники и технологий и т. д. и обусловлены появлением научных открытий, сменой парадигм. Нетехнологические вызывают изменения в обществе (в культуре, управлении, общественных услугах и т. д.). Улучшающие опираются на базисные, служат распространению и совершенствованию существующих поколений техники и технологии, образцов товаров (повышение качества и производительности, снижение ресурсоемкости и т. д.). Псевдоинновации предполагают частичное улучшение устаревшей техники, технологии, не дают положительный эффект для общества, вносят изменения под влиянием краткосрочных колебаний потребительских предпочтений. Между группами инноваций существует конкуренция за основные факторы производства, поскольку сохраняется проблема ограниченности ресурсов.

Базисные инновации вызывают структурные преобразования в отраслевой экономике (появление новых отраслей и производств), приводят к появлению новых потребностей и способов их удовлетворения. Например, замена топлива на биотопливо, переход от автомобилей к электромобилям и т. д. По мнению ряда исследователей (А. Кляйнкнехт, Г. Менш), появление базисных инноваций соответствует фазе депрессии длинных волн в условиях резкого падения эффективности инвестиций в традиционных направлениях. Стагнирующая экономика становится более рискованной и восприимчивой к революционным нововведениям. Государство готово поддерживать базисные инновации, требующие значительных капиталовложений, в виде дотаций, льготного налогообложения товаропроизводителей — новаторов, «премий» потребителям. Так, «премия на приобретение нового транспортного средства взамен старого» («шрот-премия») (аналог российской программы утилизации) действуют в ряде стран запада. В 2009 г. в Германии премия составляла

2500 евро. Под старым автомобилем подразумевался автомобиль с возрастом более 9 лет. Данную выплату получило около 2 млн немцев [11]. В США государство выплачивало по аналогичной программе (cash for clunkers) \$4500, во Франции — 1000 евро (la prime à la casse), Словакии — 2000 евро šrotovné, Италии — от 1500 до 3000 евро (incentivi alla rottamazione), Австрии — 1500 евро (Ökoprämie). В 2015 г. в РФ возобновлена государственная программа по утилизации автомобилей с выделением 10 млрд руб. Государство компенсирует часть стоимости сдаваемого в утиль автомобиля при покупке нового: сумма может составлять от 40000 руб. за легковой до 350000 руб. за грузовой автомобиль. Правительство РФ полагает, что это поможет затормозить падение продаж на российском авторынке и поддержать работу отечественных автопроизводителей. Основные продажи по программе приходится на продукцию АвтоВАЗа. Из федерального бюджета в 2010 г. на реализацию программы было выделено 11,6 млрд руб., в 2011 г. — 18,45 млрд руб., в 2014 г. — 12,9 млрд руб. [12]. К улучшающим инновациям можно, на мой взгляд, отнести переход к производству нового поколения двигателей Евро-5, соответствующих экологическим требованиям ЕС.

Л. П. Гончаренко предлагает классифицировать инновации по трем критериальным группам: определяющие содержание инноваций, определяющие уровень и сферы разработки и использования, определяющие результаты инноваций [6]. Так, по сфере применения и типу новшеств (вторая группа) среди технологических, технических, продуктовых, организационных и т. д. выделяют экологические инновации. По эффективности и виду эффекта (третья группа) наряду с социальными, научно-техническими, экономическими, интегральными называют экологические инновации. Инновации обычно характеризует отсроченный эффект, поэтому способ определения их эффективности по затратам будет недостаточен. В рамках последнего интересна более углубленная классификация инноваций по критерию времени, затраченного на производство товаров и услуг:

- повышающие эффективность производства товаров неэластичного спроса, что сокращает общее время на производство данных товаров,
- экономящие неоплаченный (например, домашний) труд и повышающие занятость в производстве новых товаров,
- сокращающие оплачиваемый и увеличивающие неоплаченный труд (в сфере торговли — система «самообслуживания»),
- вызывающие эффект перераспределения времени в сторону новых видов деятельности.

Таким образом, понятие «инновации» становится важнейшим для экологической сферы. Оно может быть по-разному классифицировано в зависимости от классификатора и уровней детализации. Внедрение базисных инноваций хозяйствующим субъектом противоречит цели получения краткосрочной прибыли, что предполагает включение механизма государственного регулирования. В сфере экологии мы можем проследить многовариантность понятия «инновации», его тесную противоречивую взаимосвязь с

экономико-социальной и технологической сторонами жизни общества.

Природа внешних экстерналий. Под внешними (побочными) эффектами в экономике понимается воздействие процесса производства или потребления на третьих лиц, непосредственно не участвующих в купле/продаже данного товара [13]. Это воздействие находит выражение в выгодах (в положительных внешних эффектах) или издержках (в отрицательных внешних эффектах) третьих лиц, а не в рыночной цене.

В работе А. Пигу «Экономическая теория благосостояния» при анализе общественного продукта и частной выгоды рассмотрены отдельные аспекты внешних экстерналий (внешние экстерналии возникают, когда при проведении дорог растут цены на соседние земельные участки или, когда завод выбрасывает на город копоть и дым). Само словосочетание «внешние эффекты» было введено П. Самуэльсоном.

В случае положительных экстерналий производитель распространяет на третьи лица часть своей предельной полезности от создаваемого блага, т. е. он теряет часть полезности. К положительным эффектам можно отнести участие производителя в инновационном процессе путем применения новой техники и технологии, обеспечивающей меньшие выбросы в окружающую среду, пониженный расход электроэнергии, топлива и т. д. Таким образом, внедрение инноваций сопровождается положительным влиянием на экологию. Например, переход общественного транспорта на газовое топливо, использование топлива стандарта «Евро-5», выпуск автомобилей — гибридов и электромобилей. «Производство электромобилей — это не выбор, а необходимость», — отметил глава концерна «BMW» Н. Райтхофер в своем интервью [14]. Автогиганты («Daimler», «Jaguar», «Lexus», «Mercedes-Benz», «Renault», «Nissan», «General Motors», «Ford», «Mitsubishi», «Peugeot», «Toyota», «Kia», «Honda», «BMW», «Citroen») налаживают выпуск электромобилей. В Европе высокий уровень экологичности автомобилей позволяет экономить на налогах, которые привязаны к характеристикам токсичности моделей. В РФ субсидируются закупки газомоторных автобусов и техники для жилищно-коммунального хозяйства: в 2014 г. из федерального бюджета были выделены средства в объеме 3,8 млрд руб. для приобретения около 2500 единиц техники. В 2015 г. ассигнования составили около 3 млрд руб. В портфеле «АвтоВАЗ», группы «ГАЗ» и «КАМАЗ» присутствуют разработки гибридных автомобилей, но серийный выпуск не налажен. Ежегодная выставка потребительской электроники «IFA» («International Funkausstellung») в Берлине показывает увеличение количества инновационных продуктов, отличающихся удобством эксплуатации, ресурсо- и энергоэффективностью. Так, компания «Miele» разработала специальное приложение для iPhone, которое позволяет управлять бытовой техникой, в частности, включать ее в период действия дешевого энерготарифа. Компания «LG» представила кондиционер, работающий от солнечной энергии.

Доля бензина, соответствующего стандарту Евро-4 и Евро-5, в общем объеме произведенного бензина в 2013 г. по Республике Башкортостан увеличилась

до 87,7 с 72,9% в 2012 г. Доля автобензина стандарта Евро-5 выросла в 2013 г. до 67,2% по сравнению с 20,1% в 2012 г. В структуре товарного производства дизельного топлива доля продукции, соответствующей стандарту Евро-4 и Евро-5, увеличилась в 2013 г. до 31,6 с 23,6% в 2012 г. Доля дизтоплива Евро-5 в 2013 г. выросла до 28,5% по сравнению с 13,1% в 2012 г. При этом в розничной сети через собственные АЗС с июля 2012 г.

ОАО АНК «Башнефть» продает исключительно высокооктановые бензины и дизтопливо пятого экологического класса (Евро-5).

Современные технологии требуют затрат предприятий на их внедрение, но создаваемый ими положительный инновационный эффект в виде снижения выбросов вредных веществ, в том числе углекислого газа автомобилями и другим транспортом в окружающую среду или сокращение расхода электроэнергии не отражается в цене товара в полной мере, исходя из связи качества и цены.

В случае отрицательных экстерналий производитель перекладывает на третьи лица часть своих расходов, уменьшая при этом их благосостояние, и получая дополнительный выигрыш. Так, использование старых ресурсоемких технологий приводит к увеличению выбросов вредных веществ, что негативно сказывается на экологической ситуации, здоровье населения, в целом на качестве жизни. Инновации в сельском хозяйстве в виде выращивания гомогенных продуктов также послужили основой для появления отрицательных экстерналий. Общество несет дополнительные расходы, связанные с лечением населения и снижением его трудоспособности. Данный отрицательный внешний эффект не находит отражения в рыночной цене выпускаемых предприятиями товаров. Неучтенные в рыночной цене, отрицательные внешние эффекты способствуют сохранению неэффективных производств. Государство вынуждено вмешиваться в решение проблемы внешних эффектов хозяйствования, компенсируя несовершенство рынка, его неспособность учитывать такие негативные эффекты и находить наилучшие способы решения конфликтных ситуаций, вызванных отрицательными экстерналиями.

Экономия средств на инновациях в очистные сооружения и новые технологии вызывает побочные расходы у общества и одновременно приводит к избыточным вложениям ресурсов в производство конкретного товара, что можно компенсировать принятием закона, ограничивающего данное производство, либо введением косвенного налога на выпущенную продукцию. Недовложение ресурсов в производство из-за побочных выгод, которые сопровождаются дополнительными расходами у производителя на экологически чистые технологии, государство может возместить субсидированием или налоговыми льготами производителю или потребителю товара.

Анализ литературы позволяет выделить и иные способы решения проблемы отрицательных внешних эффектов рынка в части экологии: плата за выбросы, установление стандартов по выбросам вредных веществ, выдача рыночных лицензий на сброс отходов,

государственная экспертиза инвестиционных проектов в части их экологической безопасности, запрещение коммерческой эксплуатации ряда невоспроизводимых национальных ресурсов, запрет применения вредных технологий (асбестовая промышленность) и производства товаров и услуг, вредных для здоровья населения (продукты питания с ГМО); политика энергосбережения, правовые и административные рычаги, направленные на предпринимателей с целью восстановления экологии и т. д. Государство также содействует экологическому воспитанию населения, поощряя использования экологических товаров и, соответственно, ресурсосберегающих производств (в том числе налоговыми льготами, субсидиями) [15]; осуществляет разработку ограничений в сфере загрязнения окружающей среды; содействует принятию систем национальных экологических стандартов предприятиями. Основное назначение последних — снижение неблагоприятного воздействия на окружающую среду на уровне компаний (путем формирования экологического поведения фирм) и стран (через создание дополнительной компоненты сравнимой государственной экологической политики и улучшение условий международной торговли) [16].

Плата за выбросы определяется государством и заставляет производителя (виновника отрицательного внешнего эффекта) сокращать выбросы вредных веществ.

Стандарты по выбросам — это установленный законодательно предел концентрации вредных веществ в промышленных выбросах. Нарушение стандарта приводит к денежному штрафу и уголовной ответственности. Так, Московский нефтеперерабатывающий завод («Газпром нефть») был оштрафован в 2015 г. в связи с нарушением требований экологической безопасности (выброс вредных веществ (сероводорода) в конце 2014 г. в атмосферу Москвы) на максимально допустимую сумму — 100 тыс. руб. Завод не учел эксплуатационных требований и не согласовал с контролирующими органами объем предельно допустимых выбросов.

В сфере международных соглашений лицензии на сброс отходов — предмет купли/продажи. Первоначально определяются предельные объемы загрязнения (допустимые), которые делятся на ограниченное количество лицензий (разрешений) и распространяются среди предприятий — источников загрязнений. Производители имеют право продавать неиспользованные объемы согласно своим лицензиям. Для соблюдения условий Киотского договора страны ЕС с 2005 г. торгуют полученными от государства квотами на выбросы углекислого газа. Излишки квот в виде сертификатов продаются на рынке. Рост предложения квот удешевляет их стоимость. Система продажи квот отличается гибкостью — предприятиям-участникам не нужно останавливать производство в случае превышения квот. Она позволяет устанавливать цену за тонну углекислого газа. В 2013 г. система охватывает 27 государств и 45% выбросов парниковых газов в ЕС. Квоты становятся более жесткими.

Аналогично с 1963 г. в США функционирует «Закон о чистом воздухе» («Clean Air Act»). Согласно

ему, Агентство США по охране окружающей среды установило нормы загрязнения воздуха для различных районов страны. В регионах, где не соблюдаются минимальные нормы, не разрешается вводить новые источники загрязнения, если не уменьшены или не ликвидированы уже существующие. Кроме того, каждая фирма обязана уменьшить загрязнение воздуха в соответствии с установленными нормами. В 1977 г. Агентство разрешило фирмам, которые снижают уровень загрязнения сверх установленных для них норм, продавать свои права на загрязнение [13]. В соответствии с Законом о чистом воздухе, выделено шесть основных загрязнителей воздуха, которые оказывают существенное воздействие на экологию: озон, твердые частицы, окись углерода, двуокись азота, двуокись серы и свинец. С принятием Закона о чистом воздухе, выбросы этих загрязняющих веществ сократились более чем наполовину — с 273 млн т в год до 133 млн т, в том числе выбросы свинца уменьшились на 98%, летучих органических соединений (образующих на уровне земли смог) — на 54%, оксида углерода — на 52%, диоксида серы — на 49%, оксидов азота — на 24%.

Европарламент выработал единые стандарты, предъявляемые к бытовой технике на рынке ЕС. Данные стандарты носят экологическую направленность, определяя энергоемкость изделий, легкость их утилизации, уровень шума и т. д., и нацеливая производителей на создание комфортной среды обитания путем инноваций. Компания «Bosch» в 1995 г. одной из первых среди производителей бытовой техники внедрила стандарты экологического аудита ЕС на свою продукцию.

Внешние эффекты можно также классифицировать на потребительские, технологические и денежные. К первым можно отнести шумовое загрязнение, возникающее, при эксплуатации самолетов, которое негативно влияет на здоровье людей близлежащих населенных пунктах. Технологические экстерналии возникают при эксплуатации нового оборудования, технологий и т. д., например, очистных сооружений. Денежные экстерналии связаны с изменением доходов или затрат, возникающих из-за независимых действий другого субъекта рынка, например, строительство очистных сооружений в городе повысит стоимость жилья в этой местности.

Обычно внедрение инноваций сопровождается одновременным возникновением внешних экстерналий разного вида. Так, строительство мусоросжигающего завода «Амагер Бакке» около Копенгагена и его пуск в 2016 г. позволит уменьшить уровень бытовых отходов, использование инновационной технологии повысит энергоэффективность (технологические экстерналии): ТЭЦ при заводе будет подавать электричество в 62500 домов и отапливать до 160 тысяч квартир; повлияет на уровень экологической сознательности населения (выброс каждой тонны углекислого газа будет подсвечиваться в небе лазером). На крыше здания будет оборудована горнолыжная трасса (потребительские экстерналии).

Таким образом, внешние экстерналии рынка в сфере экологии носят объективный нерыночный характер

и отличаются разнонаправленностью. Результатом применения технических инноваций становится появление, как правило, положительных экстерналий. Положительные эффекты выгодны для общества и населения, поэтому компании — их производители должны поощряться государством. Отрицательные эффекты рынка опасны, поскольку они тормозят внедрение инноваций (например, обновление производств), наносят прямой вред окружающей среде и здоровью человека.

Общественные блага и экология. Сфера экологии тесно связана с понятием общественного блага (товар, будучи потребленным одним лицом при этом остается доступным для потребления другим лицам, например, чистая вода, чистый воздух, незагрязненная земля, отсутствие шума и т. д., что характеризует экологическую ситуацию в стране). Это товары и услуги, которые рыночная система вообще не намерена производить, поскольку их особенности резко противоположны особенностям товаров индивидуального потребления [13]. Выгоды от общественных благ достаются обществу в результате производства таких благ, а не их покупки как в случае с товарами индивидуального потребления.

С точки зрения экономико-теоретического аспекта классификации можно определить инновации как вид знания и как технологии. Инновации в виде знаний имеют характер общественных благ, то есть могут быть использованы любым числом людей любое число раз. Это, прежде всего, открытия фундаментальной и прикладной науки.

Инновации как технологии выступают в виде новых изделий, технологий и иных «ноу-хау» и соответствуют природе частных благ. Их производство зависит от состояния спроса и предложения на конкретное изобретение на рынке технологий как составном сегменте рынка факторов производства.

Инновации, по мнению А. Пигу, сопровождаются общественными издержками в результате вытеснения старых форм производства новыми. Новая совершенная техника может создать проблемы приспособления для тех, кому она предназначена. А. Пигу полагал, что для противодействия росту общественных издержек, вызванных нововведениями, целесообразно использовать субсидии государства и другие меры общественного контроля. Таким образом может быть ликвидирован разрыв между общественным и частным предельным чистым продуктом [1].

Общественные блага имеют следующие особенности: неделимость (чистый воздух не может быть продан индивидуальному потребителю), неисключаемость (никто из потребителей не может быть исключен из сферы потребления), предельные издержки для дополнительного потребителя равны нулю (введенное в эксплуатацию очистное сооружение позволяет любому новому производителю и/или потребителю пользоваться чистой водой).

В сфере экологии сохраняется общая проблема, характерная для пользования общественными благами — проблема «фрирайдера» (free-rider problem), когда товаропроизводители готовы пользоваться общественными благами (чистым воздухом и чи-

стой водой), но не готовы вкладывать средства в инновации: в строительство очистных сооружений, внедрение современных ресурсосберегающих, в том числе энергосберегающих технологий и т. д. Решение проблемы фрирайдера возможно через государственное регулирование, то есть через систему мер, посредством которой государство воздействует на социально-экономическое развитие общества. Государство должно обеспечить общество общественными благами, финансируя их производство с помощью системы принудительных взысканий в форме налогов. К части общественных благ применим принцип исключения, который означает возможность установления на них цен и обеспечения их производства частными компаниями. Однако рынок не станет производить общественные блага в достаточном количестве и государство должно брать на себя их производство или финансирование (квазиобщественные блага), чтобы исключить дефицитное выделение ресурсов в эту сферу.

Таким образом, одним из объектов государственного регулирования выступает сфера экологии, поскольку решение экологических проблем выходит за пределы действия рыночного механизма. Государственное регулирование в сфере экологии позволяет ограничить, компенсировать, ликвидировать или не допускать внешние отрицательные эффекты рынка; частично решить проблему «фрирайдера» и обеспечить производство общественных благ путем финансирования из бюджета.

К основным направлениям государственного регулирования в сфере экологии, по нашему мнению, можно отнести, во-первых, создание и своевременное совершенствование правовых основ в области экологии. Экологическое законодательство позволяет единообразно разрешать конфликты, связанные с внешними экстерналиями. Государство создает организации, контролирующие экологическую ситуацию и принимающие соответствующие меры (вплоть до приостановления деятельности предприятий-загрязнителей). Российское законодательство в области экологии претерпело изменения в 2014 г. в связи с принятием Федерального закона № 219-ФЗ от 21.07.2014 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [17]. В закон введена европейская модель, основанная на использовании понятия «наилучшие доступные технологии». Во-вторых, контроль налоговых поступлений от предприятий-загрязнителей. В-третьих, корректировка распределения ресурсов с целью структурных преобразований. Государство стимулирует развитие передовых наукоемких отраслей, технологий (так называемая «политика нацеливания»), тем самым оно поощряет деятельность по сокращению негативных внешних эффектов. Например, поддержка странами ЕС энергоэффективных производств, ресурсосберегающих технологий, использования альтернативных источников энергии, поощрение энергосбережения среди населения и юридических лиц. Приоритетность этих направлений обеспечивает конкурентоспособность национальной экономики. США и страны ЕС с

2008 г. совокупно сократили потребление нефти на 5 млн баррелей в сутки или около 260 млн т в год [18], что позволяет им снизить зависимость от стран – экспортеров нефти.

К государственному регулированию также можно отнести регулирование внешних эффектов рынка, в том числе сохранение экологической безопасности; обеспечение производства общественных благ исходя из доходов государственного бюджета и проводимой налоговой политики. Предельные издержки на производство таких товаров не зависят от количества потребителей, поэтому их производство и использование берет на себя государство.

Таким образом, тема инновационного процесса и побочных экстерналий остается актуальной на уровне государства, компаний и общества. Воздействие процесса производства или потребления на третьих лиц находит выражение в получаемых ими выгодах или издержках, и лишь частично в рыночной цене товара. Мировые производители, придерживающиеся социально-этичного маркетинга, понимают проблему внешних экстерналий, создавая инновации в виде ресурсосберегающих товаров и внедрения современных технологий. Однако только их действий недостаточно для решения проблемы загрязнения окружающей среды. Экологическая сфера не предполагает автоматического рыночного регулирования. Государство вынуждено брать на себя решение проблемы побочных эффектов в сфере экологии. Необходимость рассмотрения данного вопроса в практическом, а также научно-методологическом плане обуславливается ежегодным ухудшением экологической ситуации в мире, сохранением проблемы «фрирайдера» в экономике любой страны.

#### *Список использованных источников*

1. Б. Селигмен. Основные течения современной экономической мысли. М.: Прогресс, 1968. – 599 с.
2. Е. Мокроносов. Разделяй и работай//Эксперт – Урал. № 26. 2013. С. 28-29.
3. В. Краснова. Статья компанией-трансформером//Эксперт. № 6. 2013. С. 40-44.
4. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития/Под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева. М.: Дело, 2007. – 584 с.
5. С. Д. Ильенкова, Л. М. Гохберг и др. Инновационный менеджмент. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 343 с.
6. Л. П. Гончаренко. Инновационная политика. М.: Издательство Юрайт, 2015. – 502 с.
7. Ф. Бездудный, Г. Смирнова, О. Нечаева. Сущность понятия «инновация» и его классификация//Инновации. № 2-3 (13). 1998. С. 4-8.
8. Экономическая теория/Под ред. А. И. Добрынина, Л. С. Тарасевича. СПб: Изд. СПбГУЭФ; Питер, 2006. – 544 с.
9. С. Ю. Глазьев. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993. – 310 с.
10. Der Brock Haus in einem Band. Leipzig: Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, 2000. P. 2014.
11. A. Neubacher. Oekofimmel. Muenchen: Goldmannbuchverlag, 2013. – 270 p.
12. Автопром//Российская газета. 25.04.15. <http://www.rg.ru/sujet/4013>.
13. К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. Экономикс: принципы, проблемы и политика. В 2-х т. Т. 2. М., 1996. – 399 с.
14. N. Reithofer. E-Autos sind ein Muss//Wirtschafts Woche. №1/2. 2013. P. 48-51.

15. Я. Трофимова. Формирование экологического поведения потребителя//Педагогический журнал Башкортостана. № 2 (51). 2014. С. 62-72.
16. Я. Трофимова. Механизм взаимодействия экологии и экономики//Экономика и управление. № 4. 2012. С. 41-46.
17. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 219-ФЗ от 21.07.2014 г. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165823](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165823).
18. П. Быков, А. Кокшаров. Весьма хладнокровный картель//Эксперт. № 49. 2014. С. 15-19.

## Innovation process and ecological share in market conditions

**Ya. V. Trofimova**, PhD in Economics, docent, social and humanitarian faculty, Bashkir state pedagogical university M. Akmullah.

Purposes – to study various approaches to concept of «innovations», historical development of the category «innovations», extending it to the sphere of ecology; to

track the nature of externalities; to establish interrelation of the category «public benefits» with spheres of innovations and ecology.

Methodology of research – a dialectic and critical analysis of schools and trends at economic thought. The innovation process makes an economy dynamic. Author marked driving forces of the innovation process and the needs of its greening. Objects and subjects of innovation and their types were determined. The author has distinguished multivariate concept of «innovation», its close relationship with the controversial economic, social and technological aspects of the society life. Innovative process generates externalities of different types, primarily in the field of ecology, because the environmental field does not imply automatic market regulation. The author has distinguished the ways of solutions to the problem of negative externalities. The state should be considered as the main regulator in the non-market environment, in particular ecological.

**Keywords:** innovation, externalities, ecology, public benefits, «free-rider» problem.

## Фонд «Сколково» принимает заявки на участие в стартап-туре 2017 года

Фонд «Сколково» объявил сбор заявок от стартап-команд для участия в Open Innovations Startup Tour, который в 2017 году пройдет в пятый раз в четырнадцати городах. Участникам представится возможность пройти в полуфинал конкурса самой крупной стартап-конференции России – Startup Village без предварительного отбора и получить пригласительный билет на мероприятие, пройти предакселератор PVK GenerationS, получить 2 млн руб. от Фонда содействия инновациям на развитие своего проекта, призы от партнеров, представить проект признанным экспертам в области технологий и развития бизнеса, найти инвестора и партнеров.

К участию приглашаются перспективные инновационные проекты и начинающие стартап-команды по следующим направлениям.

- Материалы, устройства и изделия для изменения структуры, функции и для визуализации биологических тканей, органов и клеток.
- Создание лекарств/терапевтических средств.
- Омиксные технологии и биоинформатика.
- Клеточная и тканевая терапия.
- Биотехнологии в сельском хозяйстве и промышленности.
- Промышленные технологии и материалы.
- Энергетика и энергоэффективные технологии.
- Информационные технологии.
- Информационная безопасность: защита данных, сетевая безопасность, предотвращение киберугроз, защита инженерных и бизнес-систем, биометрические системы и системы идентификации.
- Мобильные технологии и платформы: устройства и приложения для здоровья, носимая электроника, новые интерфейсы человек-машина.
- Новые системы коммуникации и Интернет вещей: датчики и сенсорные сети, встроенные системы управления, умный город/умный дом.
- Информационно-развлекательные, игровые и образовательные технологии.
- Устройства и приложения для дополненной и виртуальной реальности.
- Цифровое производство: системы для разработки, тестирования и контроля эксплуатации новых изделий и устройств.
- Автоматизация и «цифровизация» процессов планирования и управления.
- Ритейл и финансовые технологии будущего.
- Искусственный интеллект.
- Робототехника и автономные транспортные средства.

Для участия нужно пройти регистрацию на сайте конкурса [startup-tour.ru](http://startup-tour.ru), заполнить заявку и загрузить презентацию проекта в личном кабинете. Проект нужно направить не позднее, чем за три недели до даты начала мероприятия в конкретном городе. Сроки проведения Startup Tour: 30-31 января, Якутск; 2-3 февраля, Хабаровск; 7-8 февраля, Алматы; 13-14 февраля, Томск; 16-17 февраля, Калуга; 2-3 марта, Альметьевск; 13-14 марта, Курск; 16-17 марта, Барнаул; 21-22 марта, Ереван; 6-7 апреля, Екатеринбург; 10-11 апреля, Архангельск; 13-14 апреля, Санкт-Петербург; 17-18 апреля, Баку; 25-26 апреля, Астрахань. Конкурс питч-презентаций проводится во второй день мероприятия. В конкурсе участвуют только проекты, прошедшие предварительный отбор. К презентации допускается один человек из команды, ему отводится 10 минут (5 минут – презентация проекта и 5 минут – ответы на вопросы экспертов).

Источник: <https://xpir.ru/finsupports/Priem-zayavok-na-uchastie-v-Startup-ture-2017>