

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Университетское образование рассматривается как ресурс интеллектуального и научно-производственного развития общества, университет как центр инновационного развития региона. Представлены методологическая база проектирования и реализации университетских инновационных проектов и комплексные параметры оценки эффективности инноваций в образовании. Обозначены потенциальные риски внедрения инновационных образовательных проектов.

Ключевые слова: университетское образование, инновационные проекты, форсайт-прогнозирование, параметры оценки эффективности инновационных образовательных проектов.

Университетское образование как система формирования интеллектуального капитала нации и одна из главных сфер производства инноваций создает базовые условия для быстрого роста рынков на основе обновления технологий и продуктов. Именно оно выступает первым звеном инновационной цепочки «образование – исследования – венчурные проекты – массовое освоение инноваций». Экономика знаний основывается на использовании идей в большей мере, чем на использовании традиционных факторов производства – труда и капитала. Знания создаются и воплощаются в инновационных продуктах, товарах и услугах. В этой связи особое значение приобретает актуализация роли университетского образования как ресурса интеллектуального и научно-производственного развития общества. Именно университетское образование в ближайшей перспективе может стать центром инновационного развития регионов и страны в целом.

Основные направления инновационной деятельности университетов:

- проведение фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным научным направлениям;
- доведение инновационных интеллектуальных продуктов до уровня технологий и промышленных образцов;
- разработка новых образовательных технологий на основе интеграции образования, науки и инновационной деятельности;
- формирование интеллектуального пространства инновационного развития региона.

На данном этапе развития высшего образования в России актуальным является переход от существующего образования, основанно-

го на наборе информации и ориентированного на преподавателя, к новому типу обучения, целью которого является создание, применение, анализ и синтез знаний, а также совместное обучение на протяжении жизни. Аксиологический подход как методологическая база исследования проблем инновационного развития университетского образования позволяет определить содержание и характер технологий, обеспечивающих подготовку профессионалов новой формации, готовых, минимизируя риски, находить комплексные, как правило, уникальные решения проблем, которые обретают универсальное (глобальное) значение.

Далее представлен методологический инструментарий проектирования и реализации инновационных университетских проектов.

Форсайтное прогнозирование как методологическая основа реализации инновационных проектов в условиях университетского образования. Методика «форсайт» (от англ. *foresight* – предвидение) изначально была разработана как средство согласования позиций лиц, принимающих решения. По сути, эта методика представляет собой своеобразный «круглый стол», участники которого обмениваются своим видением перспектив развития в тех или иных областях. Свободный формат дискуссии обеспечивает возможность высказать самые различные предположения и гипотезы, а также обсудить возможные последствия тех или иных событий и реакций на них. В итоге участники получают некое общее представление о перспективах развития и о действиях в той или иной ситуации. *Форсайт* – это комбинация «продукта» (прогнозы, сценарии, приоритеты) и «процесса» (установление связей между всеми заин-

тересованными сторонами), что способствует даже не столько предсказанию будущего, сколько достижению консенсуса на базе планомерного диалога между политиками, специалистами, бизнесменами.

Методология форсайта вобрала в себя десятки традиционных и достаточно новых экспертных методов. При этом происходит их постоянное совершенствование, отработка приемов и процедур, что обеспечивает повышение обоснованности предвидения перспектив научно-технического и социально-экономического развития. Основной вектор развития методологии направлен на более активное и целенаправленное использование знаний экспертов, участвующих в проектах.

Обычно в каждом из форсайт-проектов применяется комбинация различных методов, в числе которых экспертные панели, Дельфи (опросы экспертов в два этапа), SWOT-анализ, мозговой штурм, построение сценариев, технологические дорожные карты, деревья релевантности, анализ взаимного влияния и др. Чтобы учесть все возможные варианты и получить полную картину привлекается, как правило, значительное число экспертов. Так, в японских долгосрочных прогнозах научно-технологического развития, проводимых каждые пять лет, участвует более 2 тысяч экспертов, которые представляют все важнейшие направления развития науки, технологий и техники, а в последнем корейском проекте участвовали более 10 тысяч экспертов [1]. По результатам форсайт-проектов, разрабатываются долгосрочные, на 25–30 лет, стратегии развития экономики, науки, технологий, нацеленные на повышение конкурентоспособности и максимально эффективно развития социально-экономической сферы.

Методология форсайта базируется:

– на множественности субъектных реальностей, на их соизмеримости, взаимном понимании субъектов, живущих в разных перцептивных и концептуальных мирах;

– на том, что субъекты, участвующие в форсайтном прогнозировании, на основе конвергенции и интеграции отдельных реальностей создают представление об обобщенной реальности, формируют и «воплощают» образ реальности будущего;

– на постулате: «Реальность – продукт человеческого общения».

В научно-методических работах представлены *два подхода к форсайтам*: *нисходящий* (top-down approach) и *восходящий* (bottom-up approach). Первый больше похож на обычные исследования будущего, он уделяет мало внимания взаимодействию различных источников информации (часто используемые методики: анкеты Дельфи, общественные встречи, семинары-диспуты, приглашение экспертов на семинар). Второй ставит акцент на взаимодействии, сбор мнений и информации, прибегая к большому количеству источников, для него характерно создание налаживания широких информационных связей (используемые методики: дискуссии, презентации, интернет-презентации, их цель – объединить как можно большее количество источников информации).

Форсайт – это процесс выявления области стратегических исследований и перспективных технологий, которые могут способствовать развитию университетского образования и приносить социальную пользу. Важно отметить, что технология форсайта не предсказывает будущее. Форсайт предлагает инструмент, гарантирующий, что сегодняшний стратегический выбор приоритетов для научных, технологических и инновационных инвестиций ориентируется на будущее. Прогностика форсайта тесно связана с техникой сценирования или ситуационного управления и является способом построения согласованного, взвешенного и ответственного образа будущего.

В форсайте имплицитно присутствует проблема «сборки» совокупного субъекта формирования будущего (*образа будущего*), что открывает широкие горизонты для развития методологии и методов на основе аксиологического и субъектно-ориентированного подходов (прежде всего использование рефлексивных и креативных технологий). Будущее как один из трех модусов времени сопряжено в социальной рефлексии не только (и не столько) с его физической природой, сколько с аксиологическими переживаниями перспектив развития. Модусы времени определяются относительно друг друга через сравнение систем ценностей, норм.

Образ будущего как ментальный феномен имеет следующие приоритетные характеристики: субъективность, фрагментарность, неоконченность в целом и завершенность для каждого данного момента времени. Образ будущего

го формируется как в общественном, так и в индивидуальном сознании каждого конкретно-индивида.

Форсайтное исследование включает в себя выбор ценностных приоритетов, оценку возможных инноваций и технологических решений, построение технологических «дорожных карт», внедрение и оценку результатов. **Форсайт предполагает не только определение перспективных направлений развития, но и оценку необходимых ресурсов для их реализации.** Основным ресурсом реализации инновационных проектов в условиях непрерывного образования является взаимодействие власти, бизнеса и науки.

Методы форсайта. Разработка сценариев. Предполагает создание сценариев развития тех или иных технологических областей. Сценарии создаются по принципу «снизу вверх» или «сверху вниз» и базируются на анализе будущих возможностей и альтернативных траекторий развития. Сценарии наиболее эффективны как дополнение к исследованиям, выполненным с использованием других методов – SWOT-анализа (оценки сильных и слабых сторон, возможностей и рисков), мозговых штурмов, библиометрического и патентного анализа и т. д.

Критические технологии. Этот метод форсайта используется в США, Франции, Чехии, России и др. странах. Перечень критических технологий формируется на основе знаний экспертов, обладающих самой высокой квалификацией в соответствующих областях. К участию в проекте обычно привлекают не более 200 экспертов, а горизонт прогнозирования – от 5 до 10 лет. Предварительный перечень критических технологий формируется на основе экспертных опросов и интервью. Затем он обсуждается в рамках специальных панелей и фокус-групп, в процессе которых происходит окончательный отбор и согласование перечня критических технологий. Иногда применяется «эталонный анализ» (benchmarking), то есть сравнение с другими странами или регионами, что позволяет не только определить уровень развития технологии в стране, регионе или отрасли, но и соотнести его с уровнем мировых лидеров, выявить степень отставания и разработать стратегию по ускорению технологического развития в секторах с наибольшим инновационным потенциалом. Во главу угла обычно ставится по-

вышение конкурентоспособности экономики и решение важнейших социальных проблем.

В России выбор ориентиров научно-технологического развития происходит на регулярной основе путем формирования перечня приоритетов и критических технологий. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники и критические технологии раз несколько лет анализируются и корректируются с учетом глобальных тенденций развития и среднесрочных приоритетов социально-экономического развития страны. На их основе была сформирована Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», в рамках которой финансируются прикладные исследования и разработки, создающие основу технологического развития страны.

SWOT-анализ. SWOT – это акроним слов Strengths (силы), Weaknesses (слабости), Opportunities (благоприятные возможности) и Threats (угрозы) (внутренние параметры инновационного проекта отражаются в основном в S и W, а внешние – в O и T). SWOT-анализ был впервые введен в 1963 году в Гарварде на конференции по проблемам бизнес-политики профессором К. Эндрюсом. Первоначально SWOT-анализ был основан на озвучивании и структурировании знаний о текущей ситуации и тенденциях. В 1965 году четыре профессора Гарвардского университета – Леранед, Кристенсен, Эндрюс и Гут (Leraned, Christensen, Andrews, Guth) предложили технологию использования SWOT-модели для разработки стратегии поведения фирмы. Была предложена схема LCAG (по начальным буквам фамилий авторов), которая основана на последовательности шагов, приводящих к выбору стратегии. SWOT-анализ можно применять к любым организациям, отдельным людям и странам для построения стратегий в самых различных областях деятельности.

Методология SWOT-анализа предполагает, во-первых, выявление внутренних сильных и слабых сторон реализации инновационного проекта в области образования, а также внешних возможностей и угроз и, во-вторых, установление связей между ними.

SWOT-анализ помогает ответить на следующие вопросы:

– учтены ли в инновационном проекте внутренние сильные стороны или отличительные преимущества образовательного учреждения (системы)? Какие из потенциальных возможностей образовательного учреждения могут быть актуализированы в инновационном проекте?

– каким образом реализация инновационного проекта отразится на конкурентных преимуществах вуза и его сотрудников? Какие слабые стороны субъектов инновационного процесса требуют корректировки, исходя из стратегических соображений?

– какие благоприятные возможности дают вузу реальные шансы на успех при использовании квалификации его сотрудников и доступа к ресурсам?

– какие угрозы должны наиболее беспокоить администрацию (менеджера инновационной образовательной программы) и какие стратегические действия необходимо предпринять для минимизации рисков?

В таблице представлены примеры основных факторов, которые целесообразно учитывать в SWOT-анализе (таблица 1).

Технологическая дорожная карта. Метод технологической дорожной карты (Technology Roadmap) был разработан в конце 70-х годов XX века компанией Motorola. Его используют для выработки долгосрочных стра-

тегий развития технологий отрасли или крупной компании. Суть метода заключается в организации стратегического планирования, к которому привлекаются эксперты, представляющие основные составляющие инновационного проекта – маркетинг, финансы, кадровый потенциал, технологии, исследования и разработки. «Дорожная карта» иллюстрирует этапы перехода от текущего состояния к фазам развития в долгосрочной перспективе за счет синхронного развития теорий, технологий, образовательных продуктов, и рынка. Основным преимуществом метода является выработка согласованного видения долгосрочных целей развития отрасли или организации.

Набор подходов, используемых в форсайт-проектах, постоянно расширяется и охватывает сегодня десятки методов – как качественных (интервью, обзоры литературы, морфологический анализ, «деревья соответствий», сценарии, ролевые игры и др.), так и количественных (анализ взаимного влияния (cross-impact analysis), экстраполяция, моделирование, анализ и прогноз индикаторов методов и др.). Ряд методов носит синтетический характер, в их числе Дельфи, дорожная карта, критические технологии, а также многокритериальный анализ, патентный анализ, игровое моделирование и др. Набор методов, применяемых в том или ином проекте,

Таблица 1. Основные факторы SWOT-анализа инновационных университетских проектов

Потенциальные внутренние сильные стороны (S):	Потенциальные внутренние слабости (W):
Четко проявляемая компетентность	Утрата некоторых аспектов компетентности
Адекватные финансовые источники	Недоступность финансов, необходимых для изменения стратегии
Высокие конкурентные преимущества	Недостаточность конкурентных преимуществ
Конструктивный анализ требований работодателей к высшему образованию	Отсутствие анализа информации о требованиях работодателей
Четко сформулированная стратегия инновационного развития (определены цели и ценности инновационного развития)	Отсутствие четко выраженной стратегии, непоследовательность в ее реализации
Уникальные образовательные и научные программы и методики	Опора на традиционные (общеизвестные) образовательные технологии и методики
Проверенное надежное управление	Потеря глубины и гибкости управления
Эффективная политика позиционирования вуза и его инновационных проектов	Слабая политика продвижения вуза
Потенциальные внешние благоприятные возможности (O):	Потенциальные внешние угрозы (T):
Возможность работы с дополнительными группами потребителей научных и образовательных программ	Ослабление роста образовательных потребностей рынка, неблагоприятные демографические изменения
Расширение диапазона возможных образовательных и научных продуктов	Увеличение аналогичных образовательных и научных программ, предлагаемых другими вузами
Развитие программ социального партнерства	Ожесточение конкуренции
Развитие ресурсной базы	Снижение активности бизнес-партнеров

может выбираться с учетом множества факторов: временных и ресурсных ограничений, наличия достаточного количества высококвалифицированных экспертов, доступа к информационным источникам и др. Тем не менее ключевым условием успешности проекта является использование методов, обеспечивающих эффективную работу привлекаемых экспертов.

Проблема выбора адекватного набора подходов для применения в том или ином проекте не имеет однозначного решения. Тем не менее существуют базовые принципы формирования комбинаций методов. Широко известен так называемый «треугольник Форсайта» (рис. 1), в вершинах которого располагаются ключевые факторы, обеспечивающие успех работы с экспертами: креативность, извлечение экспертного знания и взаимодействие [1]. Расположение методов Форсайта внутри треугольника соответствует их «притяжению» к тому или иному его углу. Использование любого из методов имеет свои сильные и слабые стороны. Например, мозговой штурм способствует креативности экспертов, но не обязательно сопровождается их эффективным взаимодействием, а экспертные семинары, обеспечивая взаимодействие специалистов, могут не привести к выявлению важных аспектов, отражающих перспективы развития отдельных технологических областей. Идея треугольника заключалась в том, чтобы задействовать в любом форсайт-проекте ком-

бинацию методов, обеспечивающих успешную реализацию всех трех функций, соответствующих его вершинам.

Система методов форсайта постоянно развивалась и совершенствовалась, за последние десять лет накоплен большой опыт их практического применения. Эффективность комбинированного применения различных качественных и количественных методов нашла свое подтверждение. В то же время стало очевидно, что большие проекты, посвященные выбору технологических приоритетов инновационного развития, требуют новых подходов, обеспечивающих получение объективных оценок, основанных на количественном анализе эмпирических данных – статистических индикаторов, патентной статистики, библиометрической информации и др. В этой связи претерпела изменение и идея «треугольника Форсайта». В работах И. Майлса и Р. Поппера [2] было предложено добавить еще одну вершину – «доказательность» и тем самым превратить треугольник в ромб (в оригинале – Foresight Diamond) (рис. 2).

Для прогноза и оценки ценностных рисков внедрения зарубежных образовательных инноваций **качественные параметры оценки инноваций в образовании**. Качественные подходы к оценке инновационности образования весьма разнообразны, но в целом их можно свести к следующему набору оценочных показателей:

– **технологические показатели** – оцени-

ваются правовые препятствия к исследовательской деятельности, законодательство в сфере охраны прав на интеллектуальную собственность, способность рынка абсорбировать новые технологии;

– **институциональные показатели** – оцениваются человеческий капитал, социальные инновации, потенциал подготовки или привлечения высококвалифицированных научных и преподавательских



Рисунок 1. Треугольник Форсайта

кадров, способность рынка абсорбировать социальные инновации;

– **структурные показатели** – оцениваются общественная и корпоративная культура сотрудничества между агентами образовательного процесса, а также качество взаимосвязей между секторами исследований и разработок;

– **технические показатели** – оцениваются эффективность вспомогательных ИКТ и степень включения ИКТ в образовательный процесс.

Для качественной оценки инновационного развития экономики в Европе, США и Японии разработаны специальные композитные показатели, учитывающие фактор человеческого развития и вложения в человеческий капитал. К их числу относятся, например, **суммарный показатель инновационного развития** (Summary Innovation Index), **индекс технологической успешности** (Technology Achievement Index), **совокупный показатель науки и технологий** (General Indicator of Science & Technology) и ряд

других показателей. Каждый из вышеперечисленных композитных показателей основывается на новой качественной и статистической интерпретации макроэкономических данных, отражающих развитие человеческих ресурсов, таких как, например, количество бакалавров в точных и естественных науках, валовой коэффициент поступивших в учебные заведения третичной ступени образования или доля трудоустроенных с высшим образованием.

Есть достаточно примеров неудачного применения импортированных инноваций из-за отсутствия соответствующего социального опыта. Образовательные инновации представляют собой не просто образцы культурного подражания успешным моделям поведения и адаптации, которые можно навязать извне. **Образовательные инновации осуществляются только при условии, что само образовательное сообщество способно и желает воспринять ту или иную инновацию.** Инновации в образовании невозможны без своевременного



Рисунок 2. Форсайт-ромб

распространения и восприятия позитивных социальных инноваций. Они затрагивают многосторонние и взаимосвязанные аспекты образовательного процесса, которые невозможно организовать «сверху», например, развитие критического мышления, логики или интуиции и т. д., взаимодействие субъектов образовательного процесса: преподавателей, студентов, разработчиков информационных технологий, администрацию учебного заведения.

Оценка потенциальных рисков импортирования зарубежных образовательных инноваций предполагает анализ гуманистического и технократического подходов к инновациям.

Технократический подход к инновациям в образовании в большей мере свойственен США, для которых основным двигателем «новой экономики» является как раз технологическая триада: био-нано-инфо-технологии. Образование понимается как своего рода надстройка технологического базиса, которое должно постоянно реагировать на обратную связь между массовым применением технологий и дальнейшим углублением знаний, что лежат в их основе. Таким образом, продвижение научного и технологического знания и экономический спрос следует рассматривать как систему спроса и предложения в изобретательской и научной деятельности. Данный прагматизм предполагает экономическую рентабельность, при которой потенциальные выгоды на инновации значительно превышают затраты на научные исследования. В таких условиях, крупные и средние компании заинтересованы в финансировании фундаментальных исследований, поскольку они делают выгодные вложения в человеческий капитал и повышают свой инновационный потенциал (absorptive capacity) – способность адаптировать в производстве определенный уровень современных технологий.

Гуманистический подход к инновациям в образовании свойственен в большей степени европейскому континенту. Согласно данному подходу основным богатством университетского образования, его ведущей ценностной ориентацией остается гуманистическая направленность, а реализация инновационных образовательных технологий не является приоритетной задачей преподавательского корпуса.

Обозначим **следующие потенциальные риски «прямого переноса» образовательных**

инноваций в контексте современных процессов динамики знаний:

– **дисбаланс «старого» и «нового» (аксиологии и инноватики)** – развитие нового успешно лишь в контексте традиционных достижений российской системы образования. Необходимо не перенос целостного опыта зарубежных инновационных практик, а теоретически осмысленных аксиологических идей инновационного развития. Кроме того, риски таятся и в менталитете преподавателей и студентов (семинар в вопросно-ответной форме более привычен (и «удобен»), чем групповая работа над проектом);

– **потеря гибкости и усиление контролируемости** – есть риск, что при прямом заимствовании инноваций одной из главных задач будет являться строгое следование внешним технологическим параметрам, что может привести к изменению позиции преподавателей, реализующих эти инновационные схемы (выбор пассивно-исполнительной позиции, потеря механизмов побуждения к саморазвитию и достижению результатов собственной инновационной деятельности). Данный момент не может не привести к снижению конкурентоспособности отечественной системы высшего образования;

– **неравномерность доступа к информации и базам данных** – речь идет как о технологически опосредованном «цифровом расколе», так и о других видах разделения, вызванных неравномерным доступом к информационным ресурсам и средствам коммуникации. Создание на всех уровнях образования элитарных сообществ, обладающих приоритетным доступом к знаниям, информации и информационным технологиям, приводит к усреднению общего образования до обывательского уровня и «утечке мозгов» на межрегиональном и международном уровнях;

– **диспропорция в оснащении инновационными образовательными технологиями различных циклов вузовских дисциплин** – разработка и внедрение образовательных инноваций для подготовки студентов по приоритетным направлениям, с одной стороны, и недостаточность внимания исследователей и преподавателей к необходимости разработки гуманитарных инновационных технологий, с другой стороны;

– **диспропорция в защите прав на интеллектуальную собственность** – может привести или к монополизации знаний, или к низкой мотивации научного, творческого и изобретательского труда. С этим связано также распространение недостоверной информации и различного рода нелегальной продукции, что ведет также к низкому уровню доверия в образовательном обществе;

– **минимизация креативной функции деятельности преподавателя** – работа по готовым технологическим схемам (картам) содержит латентную опасность стагнации на уровне трансляции определенного объема знаний (возврат к репродуктивной модели образования), при этом преподаватель не получает опыт самостоятельной разработки инновационного образовательного проекта. Заимствование готовых технологий не позволяет в полной мере учитывать и региональные особенности развития реальных секторов экономики и производства, что не способствует быстрому наращиванию национального инновационного потенциала;

– **фрагментация знаний и опыта деятельности.** Этот риск связан прежде всего с распространением современных ИКТ как способа представления информации. Для преодоления этого риска необходимо ориентировать преподавателей на развитие умений работы с

информацией, а также на развитие компетентности работы над конкретными проблемами. Инструментом мотивации должны стать системы, в которых студент занимается неким видом созидания и видит результат своего труда в успехе авторского проекта (эксперимента, работы, изобретения, соревнования), в отличие от оценок или результатов тестов, так как в обществе, основанном на знаниях, инновационный потенциал и способность генерировать инновации становятся ключевыми критериями конкурентоспособности.

Для преодоления обозначенных рисков необходимо детальное знакомство основного преподавательского корпуса с образовательными инновациями зарубежных вузов. Также необходимо разработать механизм творческого использования зарубежных образовательных инноваций в российских вузах. Освоение методологического инструментария проектирования и реализации инновационных проектов является одним из ведущих условий подготовки современных высокопрофессиональных специалистов, способных самостоятельно находить и анализировать новую информацию, осваивать новые знания, самостоятельно вести поиск путей решения сложных научных и технологических проблем.

24.12.2012

Список литературы:

1. Соколов, А. В. Взгляд в будущее / А. В. Соколов // Форсайт. – 2007. – № 1. – С. 8–15.
2. Popper, R. Methodology: Common Foresight Practices & Tools, in Georghiou, L. et al., International Handbook on Foresight and Science Policy: Theory and Practice. Edward Elgar, 2007.

Сведения об авторах:

Кирьякова Аида Васильевна, заведующий кафедрой теории и методологии образования Оренбургского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ

Ольховая Татьяна Александровна, профессор кафедры теории и методологии образования Оренбургского государственного университета, доктор педагогических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 3319, тел 8 (3532) 372591, e-mail: aida@mail.osu.ru, tatjana.olhovaja@mail.ru

UDC 378

Kiryakova A.V., Olkhovaya T.A.

Orenburg state university, e-mail: aida@mail.osu.ru, tatjana.olhovaja@mail.ru

METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF INNOVATION PROJECTS REALIZATION IN UNIVERSITY EDUCATION CONDITIONS

University education is considered as a resource of intellectual, scientific and industrial society development, a centre of innovational development of the region. In the article the methodological basis of designing and realization of university innovation projects, integrated parameters of the assessment of innovation effectiveness in education are presented. The authors point out potential risks of innovation educational projects introduction.

Key words: university education, innovational projects, foresight-forecasting, parameters of the assessment of the innovational educational projects.