

УДК 658.5.001

С.В. Михайлик

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Показано основні положення інноваційної діяльності в технічних ВУЗах, стан проблеми та приклади можливих напрямків її вирішення.

Введение. Разработка и освоение наукоемких технологий – один из наиболее эффективных путей снижения материало- и энергоемкости продукции и экологизации экономики. Как правило, этот путь реализуется через инновационную деятельность. В последние годы в странах СНГ был издан ряд учебных пособий и монографий по вопросам инновационной деятельности. Однако, вся эта литература имеет преимущественно одностороннюю ориентацию на изучение принципов, инновационной деятельности с позиций экономической теории и, как следствие, предназначена в основном для студентов высших учебных заведений, специализирующихся в своем обучении в области экономики и административного управления.

Цель работы. Рассмотреть состояние проблемы и ознакомить с основными положениями инновационной деятельности в техническом ВУЗе студентов естественнонаучных и технических факультетов, т.е. будущих научных работников, конструкторов, технологов, производственников – всех тех, кому предстоит непосредственно осуществлять эту деятельность – от формирования инновационных идей до их практического воплощения в новой продукции и технологиях, поставляемых потребителям.

При этом учитывается только научная работа ВУЗа, как составляющая научно-производственной сферы, и поэтому не рассматривается его учебная работа (новые формы и технологии обучения).

Инновационная деятельность – это деятельность, направленная на создание и практическое использование (доведение до потребителя) новых или усовершенствованных видов продукции, технологий, услуг, обеспечивающих экономический, социальный, экологический или иной эффект [1]. А инновация есть результат инновационной деятельности.

Нередко вместо понятия «инновация» употребляют равнозначное понятие «нововведение». Вместе с тем, понятие «инновация» иногда ошибочно отождествляют с понятием «новшество», что не одно и то же.

Новшество – научное знание, обладающее новизной и существенными отличиями по сравнению с существующими знаниями; результат научных исследований, технических разработок, опытных работ, оформленный документально (открытий, изобретений, ноу-хау, техническая документация на новый или усовершенствованный продукт, стандарт и др.) или представленных в вещественном виде (макет, опытный или экспериментальный образец).

Новшество превращается в инновацию лишь после того, как оно доводится до потребителя, находит практическое применение.

Можно сказать, что инновационные идеи представляют собой прообразы новшеств, которые превращаются в новшества в результате материализации (например, создание образца изделия по его чертежам).

Инновационный процесс – процесс последовательного проведения работ по созданию новшества, преобразованию его в продукцию (услуги) и введению продукции (услуг) на рынок для коммерческого применения.

Новая продукция (новые изделия) и новые технологии (новые технологические процессы и технологические средства) – наиболее перспективные инновации, так как они обеспечивают наибольший экономический эффект.

Субъектами инновационной деятельности являются инновационные организации, т.е. такие организации, которые непосредственно занимаются инновационной деятельностью или способствуют этой деятельности.

К ним относятся: научные организации, инженерные организации, производственные организации, коммерческие организации, специализированные малые инновационные организации и комплексы (научные и технологические парки, технополисы), центры трансфера технологий.

Инновации классифицируют по различным признакам: уровень и масштаб новизны, сфера использования, масштаб использования, частота использования, тип эффекта и эффективность (высокая, низкая), и по форме представления идейной сути (открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, ноу-хау).

Инновационный процесс состоит из ряда последовательных стадий. Для этих стадий характерны разновидности инновационной деятельности: научная, инженерная, производственная, коммерческая, а также менеджерная и маркетинговая деятельности.

Часто довольно трудно провести четкую границу между научной и инженерной деятельностью; обычно они тесно связаны, что в итоге приводит как к разработке инновационных идей, так и созданию новшеств. Поэтому принято говорить о научно-технической деятельности, направленной на решение комплексных научно-технических проблем, обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы (АНОКР).

Важной составляющей научно-технической деятельности является патентно-лицензионная деятельность по выявлению научно-технических решений, способных стать предметом патентной защиты или лицензионных договоров. Разновидностью научно-технической деятельности являются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), завершающиеся изготовлением и испытанием опытных образцов продукции.

К числу основных научных организаций относятся научно-исследовательские институты (НИИ) и университеты.

Наибольшая поддержка развитию НИОКР в университетах оказывается в США. В Западной Европе университеты рассматриваются в основном как учебные заведения, где научные исследования играют вспомогательную роль [1,2]. Существующая тенденция сокращения государственных ассигнований на выполнение в университетах фундаментальных исследований приводит к тому, что университеты начинают заниматься прикладными исследованиями и техническими разработками, стремясь при этом привлечь средства частных фирм (прежде всего путем заключения договоров на конкретные работы).

Как правило, государство всемерно поощряет стремление университетов к укреплению связей с фирмами [1]. Однако, последние далеко не всегда идут на сближение с университетами. Это объясняется тем, что фирмы стремятся обеспечить секретность работ, которые проводятся в их собственных научных подразделениях. Как следствие, специалисты университетов нередко бывают недостаточно знакомы с современным производством и с теми проблемами, которые оно ставит перед наукой [1]. С другой стороны, сами университеты далеко не всегда заинтересованы в сотрудничестве с фирмами, так как большинство проблем, интересующих фирмы, носят нефундаментальный характер, что не отвечает творческим интересам университетских специалистов. Кроме того, фирмы, исходя из необходимости соблюдения коммерческой тайны, требуют от университетских исполнителей ограничений в публикациях и обмене информацией, что, опять-таки, не согласуется с традициями фундаментальной науки [1].

Для укрепления своих позиций университеты используют разнообразные средства, в частности, всемерно расширяют межвузовскую кооперацию в проведении научных исследований, в использовании уникального и дорогостоящего оборудования, высококвалифицированных кадров. Для этих целей создаются межвузовские консорциумы, специализированные исследовательские центры, вычислительные центры, информационные сети и т.п.

В ходе развития связей между университетами и фирмами получают все большее распространение новые организационные формы сотрудничества, а сама университетская наука все больше приобретает коммерческий характер [1,2]. Так, на базе университетов появляются научные центры с собственной, достаточно стабильной тематикой. В число заказчиков таких центров входят в основном фирмы, вложившие средства в их создание. Наиболее крупные центры создаются при непосредственной поддержке государства с условием последующего перехода на самоокупаемость. Более высокой, по сравнению с научными центрами, формой сотрудничества университетов и фирм являются специализированные инновационные комплексы, возникающие вокруг университетов [1].

Существуют различные типы малых инновационных фирм в зависимости от вида их деятельности: научные (инженерные) фирмы по разработке инновационной продукции; производственные фирмы по созданию инновационной продукции, разработанной другими организациями; научно-производственные фирмы (научная и инженерная деятельность, направлена на разработку инновационной продукции, а производственная – на создание инновационной продукции этой же фирмы).

Главную роль в инновационном процессе играют те из них, непосредственным результатом деятельности которых является разработка и создание инновационной продукции.

Роль фирм других типов заключается, прежде всего, в оказании того или иного содействия в разработке и создании инновационной продукции. К ним относятся специализированные фирмы, такие как научно-технические, консультативно-экспертные, лизинговые.

Особую роль в развитии инновационного предпринимательства играют венчурные фирмы.

Фирма-венчур – это самостоятельная малая наукоемкая фирма, занимающаяся инновационной деятельностью, которая учреждается авторами научно-технической идеи и венчурным

предпринимателем (частным лицам или специализированной фирмой по производству венчурных предпринимательских услуг) с привлечением венчурного «рискового», капитала от внешних источников. По своей сути венчурная фирма является самостоятельной лабораторией, занятой разработкой новшеств. В случае успешной деятельности фирма-венчур постепенно преобразуется в открытую или закрытую корпорацию, позволяющую ее учредителям получить крупный пакет акций.

Инициатором венчурной фирмы чаще выступает небольшая группа лиц, желающие заниматься разработкой перспективной идеи и при этом творить без ограничений, неизбежных в лабораториях крупных фирм, подчиненных в своей деятельности жестким программам и централизованным планам (от влияния бюрократии). Преимущество венчурного бизнеса – гибкость, подвижность, способность мобильно переориентироваться, изменять направление поиска, быстро улавливать и апробировать новые идеи. Стремление к прибыли, давление рынка и конкуренции, конкретная поставленная задача, жесткие сроки вынуждают разработчиков действовать результативно и быстро, они интенсифицируют исследовательский процесс.

Вероятность успеха фирмы венчура тем выше, чем выше принципиальная новизна создаваемой продукции и потенциальный спрос на нее. Из 250 рискованных фирм, основанных в США еще в 1960 г., «выжили» лишь около трети, 32% были поглощены крупными корпорациями, 37% обанкротились. И лишь единицы превратились в крупных продуцентов высоких технологий, подобно XEROX, INTEL, APPLE Computer. Однако отдача оставшихся «в живых» фирм настолько велика как с точки зрения прибыли, так и с точки зрения совершенствования производства, что делает такую практику целесообразной [1].

К специализированным инновационным комплексам относятся инновационные бизнес-инкубаторы, научно-технологические парки и технополисы.

Научно-технологические парки относятся к числу наиболее эффективных организационных форм инновационной деятельности. Главными задачами парковых структур являются поддержка развития инновационных фирм, коммерциализация результатов научно-технических разработок, ускоренное продвижение инноваций в сферу материального производства, развития новых идей в области инновационной деятельности.

Принято различать научные и технологические парки (технопарки). И те и другие представляют собой объединения наукоемких фирм (или их подразделений), которые группируются вокруг крупных научных центров – при университетах или научно-исследовательских институтах (НИИ). Круг деятельности научных парков обычно ограничивается оказанием научных услуг, прежде всего, разработкой технических новшеств.

В свою очередь, основное назначение технопарков – мобилизация материальных и трудовых ресурсов для освоения новых высокотехнологических производств, создания и развития новых, технически сложных промышленных предприятий. Зарубежный опыт [1] показывает, что в малых инновационных предприятиях, действующих в рамках парковых структур, период внедрения инноваций сокращается в 2-3 раза по сравнению с обычно существующим сроком. Одна из важнейших функций технопарков – непрерывное формирование нового бизнеса и его поддержка. Таким образом, технопарки являются основой развития венчурного бизнеса [1].

Учредителями технопарков в первую очередь выступают университеты, научные и конструкторские учреждения. Заинтересованы в создании технопарка и промышленные предприятия, которые используют его для решения технологических проблем, поддержания конкурентоспособности. Вклад предприятий – финансовая и материальная поддержка.

Технопарк становится источником финансирования для университета. С его созданием обеспечивается дополнительная занятость сотрудников университета, облегчается трудоустройство выпускников.

Фирмы заинтересованы в аренде дорогостоящего оборудования технопарка, а также в пользовании услугами его специалистов.

Исключительность роли университетов в выполнении конкретных программ или проектов дает им право претендовать на участие в коммерциализации результатов своих исследований (право на приобретение лицензий, на участие в производственной реализации разработок, на получение доходов от их внедрения). Таким образом, университет не только активно участвует вместе с фирмами в инновационном процессе на всех его стадиях, но и на равных с фирмами получает прибыли от инноваций.

Технопарк при университете или НИИ способствует концентрации внимания ученых на возможном коммерческом применении будущих результатов исследований.

Технопарк обеспечивает создание новых рабочих мест там, где традиционные отрасли промышленности испытывают спад, а также способствует формированию региональных территорий, способных создавать, привлекать и поддерживать новые формы производства.

За счет расположения в непосредственной близости от университета или НИИ, технопарк обеспечивает неразрывность цепи научных исследований, разработок, консультирования, создания опытных образцов и кадрового сопровождения новой продукции.

Один из основных ресурсов технопарка – клиенты. Их качество и количество до некоторой степени зависят от того, насколько тщательно проработаны цели и задачи технопарка, продумана сфера деятельности. Клиентом важно выработать условия аренды площадей и в последствии строго их придерживаться. Отступления от правил, договорных обязательств будет тем больше, чем больше у технопарка учредителей.

В США и некоторых странах западной Европы, наряду с типичными технопарками, получили распространение научные парки («исследовательские парки»), где в рамках новшества разрабатываются только до стадии технического прототипа (исследовательский центр Иллинойского технологического института).

Технополисы. Необходимые условия эффективного функционирования технополисов – предоставление большой самостоятельности местным органам власти в регионах их размещения и активная поддержка со стороны государства.

Технополис – это специализированный территориально замкнутый научно-производственный комплекс, в котором в единое целое сливается научно-исследовательская деятельность, наукоемкое производство и подготовка научных, инженерных и рабочих кадров, необходимых для функционирования такого комплекса.

Основными принципами организаций технополисов являются:

- формирование их на базе крупных научных центров;
- ориентация их деятельности на новейшие наукоемкие технологии;
- специализация на определенных видах современных производств и отраслей;
- органичное слияние научного и производственного потенциалов;
- активное включение и повышение роли малых и средних наукоемких фирм;
- создание благоприятных для жизни специалистов жилищных, культурно-бытовых и экологических условий.

Одним из крупнейших технополисов является «Кремниевая долина», расположенная на западном побережье США, в Калифорнии, южнее Сан-Франциско. В 1940-е гг. на базе университета был создан Стэнфордский исследовательский институт, а в 1950-е гг. – первый научно-технологический парк. В 1960-е гг. на территории парка уже располагалось 25 высокотехнологичных фирм.

Значительный опыт создания технопарков накоплен в Японии, где в 1982 г. был принят к реализации проект «Технополис». В качестве создания «Технополиса» было 19 зон, равномерно распределенных по четырем Японским островам. Строительство «Технополисов» финансируется на региональном уровне – за счет местных налогов и взносов корпораций. «Ядром» ряда «Технополисов» (Хиросимы, Убе, Когосимы) является строительство «научных городков» типа Цукубы. В нем находятся около 30 % ведущих государственных исследовательских лабораторий Японии. Цукуба – город фундаментальных исследований.

Центры трансфера технологий создаются с целью активизации инновационной деятельности путем реализации механизма трансфера технологий – процесса передачи технологий из сферы разработки в сферу практического использования.

Основное содержание работы центров трансфера технологий составляет информационное обеспечение инновационной деятельности и активизация обмена инновациями между их разработчиками (научными центрами) и потребителями (промышленными предприятиями).

Центры трансфера технологий могут быть самостоятельными организациями (например, малые инновационные фирмы), а также входить в структуру других организаций, в частности технопарков.

Трансфер технологий – это сложный комплекс мероприятий по коммерциализации новых разработок. Он способствует созданию новых производств, рабочих мест, а для науки – дополнительным источником финансирования. Трансфер технологий в настоящее время является необходимой формой сотрудничества науки с производством.

При принятии решения о переходе на инновационный путь развития руководство фирмы, принимая решения, аргументирует свои действия двумя факторами:

- 1) стремление фирмы выйти из кризисной ситуации, в которой она оказалась;
- 2) стремление фирмы, находящейся в стабильном экономическом состоянии, обеспечить свой дальнейший рост, не дожидаясь наступления кризисной ситуации.

Обычно, при достижении кризисной ситуации к числу первых мер, принимаемых руководством фирмы, относится сокращение расходов. Однако чаще всего оказывается, что этих мер недостаточно [1].

Рассмотрим вкратце конкретный вариант инновационной деятельности на примере технопарка «Текстиль», инициаторами создания которого являются ХНТУ и ОАО «Херсонский хлопчатобумажный комбинат». Еще в 2001 г. Кабмин Украины принял распоряжения о создании технопарка. Процедура

оформления документов оказалась длительной, заняла 2 года. Только в начале декабря 2007 г. технопарк «Текстиль» был вторично официально зарегистрирован. Согласно программам технопарка, ХБК предусматривает использование различных видов сырья: шерсть, хлопок, лен, для чего необходимо разработать замкнутую технологию производства и создать надежную сырьевую базу. За последние полгода подготовлен проект комплексной переработки шерсти и других продуктов овцеводства. Его стоимость – порядка 40 миллионов гривен, окупаемость – 2,6-2,8 года. В рамках проекта за срок льготных работ – пять лет, поголовье овец в области должно увеличиться с 8 до 28 тысяч [3].

Разрабатывается также проект по развитию хлопководства.

Выводы.

1. Сделан обзор основных положений инновационной деятельности в научно-производственной сфере для ознакомления с ними студентов технических ВУЗов – будущих научных работников, конструкторов, технологов, которым предстоит непосредственно осуществлять эту деятельность.

2. Рассмотрены принципы инновационной деятельности не с позиции экономической теории, а с точки зрения деятельности по созданию и практическому использованию новых или усовершенствованных видов продукции, технологий, услуг, обеспечивающих экономический, социальный, экологический или иной эффект.

3. Характерными разновидностями инновационной деятельности являются научная, инженерная, производственная, коммерческая, а также менеджерная и маркетинговая.

4. Существующая тенденция сокращения государственных ассигнований на выполнение в университетах фундаментальных исследований приводит к тому, что университеты начинают заниматься прикладными исследованиями и техническими разработками, привлекая средства частных фирм, и в результате университетская наука приобретает коммерческий характер.

5. Показана особая роль венчурных фирм с привлечением венчурного («рискового») капитала от внешних источников. По опыту США из 250 рискованных фирм, «выжили» лишь около трети, 32% были поглощены крупными корпорациями, 37% обанкротились.

6. По специализированным инновационным комплексам вкратце рассмотрены такие комплексы, как инновационные бизнес-инкубаторы, научно-технологические парки и технополисы, и их особенности по назначению. В рамках парковых структур, по опыту зарубежных стран, период внедрения инноваций сокращается в 2-3- раза по сравнению с обычно существующим сроком. Показан передовой опыт США и Японии по созданию технопарков и центров трансфера технологий.

7. Рассмотрен пример технопарка «Текстиль», созданного ХНТУ и ОАО ХБК. Планируется с его помощью возродить текстильную промышленность и овцеводство Херсонщины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анищик В.М. Инновационная деятельность: учебное пособие В.М. Анищик, А.В. Русецкий, Н.К.Толочко; под ред. Н.К.Толочко, – Минск: Изд.центр БГУ, 2006 –175 с.
2. Шарко М.В. Концептуальные основы инновационного развития экономики Украины: теоретико-методологические аспекты. – Херсон: ХНТУ, 2005. – 394 с.
3. Серебрякова С. «Второе пришествие Технопарка». Херсон: газета «Гривна» №25 (701), 2008. – С.6

МИХАЙЛИК Сергей Викторович – ассистент кафедры экологии и БЖД Херсонского национального технического университета.

Научные интересы:

– экономика природопользования и охраны окружающей среды, инновационное развитие экономики.