УДК 330

Н.А. Скрыльникова**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ
КОНЦЕПЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАКЕТА**

Рассматриваются возможности применения концепции технологического пакета при разработке и реализации инновационной политики в России и связанные с этим образовательные инструменты формирования человеческого капитала.

Ключевые слова: инновационная политика, технологический пакет, технологическая платформа, образовательные инструменты, смешанное обучение.

Хаотичность современной социально-экономической политики в России выражается в перманентном реформировании при отсутствии долгосрочного целеполагания. «Ручное» управление и включенные оценки (собственные оценки результатов деятельности органами управления) усиливают неопределенность социально-экономических и инновационных процессов. При этом изменяющаяся среда требует поиска эффективных механизмов государственного влияния на социально-экономические процессы, что предполагает усложнение инновационной стратегии и повышение гибкости инновационной политики.

Одновременно становится очевидным, что проектирование развития сложных систем в обозримом периоде будет основано на использовании Форсайта как системы методов экспертной оценки стратегических перспектив инновационного развития, позволяющей предвидеть и конструировать будущее. При всем разнообразии методов Форсайта (опросы Дельфи, сценарный подход, дорожные карты и др.) «инженерия экономического роста» сегодня довольно убедительно представляется и прогнозируется в рамках концепции (метода) «технологических пакетов».

Под технологическим пакетом понимается совокупность технологий и научно-технических решений, обладающая системными свойствами [1, 2]. Пакет состоит из физических и гуманитарных технологий. Последние подразумевают необходимые для развития и освоения техники управленческие, социально-коммуникативные, образовательные, кадровые, культурологические, тренинговые технологии. Технологический пакет также включает в себя связи между технологиями (функциональные, генетические, структурные), базовую инфраструктуру (предельную форму реализации технологического пакета), базовую институциональную форму (институциональные решения, определяющие развитие технологического пакета), базовую научную дисциплину или их совокупность, присоединенное семантическое пространство. Кроме того, для описания пакета вводятся понятия базовой и замыкающей технологий. Базовые технологические пакеты выстроены в производственные цепи, характеризующиеся определенной финансовой и коммерческой компонентами. Развитие новых пакетов предполагает, что прежние технологические пакеты «ушли в основание» хозяйственной деятельности (например,

производство и передача электроэнергии, транспортная инфраструктура). Технологический пакет изменяет социальные практики, а в некоторых случаях коренным образом переформатирует социальную среду. Развитие технологических пакетов проходит ряд этапов, предполагающих специфическое институциональное сопровождение [2, с. 138–141].

Признано, что три технологических пакета – информационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии – образуют технологический мейнстрим, приводящий к формированию совокупности принципиально новых рыночных ниш большой размерности. Освоение этих ниш возможно только при условии вызревания новых когнитивных и коммуникативных практик, формирования адекватных управленческих, политических и культурных институтов.

Специалистам очевидно, что «пакетное» объяснение логики инновационного развития теоретически восходит к большим циклам конъюнктуры Кондратьева–Шумпетера (включающим в себя ведущую инновацию, инновационную отрасль, изменения в энергетике, на транспорте и в связи, вызываемые этой инновацией, институциональные перестройки и новеллы и, как следствие, изменения в геоэкономической и геополитической картине мира), концепциям «сопряжения технологий» и «жизненного цикла», мультипликативным эффектам различного рода. Но нельзя не признавать, что концепция технологического пакета «инструментализирует» целеполагание в области инноваций, «технологизирует» сам процесс принятия решений и оценку эффективности реализации решений. Принципиально это позволяет перевести представления о технологическом развитии в плоскость государственной социально-экономической политики для согласования операционализируемых целей долгосрочной и текущей экономической политики и гуманитарных ценностей экономического развития (высокий уровень и качество жизни, физическое и нравственное здоровье, гарантии прав и свобод личности). Только так они могут быть включены в систему стратегического управления и станут инструментами долгосрочного и текущего планирования, бюджетирования, управления социально-экономическим развитием, мониторинга выполнения проектов и программ различных уровней. Таким образом управление инновационными процессами становится адекватным сложности этих процессов. Одновременно это позволяет исключить привычную для современной российской социально-экономической политики подмену цели средствами: действительно, не модернизация и инновации сами по себе, а модернизация и инновации как средство увеличения общественного благосостояния. Кроме того, неэффективность государственного управления (вследствие неумения определять приоритеты и структурировать управленческие задачи, дублирования функций, ведомственной разобщенности государственных органов, недостаточной компетенции и т.д.) будет преодолеваться благодаря перестройке коммуникативного информационного взаимодействия субъектов, принимающих стратегические решения в области инноваций.

Примером развитого технологического пакета выступают информационные технологии. Состояние информационных технологий в России принято описывать в терминах упущенных возможностей. Это связано, в частности, с

реализованной в отношении информационных технологий логикой отраслевого подхода, т.е. непониманием системных изменений в связи с применением достижений информационных технологий другими отраслями и сферами производства. Иначе говоря, информационные технологии не рассматривались государственными органами управления как «пакет», как основание нового технологического уклада, порождающее распределенные процессы различной природы и сложности.

Представляется, что учет ошибок и рисков при создании пакета «информационные технологии» имеет огромное значение для прогнозирования нанотехнологий и их последующего развития, соответствующего мировым темпам. Концепция технологического пакета применима и к развитию остающихся важнейшими для российской экономики низкоуглеродистых технологий и технологий высоких переделов (производство менее токсичного топлива и нетоксичных полимеров). Вообще следует понимать, что переход к технологиям мейнстрима не преодолевает зависимость от полезных ископаемых, а лишь означает, что лимитирующими становятся другие полезные ископаемые (например, галлий, индий, селен, теллур, рений, редкоземельные элементы). Поэтому необходима скорейшая тщательная инвентаризация этих природных ресурсов и уточнение внешнеэкономической политики в их отношении.

Обратим внимание на участвовавшее (и удивляющее!) отождествление «технологических пакетов» и «технологических платформ». «Технологические платформы» – это вспомогательный инструмент, достаточно широко применяющийся в странах ЕС, позволяющий мобилизовать и согласовать усилия бизнеса, науки и государства при разработке долгосрочных приоритетов научно-технологического развития. Метод координации в рамках технологических платформ подробно описан в ряде документов ЕС с точки зрения целесообразности их формирования, этапов функционирования и содержания каждого этапа. Эффективность «технологических платформ» объясняется концентрацией на решении реальных задач развития бизнеса, хорошо структурированным управлением, представительством регулятора, ясными «правилами игры» для всех действующих субъектов.

Конечно, следует приветствовать попытки ввести узнаваемые практики и описать инновационные процессы, протекающие в России, в «европейских терминах». Но ожидания в отношении технологических платформ представляются завышенными, особенно при попытках прямого копирования института. Надо понимать, что российские технологические платформы будут отличаться от технологических платформ ЕС. Известно, что технологические платформы в ЕС создавались путем объединения на паевой основе интеллектуальных и финансовых ресурсов участников (по большей части европейских промышленных гигантов). Российская экономика не располагает сопоставимыми ресурсами такого рода. К этому следует добавить, что общественное мнение будет воспринимать идею и практику технологических платформ как продолжение социального прожектерства, очередного инновационного инструмента в ряду «кластеров», «венчуров», «технично-внедренческих зон» и т.д.

Вместе с тем технологические платформы в России могут стать достаточно эффективным дополнительным инструментом инновационного регулирования, поскольку открывают возможности для «не задаваемого сверху» согласования интересов участников (например, в случаях неопределенности интересов разноразмерных бизнесов различных сфер деятельности в конкретных проектах или необходимости выстраивания новых цепочек научной кооперации при проведении мультидисциплинарных исследований для решения приоритетных задач) и одновременного уточнения применяемых инструментов государственной поддержки инноваций, коррекции форм и процедур частно-государственного партнерства по определенным тематическим направлениям.

Инновационность хозяйственной системы в целом определяется инновационностью человеческого фактора. Управление инновационностью хозяйственной системы может осуществляться как со стороны регулирования спроса на инновации, так и со стороны влияния на факторы, обеспечивающие предложение инноваций. Система образования призвана гарантировать подготовку трех типов человеческих ресурсов инновационного развития: 1) тех, кто генерирует идеи; 2) тех, кто реализует эти идеи на основе системного управления инновациями; 3) тех, кто потребляет (использует) инновационные продукты. Следует подчеркнуть, что численность ресурсов, относящихся к третьему типу, кратно превышает численность ресурсов первого и второго типов. Подготовка трех типов человеческих ресурсов должна осуществляться в рамках различающихся образовательных процессов. Как готовить «первых», «вторых» и «третьих» при общем снижении образовательного уровня?

Многолетнее упрощение образовательных инструментов явилось мощным демотиватором инновационных процессов. Давно известно, что тот, кто призывает к устранению сложности, способствует воспитанию посредственности. Растет число когнитивно простых людей, для которых характерны сложности в учебе, неприятие критики, отсутствие целостных представлений о событиях и процессах, невысокие моральные качества, конформное поведение. Такие люди не способны не только создавать, но и распознавать инновации. «Глупость потребителя» оказывается, с одной стороны, востребованной (управление предпочтениями и, следовательно, спросом на основе рекламы), а с другой – означает медленное освоение инновационных потребительских практик (так, согласно некоторым оценкам, более половины сотовых телефонов, карманных компьютеров и других технических устройств, возвращаемых в магазины как неработающие, на самом деле являются исправными: покупатели просто не в состоянии понять принципы их использования). Перечисленные характеристики инновационно невосприимчивых субъектов ведут к неспособности учитывать интересы других субъектов при достижении собственных краткосрочных и долгосрочных целей [3, с. 16–18]. Но следует понимать, что в инновационных проектах оппортунистическое поведение означает резкое возрастание издержек упущенных возможностей и (или) дорогостоящую имитацию инновационного поведения.

Когнитивно сложные люди характеризуются высокой обучаемостью, способностями к быстрому поиску и обработке релевантной информации,

преодолению «парализующего эффекта информации» (в смысле ее избыточности). Эти люди сложно (многомерно) мыслят, чувствительны к когнитивным диссонансам, у них сформированы «навык сомневаться», «навык думать», «навык применения эвристик». Находясь в привлекательной интеллектуальной среде, они с энтузиазмом генерируют новое знание, а это приводит к эффекту гистерезиса – росту числа работников, решающих задачи нового уровня сложности и тем самым осуществляющих изменения, повышающих в результате свою квалификацию и способных к дальнейшим инновациям. Как известно, «успех изменяет мозг». Вообще исследовательские коллективы должны состоять из специалистов разных «школ», в таком случае их инновационный потенциал увеличивается. Именно для этого университетам рекомендуется преодолевать практику инбридинга, т. е. приема на работу собственных выпускников (привлечение возможно после обучения и стажировок в других исследовательских центрах или фирмах).

Выращивание когнитивно сложных людей в определенной мере «технологично», поскольку способность к творчеству – величина и переменная, и управляемая. Хорошее образование трудоемко и предполагает обязательное освоение ряда базовых компонентов, что всегда основано на использовании принудительных инструментов. Усложнение программ и их «перекрещивание» формируют у студентов умение мыслить «по аналогии», а как известно, ассоциативность лежит в основе мышления человека – способности к восприятию, распознаванию, обобщению.

Считается, что нестандартность и самостоятельность мышления закладываются при изучении математики и естественных наук. Единство социума как готовность членов общества к формулированию общенациональных целей (инновационных в том числе) и поиску оптимальных путей их достижения всегда выступало положительной экстерналией гуманитарного образования. Как преодолеть расщепление естественно-научного и гуманитарного знания? Концепция технологического пакета прямо связывает успешность инновационных инициатив со способностью к сложным мультидисциплинарным решениям. Обеспечение мультидисциплинарности или, по крайней мере, готовности к диалогу между представителями различных областей знания и сфер деятельности достигается через применение образовательных инструментов, позволяющих преодолевать зависимость от контекста, открывающих понимание структуры и связей любых изучаемых явлений и процессов. Это соответствует известной из менеджмента знаний схеме DIKW (Data – Information – Knowledge – Wisdom: данные – информация – знания – мудрость). Кстати, интересен французский образовательный эксперимент: создание единого бакалавриата по теории физики и теории политики, безакцентное обучение для того, чтобы обучающиеся самостоятельно осуществили выбор между двумя разными подходами. Университетские образовательные инструменты должны быть поддержаны тренингом в реальных инновационных проектах, освоением нестандартных практик по управлению инновациями (согласно теории «голубого океана» создание нового рынка основано на «озарении» и хорошем воображении). Все это ведет к формированию у инноваторов общих

(социальных, ценностных) и специальных (собственно профессиональных) компетенций.

Развитию названных образовательных инструментов будет способствовать формирование образовательной среды смешанного (комбинированного) обучения (blended learning). Речь идет о сохранении традиционных методик аудиторного преподавания (face-to-face learning) и дополнении их технологиями электронного обучения (e-learning): виртуальные классы, лабораторные практикумы удаленного доступа, проектные задания. Как известно, дистанционное образование в качестве довлеющего образовательного инструмента закрепилось не в самых престижных секторах образования. Электронное обучение, о котором идет речь здесь, предполагает интенсивную систематическую самостоятельную работу, протекающую на групповом и индивидуальном уровнях.

Становление единой образовательной среды на основе развития сети семантических единиц и открытого контента обеспечивает непрерывный полилог научно-педагогических работников, студентов, магистрантов, аспирантов, по сути, размывает границы между обучением и исследовательскими практиками обучающихся. Внедрение интегрированной системы разработки электронных учебных курсов эффективно, как показывает опыт, может осуществляться на базе Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Комбинированное обучение открывает возможности для содержательного переформатирования учебных программ и курсов, а также быстрой и низкокзатратной их актуализации, дает студентам реальный интеллектуальный выбор (тесное личное взаимодействие с преподавателями, использование динамичного контента, предоставляемого по индивидуальному требованию), параллельно формирует общие (умение работать в команде, делегирование полномочий и т.д.) и специальные компетенции, востребованные рынком труда. Кроме того, появляется возможность преодоления унификации учебного процесса, поскольку постоянно изменяющийся контент обесмысливает контроль содержания программ и курсов. Формирование новой образовательной среды должно быть дополнено системой электронного управления обучением, что позволит снизить бюрократическую нагрузку на преподавателей.

Разумеется, это потребует определенных институциональных шагов на уровне управления университетом. Прежде всего необходимо изменение нормативно-методической базы учебного процесса (изменение структуры учебных поручений в пользу внеаудиторной работы; разработка норм времени для расчета учебной, учебно-методической и научно-исследовательской работы); внесение изменений в понятия «академическая группа», «практическая и лабораторная работа», введение понятий о «виртуальном семинаре», «проектном задании» и т.д. Кроме этого, должны быть разработаны программы обучения научно-педагогических работников и учебно-вспомогательного персонала и организована работа постоянно действующих семинаров. Стимулирование изменений образовательной среды смешанного обучения должно осуществляться посредством системы материального и морального поощрения научно-педагогических работников.

Представляется, что смешанное обучение – вполне реальная стратегия поведения для тех, кто хотел бы в университете учить, учиться и исследовать. И так ли это далеко от гумбольдтовской идеи университета, согласно которой «не профессоры для студентов, а они все – для знания»?

В целом рассмотренный подход показывает, что формирование и развитие любых институтов влияния на разработку и реализацию государственной инновационной политики имеют огромное значение: только так можно рассчитывать на преодоление управленческого хаоса и социальной апатии, вызывающих энтропийные процессы. Применение концепции технологических пакетов позволит разрабатывать и осуществлять реальную инновационную политику, а не действия, на короткое время ассоциирующиеся с развитием.

Литература

1. Ютанов Н.Ю. Сценарии научно-технологического развития России // Российские нанотехнологии. 2009. Т. 4, № 5–6. С. 19–23.
2. Желтов А. Нано – это маленькая жизнь // Следующий шаг. 2009–2010. № 9/10. С. 136–145.
3. Малаховская М.В., Скрьльникова Н.А. Значение содержания научно-образовательной политики государства для инновационных преобразований // Вестник Том. гос. ун-та. Экономика. 2009. № 1 (5). С. 14–23.