

УДК 339.13

Модели инновационного проектирования в экологическом менеджментеКанд. экон. наук **Какава Л.О.** kakava71@mail.ru**Лихачев Е.М.** likhachev.spb@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

191023, Россия, Санкт-Петербург, улица Садовая, дом 21

Инновационно-экологическая деятельность (или экологически направленная инновационная деятельность) в условиях современной экономики играет важную роль в своевременности и профессиональности принятия экономико-экологических решений развития предприятия, региона, государства. Нехватка ресурсов, высококвалифицированных кадров, неопределенность в экономике, изменение рынка, все это имеет большое влияние на инновационное проектирование, но если рассмотреть проблему проектирования с методической точки зрения, то одной из немаловажных и определяющих проблем является несоответствие базовых моделей проектирования отраслевым особенностям. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо определить модель и адаптировать под результаты анализа отрасли и предприятия. В статье рассматриваются особенности инновационного проектирования экологических проектов. Предметом исследований являются процессы управления экологическими инновационными проектами, объектом – экоинновации, целью статьи является формирование специфических элементов процесса моделирования экологических инноваций, учитывающих особенности экологических инновационных проектов. Для этого выявлены особенности управления экологическими инновационными проектами, проблемы, возникающие на разных стадиях жизненного цикла инновационных проектов в сфере экологии и предложены изменения в моделировании инновационного проектирования. Предложенная блок-схема инновационного проектирования позволяет учитывать необходимость повторных экспертиз, исследований и экспериментов в ходе осуществления экологических проектов, а также определяет основные факторы внешней и внутренней среды предприятия, влияющие на эффективность реализации экологического инновационного проекта.

Ключевые слова: экологический менеджмент, инновационное проектирование, моделирование инновационного проектирования, экологические инновации, жизненный цикл проекта.

DOI: 10.17586/2310-1172-2018-11-3-76-83

Models of innovative design in environmental managementPh.D. **Kakava L.O.** kakava71@mail.ru**Likhachev E.M.** likhachev.spb@gmail.com

St. Petersburg State Economic University

191023, Russia, St. Petersburg, Sadovaya St., Building 21

Innovative and ecological activity (or ecologically directed innovation activity) in the modern economy plays an important role in the timeliness and professionalism of making economic and environmental decisions for the development of the enterprise, the region, the state. Lack of resources, highly qualified personnel, uncertainty in the economy, changing the market, all this has a big impact on innovative design, but if we consider the design problem from a methodical point of view, then one of the important and determining problems is the discrepancy of the basic design models to industry features. Therefore, in each specific case it is necessary to define the model and adapt it to the results of the analysis of the industry and the enterprise. In the article features of innovative designing of ecological projects are considered. The subject of research are the processes of management of environmental innovation projects, the object of eco-innovation, the purpose of the article is the formation of specific elements of the process of modeling environmental innovations that take into account the features of environmental innovation projects. For this purpose, the peculiarities of the management of environmental innovation projects, the problems arising at different stages of the life cycle of innovative projects in the field of ecology and the changes in the modeling of innovative design are proposed. The proposed block diagram of innovative design makes it possible to take into account the need for repeated examinations, studies and experiments in the course of implementing environmental projects, and also determines the main factors of the external and internal environment of the enterprise that affect the effectiveness of the implementation of the environmental innovation project.

Keywords: ecological management, innovative design, modeling of innovative design, ecological innovations, life cycle of the project.

Введение

Инновационное проектирование как деятельность трактуется достаточно широко. Определения проектирования напрямую связывают процесс с жизненным циклом проекта, с момента появления идеи и заканчивая появлением готового инновационного продукта [1]. Тем не менее, на наш взгляд это широкое определение, поскольку сам процесс появления идеи не означает конкретных действий по планированию реализации идеи. Именно признак конкретности, деятельности отличает инновационное проектирование.

Инновационное проектирование – это процесс, соединяющий теоретическое обоснование и практические действия по разработке плана реализации инновационной идеи, включающий в себя составление проекта формирования, производства инновационного продукта, услуги, работы с методическим обоснованием его реализации.

Еще одним признаком инновационного проектирования является его протяженность и локализованность во времени – он не может длиться бесконечно как инновационная деятельность в целом.

Также следует выделить определение необходимых ресурсов, специфическую организацию управления и лежащую в основе инновационную бизнес-идею. Все это приводит к мысли упорядочить и описать процесс проектирования, анализировать его и оптимизировать. Изменение процесса проектирования под влиянием внешних и внутренних воздействий можно прогнозировать, что позволит минимизировать риски проекта и повысить его эффективность.

Определение особенностей этапов экологических инноваций

Инновационное проектирование - это логичный, последовательный, взаимосвязанный набор мероприятий, который может изменять состав и количество потребляемых ресурсов по разным причинам и под воздействием разных факторов. Это может быть и решением владельца проекта с целью снижения затрат или длительности производственного цикла, внедрения программ управления качеством и др.

Моделирование инновационного проектирования позволяет представить варианты развития того или иного варианта проекта, создавать альтернативы, прогнозировать изменения. Моделирование ИП – это эффективное средство поиска путей оптимизации инновационного проекта, средство прогнозирования и минимизации рисков по нему, возникающих на различных этапах проектирования. Фактически моделирование процесса инновационного проектирования позволяет создавать модели хода проектирования, оценивая их с точки зрения эффективности реализации проекта. Все это справедливо и для экологических проектов, но с учетом их специфики [2, 3].

Эффективность инновационного проекта может быть разной (исходя из особенностей инновации): техническая, технологическая, экологическая, социальная, организационная эффективность (рис. 1). Наряду с техническими критериями выбора инновации инвесторы предъявляют экономические ограничения на инновационные процессы, стремясь обеспечить себе гарантию не только возврата вложенных средств, но и получения дохода. Немаловажным фактором, который инвесторы учитывают при принятии решений о финансировании инновации, является также период, в течение которого будут возмещены понесенные расходы, а также период, необходимый для получения расчетной прибыли.

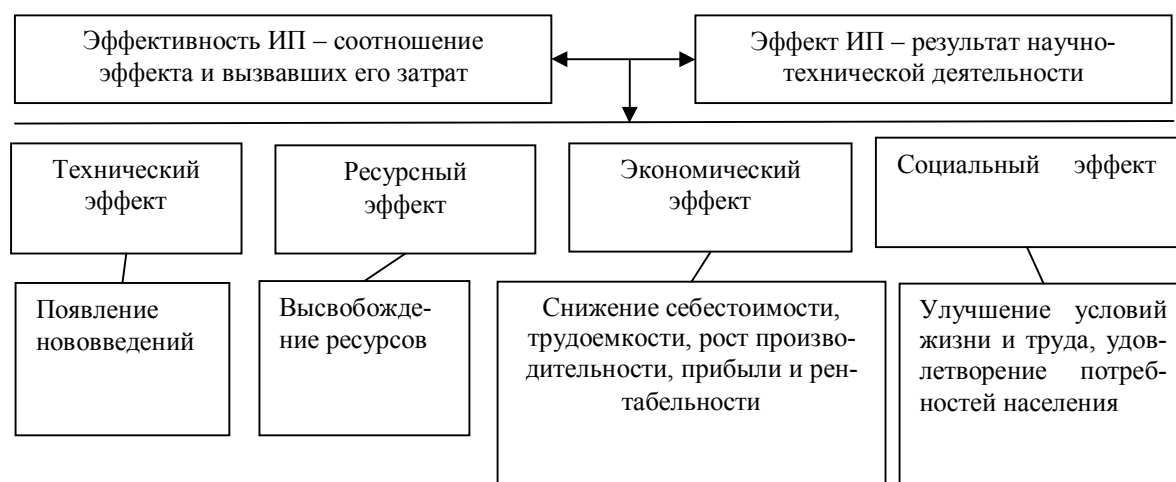


Рис. 1. Эффективность инновационного (научно-технического) проектирования

На сегодняшний день компании, которые применяют экологические инновации стратегическим и всеобъемлющим образом и интегрируют его в свои корпоративные культуры, констатируют повышение эффективности деятельности предприятия. Многие соглашаются, что экологические инновации могут снизить затраты компании на каждом этапе производственного процесса, увеличить доходы и снизить риск путем обеспечения стабильных цепей поставок.

Для оживления инновационного процесса в экологический менеджмент необходимо осуществлять активную инновационную деятельность, направленную на получение конкретного результата, нужного рынка, – инновационной разработки. Однако сам результат является необходимым, но не достаточным условием инновационного развития: инновация должна проходить стадию внедрения – использование ее участником инновационного процесса благодаря коммерциализации.

Коммерциализация инновационных экологических проектов в зависимости от стадий ее жизненного цикла требует привлечения соответствующих ресурсов, недостаток которых не только тормозит инновационный процесс, но и существенно влияет на его результативность и эффективность. Осуществление процесса коммерциализации требует специфических знаний, недостаток которых является одной из основных проблем решаемой за счет моделирования процесса проектирования экологических проектов и оптимизации всего процесса управления экологическим менеджментом [4].

Сектор активных экологических проектов, дошедших до стадии реализации и окупаемости представлен в основном энергосберегающими технологиями, новыми подходами к развитию пищевой индустрии, альтернативными разработками топлива в сфере транспортного сектора, энергетика и др. [5]. Развитие технико-технологической базы осуществляется за счет экологической модернизации оборудования, технического перевооружения, реконструкции и расширения, нового строительства. Управление инновационно-техно-экологическим развитие предприятия должно предусматривать: установление целей и выявления их приоритетов; выбор направлений экологически технического развития; оценку экономико-экологической эффективности возможных вариантов решений; составление программы экотехнического развития; корректирование плана и контроль за выполнением предусмотренных программой экологических мер. Постепенно более четко вырисовывается методика применения управленческих решений в экологии, например, концепция экоэффективности, модель «чистое производство», методы повышения ресурсной производительности на основе концепции MIPS. Применение подобных методик носит весьма ограниченный характер, они часто локализованы в рамках международных проектов или на экспортно-ориентировано предприятиях. И не последней причиной является отсутствие специфического подхода к процессам управления инновационными проектами в экологии.

Моделирование бизнес-процессов является важной составной частью экологических инновационных проектов. Уже на стадии разработки инновационного экопроекта возникают проблемы адаптации принципов и методов инновационного проектирования к условиям и особенностям экологических проектов. В качестве эффективного метода инновационно-экологического менеджмента необходимо рассмотрение трех этапов:

- обзор технологий, которые используются в организации, и экономико-экологическая оценка их позиции в отношении применения;
- выявление и анализ технологических этапов с учетом экологической составляющей (основным управленческим инструментом этого этапа является бэнчмаркинг);
- сопоставление используемых в организации технологий с выявленными эталонами (основной управленческий инструмент этого этапа – анализ портфеля технологий организации и их экологизация) [6].

Расписывая технические характеристики экоинновации и его эффективность необходимо оценить не только наличие и качество предыдущих попыток решения проблемы, но и экологичность и безопасность проекта для окружающей среды и степень «чистоты» инновации с точки зрения ресурсов и производства. Определяя вид экоинновации по уровню технической значимости и по каждому типу рассчитывается и его экологичность на каждой стадии прединвестиционных исследований и планирования экопроекта.

На стадии осуществления разработки опытного образца и составления сметы затрат определяется предварительная стоимость проекта. Зачастую экопроекты более дорогостоящие и сложные, длительные и требующие дополнительных исследований.

Изучение потенциального спроса на экоинновацию является не таким приоритетным по сравнению с обычными инновациями, и это также влияет на определение объема производства, рынок сбыта и список всех соответствующих затрат для выпуска 1 партии экопродукции. Для проверки продукта на необходимость его экологической элиминации используют критерии: экономико-экологическая оценка убытка, причиненного окружающей природной среде в результате производства рассмотренного товара или услуги; несоответствие экологическим нормативам; объем продаж; доля рынка; место в жизненном цикле; доля оборота данного продукта в общем обороте предприятия, компании, фирмы; рентабельность; обращение капитала и др. Также проведение экологического аудита, то есть проведение ревизии экологической деятельности (экологичности) предприятий, проверка соблюдения предприятиями экологических требований законов, законодательных актов и нормативов.

На этапе проектирования примерного бизнес план экопроизводства расчет целесообразно сделать на несколько периодов, постепенно корректируя и оптимизируя как процесс управления, так и процесс производства (объем выпуска, цена экопродукта, планируемая выручка и планируемая экологическая польза). Затем рассчитываются показатели эффективности экопроекта: простые и сложные.

Моделирование инновационного проектирования экоинноваций

Предлагаем следующую модель инновационного проектирования эко проекта, основанную на сочетании организационного, технологического, информационного обеспечения (рис. 2).

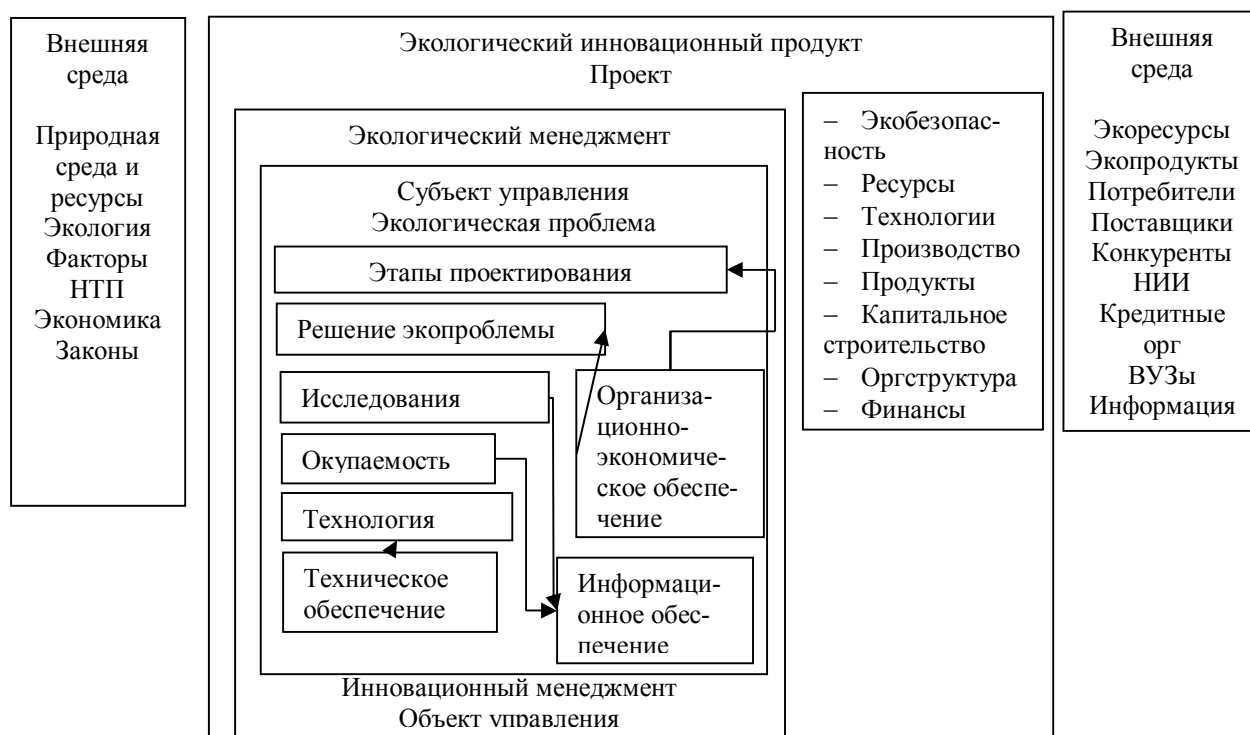


Рис. 2. Модель инновационного проектирования экологического инновационного проекта

На взгляд авторов, основным недостатком в выборе модели инновационного проектирования экоинноваций является сильная урезанность в ресурсах, зависимость от общеполитической и экономической ситуации, потребность в высококвалифицированных специалистах, отсутствие работающей и эффективной связи с научным сектором. Большинство программ инновационного развития ориентированы на краткосрочную перспективу, являются скорее текущим видом деятельности без учета стратегии инновационного развития промышленного предприятия.

В теории и практике выбора модели инновационного проектирования выделяются несколько направлений: «модель технологический толчок» (где научные исследования и разработки определялись как главный источник инноваций), модель инновационного процесса «вызов спроса» (потребности, маркетинг, НИОКР, производство, сбыт), модели «рыночного притяжения» (научно-исследовательские разработки являются в этом случае реакцией на запросы рынка), цепная модель (*chain-link model*) Клайна-Розенберга (пять взаимосвязанных цепей с различными источниками инноваций и связанные с ними входы знаний на всем протяжении процесса), интегрированная модель (интеграция НИОКР с производством). Наиболее применимым для экологических инновационных проектов являются модели проектирования пятого поколения. Пятое поколение инновационного проектирования характеризуется более тесной стратегической интеграцией взаимодействующих компаний (электронификации инноваций). То есть процесс носит мультиинституциональный, сетевой характер.

Также в проектировании экоинвестиций применяется модель «Ворота» Роберта Купера, где ИП разделен на predetermined ряд этапов, которые «межфункциональны» с системой параллельных действий из разных функциональных структур. Перед каждой стадией существуют «ворота», которые служат для контроля качества проекта, определения его приоритетности, принятия решения о продолжении / прекращении проекта и выделении соответствующих ресурсов. Для экологических проектов поэтапность имеет важное значение, поскольку на

каждом этапе можно проверить соответствие цели и достижение экологических нормативов. Однако невозможность возврата проектов на более ранние этапы снижает эффективность модели.

Предлагается сформировать алгоритм развития процесса моделирования экопроекта, основываясь на сочетании организационной, производственной и информационной модели инновационного развития с учетом выбранной стратегии, ресурсных возможностей и степени решения экологической проблемы (рис. 3).

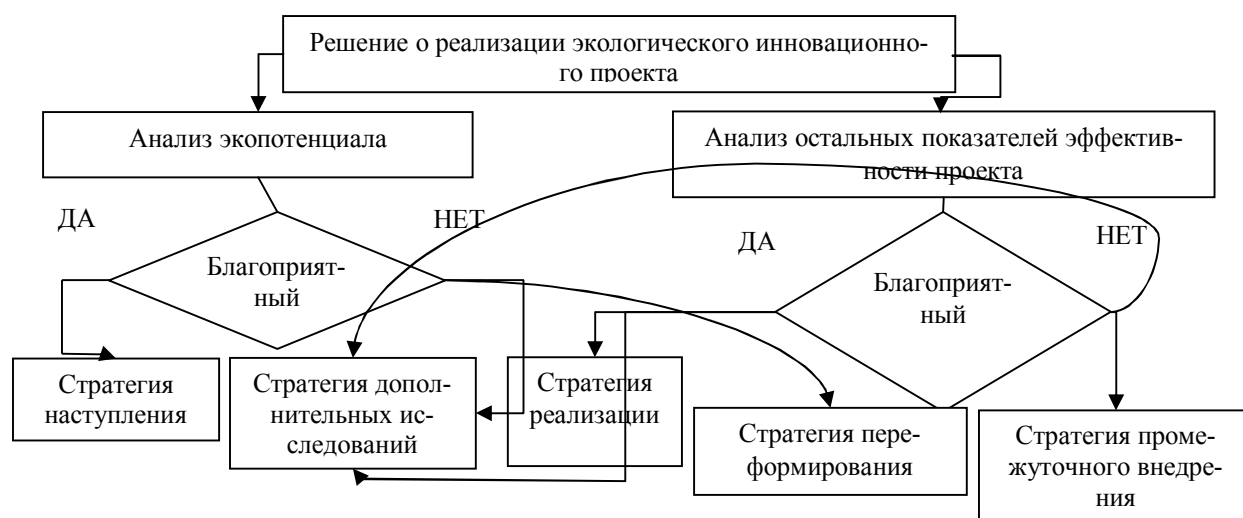


Рис. 3. Варианты выбора стратегий инновационного развития промышленного предприятия

Например, масштабные, нуждающиеся в большом количестве ресурсов экологические проекты могут быть рассмотрены только при наличии большого запаса прочности и высокого потенциала, даже если речь идет о неблагоприятном климате. Экономическую эффективность реализации экоинноваций обеспечивает перспективная рыночная потребность. При планировании в деятельности организации нового производства или продукции в программу необходимо включить стадии планирования, проектирования, производства, маркетинга и утилизации. Кроме экологических преимуществ, реализуемых в ходе выполнения проекта, целесообразно указать материальные и финансовые выгоды. Организация должна установить и поддерживать в рабочем состоянии проект процедуры периодических аудитов системы управления окружающей средой. Для определения экологических аспектов целесообразно использовать ряд показателей, позволяющих оценивать экологическое состояние как производства, так и окружающей среды.

При цели оптимизации технической инфраструктуры в сторону улучшения экологических характеристик за счёт сокращения затрат и оптимизации существующих производственных мощностей ориентироваться следует на процессные инновации с использованием нового экологически эффективного оборудования или новых методов организации производственного процесса.

Даже в условиях низкого потенциала, но при благоприятных инновационных предпосылках можно развивать и реализовывать экопроект, но при этом учитывать большие затраты на промежуточных стадиях проекта, при появлении расходов в ходе дополнительных исследований.

В случае же дорогостоящих теоретических, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, основанных на принципиально новых экотехнологиях необходим высокий потенциал и благоприятные условия инвестирования, ориентирование на долгосрочную перспективу, большие ресурсы, не только производственные, но и организационные и финансовые. Оптимально в таких ситуациях совместная работа, с привлечением сторонних ресурсов, научных и технологических.

Алгоритм выбора модели инновационного проектировании экоинноваций должна основываться на комплексном подходе к оценке экопроектов, позволяя определять пути инновационного развития в соответствии со стратегией общего развития, реализация которой будет определять уровень инновационности предприятия.

Зачастую руководство компаний выбирает путь самостоятельной разработки инновационной стратегии. Так можно точнее сформулировать цели и задачи развития, определить стратегические направления усилий и сохранить корпоративную и коммерческую тайну от посторонних лиц.

Применение подобного алгоритма при разработке экологического инновационного проекта позволит получить более качественные скрининговые инвестиционные решения, что в конечном итоге повлияет на эффективность экологического проекта и значительно повысит его инвестиционную привлекательность. Поэтапность моделирования инновационного экопроекта включает в себя:

а) обеспечение взаимосвязей между новыми разработками в сфере экологических инноваций для решения заданий проектов и участниками рыночной среды – промышленными предприятиями, организациями, научными

учреждениями, что признают роль экологического фактора и целеустремленно способствуют внедрению новых экологических технологий;

б) активизация процессов интеграции новейших технологий в сфере экоинноваций в предпринимательскую деятельность и инновационную деятельность промышленных предприятий в сфере экологических инноваций.

Результатом работы по моделированию процесса организации экоинноваций будут являться:

1. Оптимизационная модель структуры инновационно-инвестиционных ресурсов экологического проекта при необходимых и достаточных для реализации вариантов инновационного развития предприятия. Данная модель предположительно позволит согласовать компромиссные решения всех участников проекта с точки зрения эффективности инвестирования в экологический проект.

2. Прогнозная модель определения параметров инновационного развития с применением дополнительно факторного анализа для расчета и выявления взаимосвязей между показателями и трендов развития.

3. Интеллектуальный комплекс принятия скрининговых экологических инновационных решений, позволяющий уточнять полученные тренды и временные оптимальные структуры инвестирования проекта, а также позволяет анализировать результаты этапов моделирования связанных с управлением инновационным развитием.

Таким образом, применение алгоритма выбора варианта экологического инновационного проекта позволит улучшить процессы внедрения экологических инноваций в условиях проектирования новых экоинноваций, а так же усовершенствовать экологическую составляющую деятельности уже существующих промышленных предприятий.

Практическое использование предложенной модели и алгоритма для решения задач моделирования экоинноваций позволит значительно упростить процедуру принятия экологических и инновационных решений. В условиях быстрых изменений ситуации на рынке и дефицита инвестиционных ресурсов на анализ традиционными прогнозными методами может не быть ни времени, ни средств, а существующие или перспективные рыночные возможности в первую очередь будут реализованы непосредственно теми, кто вовремя сумел выявить тенденции внедрения инноваций с помощью разработанной модели.

Основной целью стратегии экологической безопасности является формирование эффективной инновационно-инвестиционной экологической политики и поддержание конкурентоспособных экологических товаров, услуг и условий. Ведь основным направлением достижения экономического роста и повышения качества жизни населения в современном мире является развитие инновационно-экологической деятельности, широкое распространение инновационных технологий, продуктов и услуг.

В развитых странах 70–85 % прироста валового внутреннего продукта приходится на долю новых знаний, воплощаемых в инновационных технологиях производства и управления. Мировой информационно-технологический рынок это рынок результатов интеллектуальной деятельности в овеществленной и не овеществленной форме. Решение всех этих задач и вызывает необходимость рассмотрения и внедрения экологически направленных инноваций [4, 7].

Заключение

Сегодня к главным тенденциям мирового развития относят формирование новой мировой экономико-экологической инфраструктуры, которая основывается на качественно новых видах товаров – результатах интеллектуальной деятельности. При этом выделяются пять основных форм международного взаимодействия в инновационно-экологической сфере: патенты и лицензирования (изучение лицензионной стратегии); иностранные эколого-ориентированные инвестиции; совместные предприятия (договора с фирмами и предприятиями, инновационные экологические проекты); слияние и стратегические альянсы компаний разных стран, которые нередко конкурируют друг с другом; источники информации. Важным направлением патентно-лицензионной работы является проведение патентных исследований [8, 9].

Разнообразие форм экоинноваций можно проследить не только по промышленным инновационным проектам с экологической направленностью, но и по частным экологическим проектам, которые получили широкое распространение в малом бизнесе.

Бизнес в отрасли экологии призван снизить или устранить негативное воздействие на окружающую среду. Целью подобной инициативы является не только получение прибыли, но и оздоровление планеты. Эта сфера деятельности включает в себя: ниши, которые обеспечивают сокращение объемов загрязнения окружающей среды. Сюда относятся: изготовление оборудования, приборов, транспортных средств, спецслужбы экоэкспертизы и пр.; ниши, которые используют технологию ресурсосбережения (альтернативные виды энергии); благоустройство окружающей среды, дизайн ландшафтов в соответствии с принципами сохранения природного баланса; экопросвещение. Широко популярны в России такие направления отечественного экобизнеса как: измерительные и контрольные приборы, устройства и технологии для сбережения ресурсов, применение вторичного сырья, экологическое планирование и воспроизводство, воспроизводство человеческих ресурсов, организация отдыха, обучение экологии, контроль за уровнем численности населения.

Инвестиции в экобизнес позволяют не только получить прибыль, но также помогают улучшить экологическую ситуацию на планете. Больше всего можно заработать в области получения электроэнергии и топлива из альтернативных источников (энергия из какао бобов, мусора, использование ветра и солнечного света), однако размер инвестиций здесь также нужен немалый. На пике популярности сейчас находятся экологически чистые продукты – это касается как продуктов питания, так и других товаров. Сюда можно отнести биоупаковку, упаковку из вторсырья, зубные щетки из бамбука и других растений.

Процесс инновационно-экологической деятельности открывает новые возможности производственно-хозяйственного и общественного отношения, которое имело значительное влияние на эффективность хозяйственного механизма. Экономико-экологическая эффективность деятельности предприятий, в значительной мере определяется функционированием инновационно-экологической деятельности в природопользовании. Так, инновационная стратегия природопользования должна рассматриваться, в первую очередь, как стратегия, связанная с новыми конструкторско-технологическими разработками техники, созданием на ее основе новых технологий, производств эколого-безопасных товаров и услуг, поиском перспективных рынков сбыта, разработками новых методов управления и созданием новых организационно-производственных структур [10, 11]. Инновационная стратегия природопользования обеспечивает рациональное использование, сохранение, восстановление окружающей природной среды и качество жизни. На сегодняшний день техническое развитие предприятия тесно связано с вопросами экологии. Формирование и совершенствование технико-технологической базы предприятие ориентировано на конечные эколого-экономические результаты его хозяйственной деятельности за счет технико-технологических инноваций.

Таким образом, признание определяющего значения инновационной деятельности для устойчивого развития, а это актуально и необходимо и для процессов экологизации экономики, выделение ее как стратегического приоритета сочетается с констатацией неэффективности применяемых методов управления инновациями.

Литература

1. Васильев В.В., Хакимова Г.Р. Формирование операционной стратегии предприятия на основе экосистемного подхода // Экономика и управление. Сборник научных трудов. 2016. С. 39-46.
2. Ветрова Е.Н., Васильев В.В., Хакимова Г.Р. Проблемы моделирования процессов управления на предприятии нефтегазовой отрасли // Международный технико-экономический журнал. 2017. № 1. С. 19-24
3. Карлинская Е. В. Управление инновационными проектами: экологические аспекты. 2010. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rpm-consult.ru/pdf/Innov_management_Eco_aspect_RUDN.pdf (дата обращения: 16. 04. 2018)
4. Косякова И.В., Капмар В.В. Экологические инновации на промышленных предприятиях как фактор достижения сбалансированного развития общества // Фундаментальные исследования. 2017. № 9-2. С. 455-459.
5. Мельник А.Н. Использование методов управления энергосбережением и повышением энергоэффективности в условиях инновационного развития экономики / А. Н. Мельник, К. А. Ермолаев // Креативная экономика. 2017. № 12. С. 1365-1381.
6. Пилипенко А.В. Инновационная активность российских предприятий: условия роста. –М.: Маркет ДС, 2014. 432 с.
7. Степанов И.А., Ковалев А.М. Критерии-индикаторы эффективности инновационной деятельности предприятий // Электронный научный журнал «Управление экономическими системами». 2014. № 11.
8. Шигабутдинов А.Ф. Экологические риски инновационных проектов // Молодой ученый. 2010. № 4. С. 183–186.
9. Развитие рынка экологических услуг // Технологическая платформа «Технологии экологического развития» [Электронный ресурс]. Москва, 2013. URL: <http://tp-eco.ru/> (дата обращения: 16. 04. 2018).
10. Пилипенко А.В. Инновационная активность российских предприятий: условия роста. –М.: Маркет ДС, 2014. 432 с.
11. Lichtenthaler U. Technology exploitation in the context of open innovation: Finding the right ‘job’ for your technology // Technovation. vol. 30. 2010. P. 429-435.

References

1. Vasil'ev V.V., Hakimova G.R. Formirovanie operacionnoj strategii predpriyatiya na osnove ehkosi-stemnogo podhoda // *EHkonomika i upravlenie. Sbornik nauchnyh trudov*. 2016. P. 39-46.
2. Vetrova E.N, Vasil'ev V.V., Hakimova G.R. Problemy modelirovaniya processov upravleniya na predpriyatii neftegazovoj otrasli // *Mezhdunarodnyj tekhniko-ehkonomicheskij zhurnal*. 2017. № 1. P. 19-24

3. Karlinskaya E. V. Upravlenie innovatsionnymi proektami: ehkologicheskie aspekty. 2010. [EHlektronnyj resurs]. URL: http://www.rpm-consult.ru/pdf/Innov_management_Eco_aspect_RUDN.pdf (data obrashcheniya: 16. 04. 2018)
4. Kosyakova I.V., Kapmar V.V. EHkologicheskie innovatsii na promyshlennykh predpriyatiyakh kak faktor dostizheniya sbalansirovannogo razvitiya obshchestva // *Fundamental'nye issledovaniya*. 2017. № 9-2. P. 455-459.
5. Mel'nik A.N. Ispol'zovanie metodov upravleniya ehnergoberezeniem i povysheniem ehnergoehffektivnosti v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya ehkonomiki / A. N. Mel'nik, K. A. Ermolaev // *Kreativnaya ehkonomika*. 2017. № 12. P. 1365-1381.
6. Pilipenko A.V. Innovatsionnaya aktivnost' rossijskikh predpriyatij: usloviya rosta. –M.: Market DS, 2014. 432 с.
7. Stepanov I.A., Kovalev A.M. Kriterii-indikatory ehffektivnosti innovatsionnoj deyatel'nosti predpriyatij // *EHlektronnyj nauchnyj zhurnal «Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami»*. 2014. № 11.
8. SHigabutdinov A.F. EHkologicheskie riski innovatsionnykh proektov // *Molodoj uchenyj*. 2010. № 4. P. 183–186.
9. Razvitie rynka ehkologicheskikh uslug // Tekhnologicheskaya platforma «Tekhnologii ehkologicheskogo razvitiya» [EHlektronnyj resurs]. Moskva, 2013. URL: <http://tp-eco.ru/> (data obrashcheniya: 16. 04. 2018).
10. Pilipenko A.V. Innovatsionnaya aktivnost' rossijskikh predpriyatij: usloviya rosta. –M.: Market DS, 2014. 432 с.
11. Lichtenthaler U. Technology exploitation in the context of open innovation: Finding the right 'job' for your technology // *Technovation*. vol. 30. 2010. P. 429-435.

Статья поступила в редакцию 04.06.2018 г.