

МОНИТОРИНГ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Ю.Н. Андреев, гл. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук,
uandreev@extech.ru

В связи с завершением в 2017 году мониторинга развития инновационной инфраструктуры вузов в статье рассматривается возможность и целесообразность использования накопленного опыта для организации мониторинга инновационной деятельности всех вузов России. Рассмотрены методические проблемы, которые необходимо решить при организации широкого мониторинга, и положительное влияние этой меры на эффективность инновационной деятельности вузов. В качестве методического приема работы с информацией о научно-технических разработках предлагается использование создаваемой экспертно метаинформации.

Ключевые слова: мониторинг вузов, инновационная деятельность, информационная система, научно-технические разработки, управление инновационной деятельностью, инновационный потенциал вузов.

PERSPECTIVES OF MONITORING OF INNOVATION ACTIVITY OF UNIVERSITY COMPLEX OF RUSSIA

Yu.N. Andreyev, Chief Researcher, SRI FRCEC, Doctor of Economics,
uandreev@extech.ru

In connection with the completion in 2017 of monitoring of development of innovative infrastructure of universities the article considers possibility the application of lessons learned for monitoring innovation activities of all universities of Russia. Deals with methodological problems that should be addressed organization wide monitoring and the positive impact of this policy on the effectiveness of innovation activities of universities. As a methodical reception of information about scientific and technical developments, the use of expert created metadata.

Keywords: monitoring of universities, innovation, information system, scientific-technical development, innovation management, innovative potential of universities.

Мониторинг развития инновационной инфраструктуры вузов ведется согласно постановлению № 219 Правительства РФ от 2010 года с 2010 по 2017 год включительно. Схема мониторинга и фокус анализа не оставались неизменными в этот период, а корректировались в соответствии с изменениями задач, стоящих перед Минобрнауки России. Было бы неправильным рассматривать мониторинг только как фиксацию получаемой от вузов информации. По существу данный мониторинг скорее следует считать особой формой научного исследования, в котором одновременно участвуют как проводящая мониторинг организация, так и работники вузов, выполняющих программы развития инфраструктуры. Работники вузов по установленной единой для всех форме раз в полгода дают развернутый анализ деятельности своего вуза во всех аспектах, имеющих отношение к инновационной деятельности. Постепенное развитие схемы мониторинга позволило охватить в единой системе все элементы научно-производственного цикла от формирования стратегических задач до организации работы малых инновационных предприятий и даже целенаправленной деятельности по созданию ниш для продвижения своей инновационной продукции.

В настоящее время применяется параллельно несколько систем сбора информации о деятельности вузов. Это сбор статистической информации, включающей сведения об инновационных разработках; проводимый Минобрнауки сбор сведений для оценки результативности вузов; периодически проводимый мониторинг выполнения отдельных мероприятий и постановлений Правительства РФ. Общим для всех систем сбора информации является акцент на количественные показатели без раскрытия содержания деятельности отдельных подразделений вуза, хозяйственных обществ, объектов инфраструктуры. Этот формализованный подход удобен для автоматизированной обработки данных и получения формализованных оценок, имеющих ограниченное применение.

Предпочтение, отдаваемое до настоящего времени формализованным методам сбора данных о показателях перед применением содержательного мониторинга обусловлено, прежде всего, его относительной простотой, и не в последнюю очередь действующей парадигмой управления, предполагающей возложение ответственности за результаты мер по управлению научным комплексом на организации комплекса. В рамках этой парадигмы трактовка мониторинга как сбора показателей вполне логична, так как управляющие воздействия сводятся к оценке показателей и требованиям их улучшения. Но более эффективна и современна парадигма сотрудничества организаций научно-образовательного комплекса с управляющими ведомствами. Элементы сотрудничества реализуются в форме встреч, совещаний, общения с работниками вузов. Содержательный мониторинг по типу проводимого в рамках постановления № 219 создает информационную и методическую базу для эффективного сотрудничества руководящего ведомства с вузами и другими научными организациями. Эти соображения, основанные на опыте проведения мониторинга выполнения постановления № 219, приводят к выводу о целесообразности организации более широкого мониторинга, включающего, по меньшей мере, подведомственные Минобрнауки России вузы. Нет принципиальных препятствий и для распространения мониторинга на остальные государственные вузы. Возможность охвата частных вузов или научных подразделений компаний не рассматривается, так как зависит от добровольного решения этих компаний, которое в свою очередь будет обусловлено появлением заинтересованности вузов и научных организаций.

Информатизация всех видов деятельности, включая научную сферу, взаимодействие научных организаций с предпринимательским сектором, государственное управление, стало ведущей тенденцией, формирующей спрос на информационные технологии. Движение в этом направлении происходит в каждой сфере деятельности, в каждой организации, что со временем приводит к нарастанию различий в подходах к построению информационных систем, снижению общей эффективности информатизации научно-инновационного комплекса. По этой причине необходимо своевременно принимать меры по объединению изолированных информационных систем, формированию информационной структуры, которая могла бы эффективно использоваться в целях реализации государственной научной и инновационной политики.

Схема мониторинга выполнения постановления № 219 освоена вузами – участниками выполнения постановления. В вузах подготовлены кадры и освоена техника сбора сведений, оформления отчета, анализа собранных сведений. Налажены связи с мониторами в самих вузах, вместе с которыми решаются возникающие методические вопросы. Благодаря их активному участию в течение всего периода мониторинга происходила отладка схемы мониторинга, уточнение целей и применяемых понятий.

По инициативе Минобрнауки сбор отчетных данных дополняется регулярными проверками деятельности вузов в ходе командировок в вузы. Разработаны схемы углубленного анализа деятельности вузов, который осуществляют сами работники вузов по предлагаемой им анкете. Этот опыт должен быть, по нашему мнению, использован для организации более широкого мониторинга, охватывающего всю вузовскую систему.

Проверка идеи распространения мониторинга на все вузы была сделана в ходе подготовки серии сборников информационно-аналитических материалов о потенциале и результатах инновационной деятельности вузов России [1]. Предварительный анализ показал, что реально производить новые технологии могут примерно 200 вузов. На анкетный опрос откликнулись немногим более ста вузов и научных организаций, способных представить более трех научно-технических разработок. В сопоставлении с 76 университетами, по которым ведется мониторинг постановления № 219, масштаб расширения не принципиален.

Техническая осуществимость мониторинга всего вузовского комплекса на предмет анализа всех аспектов инновационной деятельности очевидна. Возражения могут возникать по поводу целесообразности его организации ввиду наличия уже осуществляемого мониторинга результативности вузов.

Принципиальное отличие состоит в целях и способах организации двух видов мониторинга. Мониторинг результативности это разновидность отслеживания количественных показателей, имеющего узкие административные цели. Наряду с мониторингом результативности важные данные собираются в составе отчетов вузов о научной деятельности. Отношение содержания этих отчетов к инновационной деятельности можно проследить на примере отчета о научной деятельности Прибалтийского государственного университета имени И. Канта. К описанию инновационной деятельности в нем можно отнести данные о количестве созданных хозяйственных обществ, но без какой-либо дополнительной информации о них. Результативность научных исследований оценивается косвенными показателями о формах фиксации результатов (публикации, монографии и так далее) вне связи с использованием результатов для создания новых технологий. В описаниях лабораторий содержатся сведения о профиле и возможностях разработок технологий. Приводятся сведения об изобретениях и патентах. Указанные сведения даются в текстовом виде, не предназначенном для автоматизированной обработки. Формализована информация о наиболее значимых научно-технических разработках. Информация о разработках вводится в поля специальных форм, обеспечивающих унифицированное описание разработок и хранение информации в базе данных. Вводится информация о названии разработки, результаты фундаментальных исследований классифицируются по их типу на теорию, метод, гипотезу. Результаты прикладных исследований классифицируются на типы: методика (алгоритм), технология, устройство, вещество (материал, продукт), штаммы микроорганизмов, системы всех видов (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационные), программные средства (и базы данных).

Далее предлагается выбрать приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации, в рамках которых получены результаты исследований. Текстовая информация унифицирована для фундаментальных и прикладных исследований и включает сведения о назначении результата, описания (характеристики), преимущества перед известными аналогами, область применения, правовая защита, стадия готовности к практическому использованию, авторы.

Как видно, в этом паспорте результата объединены все стадии научно-производственного цикла: фундаментальное исследование, прикладное исследование, техническая разработка, создание инновационного продукта. Этот подход, возможно, дает представление о характере исследований в вузе, но не ориентирован на описание инновационной деятельности и ее результатов.

В базе данных мониторинга инновационной деятельности вузов в рамках постановления № 219 имеются сведения о научной и инновационной деятельности, в том числе о научно-технических разработках. Эти сведения разграничены по этапам научно-производственного цикла [2]. Информация о научном блоке вуза представлена сведениями о приоритетных направлениях исследований вуза с выделением приоритетов самого вуза, описания ключе-

вых научных подразделений вуза. Эти описания включают сведения о научном профиле подразделения, записанных в положении о подразделении его особенностях, сведения о возможном участии подразделения в исследованиях, в инновационной деятельности и в оказании инфраструктурных услуг. Все сведения, собираемые в ходе мониторинга, в систематизированном виде хранятся в базе данных, что позволяет делать запросы о профильных подразделениях.

В отдельном блоке отчета вуза, представленного в мониторинге, даны сведения о научно-технических разработках. Разработки подразделяются по типу на технологии, новые материалы и инновационные продукты. Для каждой разработки указывается степень готовности к массовому производству. В списке степеней готовности особое значение имеет степень «научный задел». На сегодня это единственный формализованный способ получения информации о научно-технических заделах.

Этап подготовки, оформления и реализации результатов интеллектуальной деятельности фиксируется в базе данных мониторинга по каждому результату и по всем этапам работы с ним от момента подачи заявки до постановки на учет нематериальных активов и указания способов использования вузом.

Работа инновационного блока описана в базе данных мониторинга отдельно для подразделений вуза и для самостоятельных юридических лиц – малых инновационных предприятий. При описании работы хозяйственных обществ указываются все данные об этих обществах и данные о деятельности в каждом полугодии. Информация о деятельности включает сведения о наличии собственного инновационного проекта с указанием инвестора, сведения о характере и результатах работ и услуг, сведения о производстве высокотехнологичной продукции.

Данные о подготовке кадров для инновационной деятельности включают сведения о стажировках, консультациях, создании методических материалов для обучения предпринимательской деятельности, данные об участии студентов и работников вуза в деятельности хозяйственных обществ.

Созданная схема мониторинга представляет собой упрощенную экономическую модель деятельности вуза, отображающую как текущие результаты, так и результаты инвестиционного характера. Системный характер представленной в базе данных информации о вузе позволяет построить формализованные методы оценки в баллах инновационной деятельности вуза, на основании которых можно строить рейтинг вузов по всем компонентам, составляющим инновационный потенциал вуза, а также выявлять диспропорции в развитии отдельных блоков и направлений деятельности. Более подробно система оценки и построения рейтинга с примерами изложена в [3]. Методология оценки деятельности вуза основана на стремлении объединить разнородные виды деятельности единым экономическим критерием, что является обязательным условием оптимального управления. Только в этом случае можно ставить задачу объективной оценки и экономически обоснованного распределения ресурсов.

В настоящее время в фокусе внимания находится проблема сбора и обработки данных о практических результатах инновационной деятельности вузов, о технологиях, материалах и продуктах, предлагаемых вузами для экономики России. Решение этой проблемы могло бы повысить эффективность участия вузов в технологическом развитии России. Возможности для этого открываются в нескольких направлениях:

– появляется объективная информация о реальном вкладе научного и инновационного блоков вузовского комплекса в технологическое развитие страны, которая может быть использована для экономического обоснования финансирования исследований и разработок в вузах;

– эта же информация создает основу для карты технологических разработок, позволяющую потенциальным потребителям ориентироваться в поступающей от вузов информации;

– вузы получают возможность видеть всю картину развития технологий и более точно строить собственные планы исследований и разработок, выбирать партнеров для кооперирования в области исследований;

– расширение информационной основы для прогнозирования развития науки и технологий. Можно сопоставлять прогнозируемую структуру научных результатов и технологий с действующей в настоящее время структурой исследований (научных заделов) и инновационной продукцией.

Возможность связывать методы прогнозирования с анализом фактической организации работ над технологиями открывает и новые возможности управления реализацией прогнозов в той их части, которая представляется частью государственных нужд.

Наиболее сложная задача в организации мониторинга инновационной деятельности вузов заключается в создании удобных способов использования получаемой информации всеми заинтересованными субъектами. Описанную выше информацию отчета о научной деятельности можно определить в этом смысле как информацию для внутреннего потребления в системе Минобрнауки, она не ориентирована на пользователя из реального сектора экономики или на инновационных менеджеров.

В связи с этим при переходе от мониторинга выполнения постановления № 219 к мониторингу инновационной деятельности вузов и научных организаций необходимо внести изменения в схему мониторинга в двух аспектах: выделить блок информации для потенциальных партнеров, дополнить схему мониторинга алгоритмом обработки получаемых данных. В настоящее время информация о научно-технических разработках, предназначенная для покупателей и инвесторов, предлагается в каталогах инновационной продукции и в специализированных источниках типа электронных бирж инновационной продукции. Анализ методов представления информации о научно-технических разработках и об инновационных предложениях инвесторам дан в [4].

Обработка массива полученных от вузов данных о создаваемых инновационных продуктах показала наличие сложной структуры этого массива [5], высокий уровень неоднородности разработок по глубине новаций, широте применения, значимости эффекта и по другим параметрам. Практическое использование полученной информации потенциальными потребителями затруднено отсутствием предварительных оценок. Привлечение экспертов целесообразно на той стадии, когда объект уже выбран и затраты на привлечение эксперта целесообразны, но привлечение экспертов невозможно для оценки массивов с сотнями записей о разработках. Необходима разработка методов формализованной классификации находящихся в базе данных сведений о научно-технических разработках. Известен [4] подход компании РСТТ (Российский союз трансфера технологий), делающий ставку на самого заявителя инновационного проекта, который должен дать подробное описание представленного проекта с помощью выбора ключевых слов и выбора из представленных списков позиции для определения дополнительных свойств проекта (отрасль, направление научных исследований и другие). В схеме мониторинга вузов также в дополнение к включенным в отчетные данные сведениям о научно-технических разработках были включены дополнительные описания каждой разработки, формализованные для удобства автоматизированного анализа, и создаваемые организацией монитором. Совокупность добавленных параметров можно определить как метаинформацию, ее функция заключается в создании возможности автоматизированного анализа и выделения разработок по сложным запросам.

Метаинформация, будучи включенной в базу данных мониторинга, решает за пользователей часть задач и упрощает для них поиск и отбор потенциально интересных проектов и разработчиков, помогая тем самым подготовке контрактов о реализации инновационных продуктов. В перспективе при осуществлении проекта создания информационной системы можно постепенно переносить признаки из состава метаинформации в состав внутренней

информации о разработке. Но перед этим необходима опытная эксплуатация схемы описания разработок, так как метаинформация имеет целью не только расширение сведений для покупателя, но и агрегирование информации о проектах для целей анализа тенденций, прогнозирования изменений, выбора управляющих воздействий.

Составленная на первом этапе разработки информационной системы схема метаинформации и опыт ее использования для анализа полученной от вузов информации показаны в статьях [2, 5]. В статье [5] показан смысл дополнительных определений представленных вузами разработок. Это независимые друг от друга свойства, в совокупности представляющие ортогональные векторы: продвижение в освоении сил природы, характер получаемого эффекта, место разработки в производственных процессах. Развитие этой системы описания и анализа разработок может происходить только поэтапно, так как сама получаемая информация влияет на выбор вводимых признаков. Попытка введения признаков на основе внешних по отношению к фактическим данным соображений приводит к резким различиям между желаемой и фактической структурой исследований и разработок, что показано в [5] на примере сопоставления структуры разработок вузов со структурой технологий, предложенной в проекте национальной технологической инициативы.

Предлагаемый к реализации проект организации мониторинга инновационной деятельности всех вузов России не является только проектом базы данных инновационных проектов, так как содержит информацию о вузах и их научных подразделениях, создающих новые технологии и инновационные продукты. Эта информация чрезвычайно важна для потенциального партнера, так как модернизация технологии не сводится к приобретению отдельных продуктов, но требует заключения контракта с вузом для адаптации новшества на производственной базе предприятия. Этот механизм был заложен в схему постановления Правительства РФ № 218 о реализации совместных проектов вузами и предприятиями. Опыт создания открытого каталога инновационных предложений с включением дополнительной информации о создателе проекта был реализован в ходе подготовке информационно-аналитических материалов сборников [1].

Положительные результаты организации информационной системы инновационной деятельности вузов, построенной на процедуре мониторинга, могут быть получены при условии постоянной работы организации монитора, поддерживающей соответствующий портал для интерактивного обмена информацией с вузами и пользователями. Целесообразна организация постоянной научной поддержки мониторинга по аналогии с мониторингом постановления № 219, в то же время возможно после опытной эксплуатации информационной системы передача функций эксплуатации информационной системы специализированной организации.

Организация мониторинга на первом этапе возможна на основании формирования государственного задания на создание системы мониторинга и приказа министра образования и науки, обязывающего вузы участвовать в мониторинге инновационной деятельности. По аналогии с выполнением постановления № 219 необходимо создать регламент ведения мониторинга, утверждаемый министерством. На втором этапе необходимо сделать оценку полноты охвата системой мониторинга имеющейся информации и разработать меры по мотивации вузов на участие в мониторинге и представлении более полной информации о своих возможностях и имеющихся наработках.

Целесообразно список участников мониторинга утвердить как реестр инновационно-активных вузов. Включение вуза в реестр инновационно-активных следует рассматривать как необходимое условие получения финансовой поддержки проектов вуза по развитию инновационного потенциала. Это условие создаст необходимую мотивацию для улучшения организации инновационной деятельности и корректной отчетности. Наличие в базе данных монитора информации об инновационном потенциале вуза и истории создания научно-технических разработок может быть полезным инвесторам и венчурным компаниям.

Перспектива развития мониторинга связана с выявлением потенциала вузов по созданию необходимых промышленности технологий. Представляемая в настоящее время в ходе мониторинга информация о готовых к реализации инновационных продуктах и технологиях составляет лишь небольшую долю потенциала вуза. Это можно обнаружить при изучении описания научных подразделений вуза. Например, в уже упомянутом отчете Балтийского государственного университета им. И.Канта содержится подробное описание потенциала кафедр вуза, из которого можно заключить, что реальный потенциал инновационной деятельности вуза на порядок выше формально представленных сведений. Такая же картина – в Московском энергетическом институте (МЭИ). Следовательно, необходимо изучать методы анализа информации о научном профиле и научно-технической деятельности подразделений вузов, чтобы создать методы ознакомления потенциальных потребителей с возможностями вузов.

В статье приведены результаты, полученные при выполнении работ в рамках Государственного задания Министерства образования и науки РФ № 2.44.2016/нм по проекту «Мониторинг деятельности объектов инфраструктуры, созданной в ходе реализации мероприятий, осуществляемых в рамках постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования».

Список литературы

1. Информационно-аналитические материалы по перспективным научным и инновационным разработкам образовательных и научных организаций // Информационно-аналитический бюллетень. Вып. 1–4. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Москва 2015.
2. Андреев Ю.Н. Структура научно-технических разработок вузов России // Инноватика и экспертиза. Вып. 1(16). Москва. 2016, стр. 145–151.
3. Андреев Ю.Н. Формирование инновационных систем вузов // Инноватика и экспертиза. Вып. 2(11). Москва. 2013, стр. 18–32.
4. Андреев Ю.Н., Скиба М.Н. Возможности и методы стандартизации представления информации об инновационных предложениях // Инноватика и экспертиза. Вып. 1(3). Москва. 2009, стр. 99–107.
5. Андреев Ю.Н. Влияние инноваций на производственные процессы // Инноватика и экспертиза. Вып. 1(16). Москва. 2016, стр. 57–74.

References

1. *Informatsionno-analiticheskie materialy po perspektivnym nauchnym i innovatsionnym razrabotkam obrazovatel'nykh i nauchnykh organizatsiy* [Information and analytical materials on prospective research and innovation developments of educational and scientific organizations] *Informatsionno-analiticheskiy byulleten'* [Information-analytical Bulletin], SRI FRCEC, Moscow, 2015, vol. 1–4.
2. Andreyev Y.N. (2016) *Struktura nauchno-tehnicheskikh razrabotok vuzov Rossii* [Structure of scientific and technological development of universities in Russia] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and expert examination]. Moscow, vol. 1(16), pp. 145–151.
3. Andreyev Y.N. (2013) *Formirovanie innovatsionnykh sistem vuzov* [The formation of innovation systems of the universities] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and expert examination]. Moscow, vol. 2(11). p. 18–32.
4. Andreyev Y.N., Skiba M.N. (2009) *Vozmozhnosti i metody standartizatsii predstavleniya informatsii ob innovatsionnykh predlozheniyakh* [Opportunities and methods of standardizing the reporting of information on innovations] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and expert examination]. Moscow, vol. 1(3), pp. 99–107.
5. Andreyev Y.N. (2016) *Vliyanie innovatsiy na proizvodstvennye protsessy* [The impact of innovation on production processes] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and expert examination]. Moscow, vol. 1(16). pp. 57–74.