

Алексей КОНОПКИН

НАУКА КАК СРЕДСТВО ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Статья посвящена исследованию роли фундаментальной науки в появлении инноваций. Обосновывается точка зрения, согласно которой имеет смысл не только непосредственное применение научных открытий для технических нововведений, но и метафорический смысл научных теорий и концептов, который может быть перенесен на другие проблемы.

The article investigates the role of basic science in the emergence of innovation. The point of view that it has sense both the direct application of scientific discoveries for technological innovation and the metaphorical meaning of scientific theories and concepts that can be transferred to other problems is substantiated.

Ключевые слова:

инновация, наука, техническая инновация, модернизация, innovation, science, technical innovation, modernization.

И нновационная тематика постоянно обсуждается на страницах журнала «Власть». Модернизация страны ныне — насущная задача, и не удивительно, что тематика инноваций вызывает столь живой интерес. Происходит осмысление возможностей и путей модернизации¹, формируется и понятие об инновационной личности². Немало дискуссий идет и о путях модернизации, среди которых признаны важнейшими направлениями ускорение инновационного процесса, реформы в области науки и образования.

На наш взгляд, несколько в тени остается обсуждение роли науки, в т.ч. фундаментальной, в появлении инноваций в технике, бизнесе и образовании, а также философская природа инновации и псевдоинновации. Хотя этот аспект не так важен в прикладном плане, но, думается, его обсуждение может иметь существенную пользу, если мы хотим знать, чего стоит ждать от науки, прежде всего фундаментальной, и чего не стоит.

Известно, что традиционный акцент на науке или промышленности как источниках инноваций часто смещается на другие источники. В литературе все чаще говорится о том, что как источник инновации на первый план выходит сам потребитель³. Все большую важность приобретает быстрота и глубина внедрения существующих технологий, а также инновации в социальной сфере. Последние часто вовсе не зависят от дорогостоящих технологий или новых знаний, но непосредственно изменяют жизнь общества в лучшую сторону. Однако в то же время многие инновации, особенно «прорывные», часто невозможны без науки, поэтому вопрос о роли науки возникает и в этом контексте.

Какова же в таком случае роль науки в появлении инноваций? Каков ныне инновационный потенциал науки? И может ли наука помочь различать подлинные инновации и псевдоинновации? Эти вопросы и будут затронуты в данной статье.

Типы инноваций. Очевидно, что существуют разные типы инноваций, и наука неодинаково важна для разных типов инноваций. В таком случае, какие инновации в большей степени опираются на науку, а какие — в меньшей? Одна из очевидных типологий — по критерию масштабности. Например, М. Мак-Кейон, автор книги

КОНОПКИН
Алексей
Михайлович —
к.филос.н.,
старший
преподаватель
кафедры философии
и культурологии
УлГПУ
atkonopkin@
yandex.ru

¹ Демидова Е., Рыбков А. Модернизация образования или образование для модернизации? // Власть, 2012, № 10, с. 96–99.

² Жабина В. Творчество и инновационная деятельность // Власть, 2012, № 9, с. 71.

³ Hippel E., von. The Sources of Innovation. — N.Y. : Oxford University Press, 1988.

«Правда об инновациях», говорит о степенях новизны инноваций, приводя примеры крупных и мелких инноваций.

1. Постепенные инновации — это маленькие шаги, незначительные усовершенствования чего-либо. Например, такими небольшими шагами компания *Gillette* пришла от бритв с 1 лезвием к бритвам с 5 лезвиями.

2. Радикальные новации — создают важные усовершенствования. Клонирование Долли было одним из таких прорывов.

3. Революции случаются, когда группы новшеств вызывают огромные, далеко идущие последствия. Вычислительная революция была достигнута из-за тысяч новых технологий, включая телефоны, ТВ, микропроцессоры. Глобализация, исследования человеческого генома были бы невозможны без этого¹.

Из этой классификации видно, что роль одного источника для возникновения инноваций разного типа неодинакова. Например, для радикальных инноваций и революций роль науки как источника будет важной или вовсе определяющей, в то время как для постепенных мелких инноваций важнее другие источники. Поэтому в разных областях могут преобладать разные источники инноваций, кроме того, в разное время разные источники имеют разное значение.

Часто упускается из виду важность небольших инноваций, которые, тем не менее, могут иметь большие последствия. Некоторые инновационные задачи могут быть решены малыми средствами, и нет нужды в излишних тратах или исследованиях. Конкретная инновация может решить конкретную проблему; так, помещение строго определенного числа спичек в один коробок дает возможность автоматизировать процесс упаковки, а более рациональное распределение клиентов между кассирами предупреждает очереди в магазине.

В этом пункте можно остановиться на предположении, что роль науки особенно высока для радикальных, прорывных новаций; сами же такие новации часто называют концептуальными.

Научные новации. Сам термин «инновация» появился в XIX в. в культурологии и использовался при исследованиях

проникновения европейских обычаев в африканские и азиатские страны². Этим термином описывалось распространение культурных явлений на другие культуры. Поэтому изначально инновация не связывалась с наукой, но затем положение изменилось.

Инновации, в основе которых лежат новые знания, часто называют концептуальными, или научными; «это предложение новых научных понятий, идеализированных объектов, теорий, законов, объектов исследования»³. Характерно, что такие нововведения отличаются от всех других по многим характеристикам: временному охвату, проценту неудач, предсказуемости. Концептуальные инновации требуют наибольших вложений, причем их обычно трудно оценить по критериям успешности или рентабельности.

Однако многие технические новинки основаны на такого рода концептуальных инновациях. В.Г.Горохов полагает, что «техника большую часть своей истории была слабо связана с наукой. Техники создавали свои устройства без научного понимания того, почему они функционируют именно таким образом»⁴. Естествоиспытатели и инженеры очень долгое время действовали автономно, однако в начале научной революции, в XVIII в., началось их сотрудничество. Ныне популярна точка зрения о том, что обычно технические устройства основаны на теоретическом знании (А. Койре), и, очевидно, в XIX–XX вв. эта тенденция только усиливалась.

Наука и инновационные компании. В целом обновление — неизбежный спутник конкуренции, рыночной среды, и поэтому крупные компании не могут обойтись без существенного штата собственных научно-технических работников, которые разрабатывают новые идеи. Так, крупный германский химико-фармацевтический концерн «Байер» (*Bayer*) содержит целый научно-технический центр (при общей численности персонала 108 тыс. чел.). В 2010 г. компания инвестировала в научно-исследовательскую деятельность

² Крючкова С.Е. Творчество как новационный процесс. — М.: БФРГТЗ «Слово», 2007, с. 55.

³ Баранец Н., Федосеева Е. Идеология продвижения инноваций в богословии // *Власть*, 2012, № 9, с. 89.

⁴ Горохов В.Г. Основы философии техники и технических наук : учебник. — М.: Гардарики, 2007, с. 152.

¹ McKeown M.. *The Truth about Innovation*. — London, UK : Prentice Hall, 2008, p. 3.

в общей сложности 3 053 млн евро, что составляет 8,7% объема продаж¹.

Не отстают и конкуренты, такие как химическая компания *BASF*, где научный штат (9 600 чел.) занимается исследованиями полимеров, биотехнологиями. *BASF* концентрируется на 5 «кластерах роста»: управление энергетикой, переход на новые сырьевые материалы, нанотехнологии, растительные биотехнологии и «белые» (промышленные) биотехнологии². Огромное число инноваций в химической промышленности создается этими двумя лидирующими концернами.

Можно считать такое сотрудничество очередными примерами так называемой «прикладнизации» науки, которая отражается в теории технонауки. В.Г. Горохов считает одним из образцов такой технонауки нанотехнологии — здесь уже ясно видны новые формы организации знаний. По его мнению, здесь стирается разница между технической и естественнонаучной теориями, и естественнонаучный эксперимент становится неотличимым от инженерного проектирования и экспериментирования³.

Впрочем, «прикладнизация», на наш взгляд, не должна заменять собой фундаментальную науку. «Государство стремится получить от науки немедленную отдачу. Это ставит фундаментальную науку, где практического результата можно ждать несколько лет или даже десятилетий, в очень невыгодное положение. Но ведь именно фундаментальная наука закладывает базу всех прикладных наук и определяет качество образования»⁴. Поэтому тенденция «прикладнизации» имеет свои границы и не должна, конечно, становиться самоцелью.

Однако далеко не всегда научно-образовательные учреждения выступают прямыми источниками инноваций. Так, П. Дероше, профессор географии университета Торонто, в своей лекции для *polit.ru* высказал интересное наблюдение,

что не стоит преувеличивать инновативную роль крупного университета. Так, Стэндфордский университет непосредственно повлиял только на бизнес, связанный с цифровой музыкой, а около Массачусетского технологического института не возникло и вовсе никаких инновационных центров⁵. Поэтому далеко не всегда можно говорить о прямом влиянии науки на инновации в виде внедрения научных открытий непосредственно в бизнес-инкубаторах, созданных при университетах. Идея прямого перетекания идей из университета в прикладные разработки не всегда оправдывается, и не в последнюю очередь потому, что в университете хорошо понимают, как что-то сделать, но не всегда ясно понимают, что именно нужно рынку. Какова же в этом случае роль университета?

Суть и природа инновации. Здесь мы подходим к одному из неочевидных моментов. Тезис заключается в том, что на нынешнем этапе имеет значение не только прямое взаимодействие науки и технологии через образование или внедрение открытий, но и более сложная и глубокая внутренняя взаимосвязь. Научные исследования инновации, наряду с непосредственной генерацией инноваций, могут показать нам некоторые глубинные аспекты инновационной деятельности, в т.ч. связанные с потенциалом фундаментальной науки.

Так, согласно утверждениям А.А. Тихонова, «естественнонаучная триада бытия — вещество, энергия и информация — представляет собой именно онтологический базис инноваций»⁶. Поэтому в наиболее фундаментальном смысле инновация означает как формирование этой триады, так и фундаментальные работы по ее разработке. Говоря о природе инноваций, автор говорит о том, что «большинство инноваций формируются посредством приемов переноса, аналогии, преобразования и других мысленных операций с исходными предметами, процессами, артефактами, идеями»⁷.

⁵ Дероше П. Возможна ли новая Кремниевая долина? // Круглый стол «полит.ру», 2011 // www.polit.ru/article/2011/04/08/deroche (дата обращения 6.12.2012).

⁶ Тихонов А.А. Онтологические аспекты инновационной деятельности // Инновационный потенциал науки. Эпистемологический анализ. — М.: Канон+, 2013, с. 28.

⁷ Там же, с. 25.

¹ См. <http://www.bayer.com>

² См. http://www.basf.ru/ecp2/Innovations_russia/index

³ Горохов В.Г. Место и роль философии техники в современной философии // Философия науки. Вып. 16. Философия науки и техники / отв. ред. В.И. Аршинов, В.Г. Горохов. — М.: ИФ РАН, 2011, с. 195.

⁴ Торукало В. Наука и власть в современном обществе // *Власть*, 2012, № 5, с. 75–76.

Замеченная связь инновации с аналогией, с переносом смыслов, значений развивается и в других работах. В.А. Бажанов этот перенос называет метафорой, а саму метафору считает одной из основ научных инноваций. Метафора означает отождествление, связанное с переносом свойств одного предмета на другой по принципу сходства, что напоминает процесс мышления по аналогии. Метафора позволяет выделить в научной теории как буквальный, так и переносный смысл. Автор утверждает, что «метафора, перетекая из одной предметной области в другую, также уподобляется некоему “лиминальному существу”, переживая сходный фазовый характер своей динамики в ходе трансляции»¹. Чтобы стать ценной для науки, метафора должна превратиться в концепт, иначе теория, основанная только на метафорах, неминуемо будет псевдоконцепцией и, скорее всего, псевдоинновацией.

Особенно велика роль метафор в гуманитарном познании, но, конечно, и в процессе генерации научных инноваций тоже часто происходит перетекание смыслов

одной теории не просто к другой проблеме, но и даже к другой области исследования. Научная теория в этом смысле выступает как своеобразный генератор метафор, некоторые из которых, объединяясь с другими смыслами, могут стать инновацией. Ведь инновация часто представляет собой лишь новую комбинацию уже известного. Наука в этом смысле имеет не только непосредственную ценность как источник открытий, но и потенциально — как источник идей, которые можно приложить к разным проблемам, требующим нового подхода.

Подводя итоги, можно сказать, что наука, в т.ч. фундаментальная, выступает источником инноваций и в современности, хотя ряд авторов говорят о том, что акцент инновационной активности смещается на другие источники инноваций. Однако же роль науки, особенно фундаментальной, по-прежнему велика, если говорить о ее роли в появлении революционных и концептуальных новаций. Кроме того, в последнем случае мы можем говорить о том, что пользу приносит не только непосредственное внедрение концептуальных инноваций, но и их метафорический смысл, который может дать результат при перенесении на другую проблему, другую область и стать основой для синтетической инновации.

¹ Бажанов В.А., Васильева О.А., Сивелькина С.Н. Метафора как признак и критерий инновации // Инновационный потенциал науки. Эпистемологический анализ. М. : Канон+, 2013, с. 123.