

ФИЛОСОФИЯ

УДК 304.5304.5

И.Б. Ардашкин

ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ ПОДХОД (НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В ОБЛАСТИ SMART SYSTEMS)

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ 16-16-70006.

Рассматриваются понятия «инновация» и «инновационное развитие» с позиций социально-философского подхода. Делается акцент на том, что развитие инноваций имеет две важные составляющие: технологическую и социально-гуманистическую. Доказывается, что только равномерность присутствия в инновационных разработках этих двух составляющих позволяет получить максимальный эффект от инновационного развития для экономики любой страны. Этот вывод демонстрируется на примере образовательной инженерной подготовки Томского политехнического университета.

Ключевые слова: инновация; инновационное развитие; Smart Systems; экономико-технологическая составляющая; социально-гуманистическая составляющая.

Тема инноваций в отечественной философской литературе достаточна нова. Можно сказать, что философы еще только подступают к этому вопросу, тогда как представители других направлений (экономика, менеджмент, информатика и т.д.) работают в данной сфере более длительное время. В этом отношении необходимость философского осмысления темы инноваций и инновационного развития позволяет осуществить обобщение изученного с целью определения роли обозначенных феноменов в жизни общества и человека. Эта потребность усиливается еще и потому, что возникают различные подходы в вопросе определения инноваций, обозначения их функций для социума.

К тому же автор полагает, что ряд подходов не совсем точно передает сущность инноваций, и в рамках статьи хочет уточнить особенность собственной позиции по данному вопросу (особенно в отношении российского опыта). Чтобы не быть голословным, автор постарается на примере образовательной подготовки инженеров в области Smart systems в Томском политехническом университете продемонстрировать специфику собственной интерпретации рассматриваемого предмета.

Начнем со Smart systems. Последние на сегодняшний день являются одним из ведущих трендов и показателей научно-технического развития как отдельных университетов и корпораций, так целых государств. Эти системы в комплексной форме позволяют оценить уровень научно-технического, информационного, экономического, социального и других аспектов жизнедеятельности общества. Важным фактором данной оценки выступает ее комплексность, поскольку именно совокупность рассматриваемых аспектов жизнедеятельности позволяет понять степень развитости как ее отдельных сторон, так и всей системы в целом. При этом нельзя не уточнить, что Smart systems (как любое новое современное явление) в качестве научного понятия фактически не разработано (в литературе используются отечественное понятие «интеллектуальные системы» либо описание SMART как методики в сфере менеджмента; но определение Smart systems, как, к примеру, Smart Grid или что-то аналогичное, фактически отсутствует).

Smart systems – это системы, которые при всей важности технической составляющей (новейшие технологии и оборудование) не смогут работать без других составляющих, особенно таких, как мировоззренческая, социальная, экономическая и организационная. Главнейшая их задача – использовать технические системы максимально близко к человеческим возможностям и при этом максимально исключить участие человека в их функционировании. Их применение носит универсальный характер и предполагает возможность использования в максимальной расширенной зоне общественных сфер жизнедеятельности. Но работать подобные системы смогут только тогда, когда общество будет понимать необходимость таких разработок и следовать правилам их применения.

Smart systems фактически демонстрируют инновационный вектор развития мировой экономики, поскольку именно интеллектуальные технологии предстают основной целью инновационного развития, выражающейся в сочетании новых технологических разработок и возможности использовать последние в качестве рыночной продукции, успешно реализуемой и приносящей прибыль. Эти системы привлекательны еще и тем, что дают шанс любому потребителю подобной продукции выполнять роль производителя, партнера, соучастника как технологических, так и бизнес-процессов. Такое сочетание требует не просто ожидания того, что люди осознают возможность многопланового использования полученного продукта, а предварительной подготовки членов общества к возможности использования подобной продукции. Следовательно, для инновационной экономики, для разработки и применения Smart Systems необходима соответствующая система образовательной подготовки. Поэтому основной целью статьи выступает оценка существующих образовательных программ инженерной подготовки (основных компетенций как показателей их результативности) на примере Томского политехнического университета на предмет их инновационной составляющей. Следует добавить, что автор не претендует на всеохватность и исчерпывающую полноту исследования данного предмета, полагая ограничиться постановкой проблемы и определением возможных способов их решения.

Теперь постараемся объяснить выбор Томского политехнического университета. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (НИТПУ) – первый инженерный вуз, основанный в азиатской части России, который имеет достаточно большой опыт подготовки инженерных кадров. По внутренним российским рейтингам в настоящее время он является ведущим техническим университетом страны за пределами Москвы и Санкт-Петербурга [1], где занимает от 5-й до 11-й позиции. Примерно такая же картина и в ведущих мировых рейтингах университетов (QS, ARWU, THE), где исключением является рейтинг Times Higher Education, в котором НИТПУ в 2015 г. занимал третье место среди российских университетов. Данная информация важна для демонстрации того, что вуз, на примере которого будет проводиться оценка компетенций инженерной подготовки в области Smart systems, действительно имеет достаточный опыт подготовки инженеров и является одним из ведущих вузов России в области инновационной составляющей собственных образовательных программ. Поэтому обращение к опыту данного университета вполне оправданно и показательно для системы российской инженерной школы в целом.

Прежде чем провести оценку компетенций инженерной подготовки в области Smart systems как фактора инновационного развития России на примере НИТПУ, необходимо уточнить некоторые понятия, в частности «инновация», «инновационное развитие», «инновационность». Это важно сделать для того, чтобы уточнить, о чем идет речь, и показать связь образовательной инженерной подготовки, Smart systems, инноваций и инновационного развития.

Специфика большинства подходов отечественных философов применительно к понятию «инновация» сводится к тому, что они стремятся найти собственно-философское содержание у этого феномена. В-первых, само понятие «инновация» претерпело определенные трансформации с момента ввода в научный оборот, что важно, но не является главной причиной данного анализа, во-вторых, и это самый существенный момент, что особенно отечественные исследователи используют данное понятие так, будто оно является общепринятым и смысл, вкладываемый в него, очевиден для всех. Понятно, что это не так.

Частный пример такого употребления понятия «инновация» – цитата из выступления ректора Казанского национального исследовательского технологического университета Г.С. Дьяконова, опубликованного по результатам международной научной школы «Высшее техническое образование как инструмент инновационного развития». Согласно Г.С. Дьяконову, «характер, скорость и эффективность инновационных процессов в различных отраслях экономики и сферах деятельности в существенной мере зависят от характера и эффективности инновационной деятельности в сфере образования» [2. С. 29]. Из этих слов ясно, что инновация может быть в разных сферах деятельности и быть взаимообусловленной в этих сферах по отношению друг к другу, но в чем различие – не уточняется. Это очень характерная черта отечественных исследователей, когда они стремятся прикрываться по-

нятием «инновация» в качестве общего термина, в рамках которого присутствуют такие широкие смыслы, как новое, нововведение, позитивная трансформация, имеющие отношение к инновации, но не определяющие ее особенности. А без этого утрачивается собственно предметное содержание инновации, инновационного развития.

В рамках философского подхода наблюдается стремление изменить сложившуюся тенденцию. Представители философского подхода (В.Г. Федотова, А.В. Горюнов и др.) стремятся говорить не просто об инновациях, а о разных типах инноваций (например, технологических и социальных). Они полагают, что важно различать эти типы инноваций, что собственно социальные инновации выражают собой специфику философского подхода в определении исследуемого предмета. Социальная инновация понимается при этом как форма социального развития, кардинально меняющая уклад жизни общества. В частности, В.Г. Федотова пишет: «...мы коснемся социальных инноваций и технологических инноваций в качестве источника социальных инноваций на макроуровне и характеристики модернизации. Здесь речь пойдет о капитализме как инновации, социализме как проекте новой цивилизации, о социал-демократии как инновационном социальном проекте соединения достоинств капитализма и социализма, о третьем пути как инновационной попытке сохранить социал-демократию в условиях глобализации» [3].

Данный подход подчеркивает, что социальная инновация и технологическая инновация – это феномены, имеющие разную природу. В.Г. Федотовой допускается, что технологическая инновация может иметь отношение к социальной инновации в качестве источника, но никак это не уточняет. При этом в определении социальной инновации вся приписываемая исследователем специфика не просматривается. В частности, она утверждает, что «социальная инновация чаще всего рассматривается как результат творческой деятельности, применение которого дает ожидаемое решение проблем. Предполагается обычно, что социальная инновация – это сознательно организуемое нововведение, вносящее задуманное изменение. Метафора “социальное предпринимательство” (“социальные предприятия”) привела к широкому хождению слова “проект”, взятому в буквальном смысле – как некий комплексный план, который был заранее задуман и подлежит реализации» [Там же].

Похожую позицию высказывает А.В. Горюнов. Он пишет, что «термин “инновация” в экономических науках часто рассматривается как соотносительный с понятием “инновационная деятельность” в том смысле, что инновацию определяют как результат инновационной деятельности. Такой подход предполагает, что любая инновация мыслится исключительно как результат творчества, а значит, как результат преднамеренных действий. Следовательно, инновации как явлению социокультурной реальности, согласно данной точки зрения, должна предшествовать некоторая инновационная (новаторская) идея, проект. Однако по отношению к социальным инновациям, инновациям в истории этот вывод не всегда справедлив. На практи-

ке оказывается, что “сознательные” инновации – это лишь частный, предельный и далеко не самый распространенный случай социальных инноваций вообще» [4. С. 54–55]. Тем самым А.В. Горюнов хочет продемонстрировать, что, во-первых, социальные инновации первичны по отношению к другим инновационным проявлениям, во-вторых, то, что социальные инновации могут быть естественными (непреднамеренными). Иными словами, и это специфика социальных инноваций, последние представляют собой особый феномен, имеют такую природу, которая может быть неподвластна человеку и человеческой деятельности.

Именно указанные особенности в понимании инноваций (здесь – социальных инноваций) вызывают определенное несогласие автора, которое он хочет выразить и аргументировать. По мнению А.В. Горюнова, инновации – это всегда продукт человеческой деятельности. То, что названные исследователи считают непреднамеренными инновациями, есть вполне понятное следствие любой деятельности, связанной с творчеством. Мы в этом процессе никогда не можем знать, какой результат получится, поскольку в обратном случае такую деятельность нельзя было бы назвать творческой. Поэтому в любом инновационном продукте будет элемент случайности, непредсказуемости, который было бы неправильно назвать непреднамеренным. Этот результат получен вполне преднамеренно (инноваторы целенаправленно что-то хотели создать, но ожидания не совпали). Без каких-либо усилий результата бы не было вообще.

Другой аспект, вызывающий несогласие с предыдущими авторами, – это разделение инноваций на социальные и технологические. Представляется, что у любой инновации есть предмет, который может быть простым или сложным, узкодисциплинарным или междисциплинарным и т.д. Выделение социальной инновации в таком выражении носит беспредметный характер, что лишает инновацию содержания. Автору представляется, что инновация сама по себе не нуждается в отнесении ее к тому или иному типу (технологическая, социальная, экономическая и т.д.). Скорее всего, инновация может иметь разные аспекты своей разработки и своего применения. В частности, инновация обязательно имеет экономико-технологическую сторону и социально-гуманистическую сторону. Это не типы инноваций, это ее возможные проявления для общества. Попробуем это продемонстрировать в теоретическом и прикладном плане.

Когда Й. Шумпетер в своей «Теории экономического развития» использовал понятие «инновация», он хотел подчеркнуть разницу между понятиями «экономический рост» и «экономическое развитие». Если рассматривать эти понятия так, как сегодня используют, к примеру, понятия «новация» и «инновация», то действительно между ними сложно обнаружить существенное различие, хотя для Й. Шумпетера различие указанных понятий имело принципиальное значение. Экономический рост – это увеличение производства и потребления одних и тех же товаров со временем, тогда как экономическое развитие – это создание чего-то нового, неизвестного ранее и обязательно внедренного. Понятие «инновация», по

Й. Шумпетеру, важно для демонстрации качественного различия в осуществлении какого-то процесса, в функционировании какого-то явления. Й. Шумпетер даже выразил пять типов изменений качественного плана, демонстрирующих природу инновации [5].

П. Друкер, немецко-американский исследователь, полагал, что инновация – это больше характеристика мировосприятия человека и его способностей управлять своей судьбой и судьбой людей, организаций, предприятий. Инновация, по П. Друкеру, не обязательно является характеристикой коммерческого предприятия (у Й. Шумпетера наличие прибыли либо определенной материальной эффективности есть неотъемлемая характеристика инновации), она может быть использована и в некоммерческой сфере. Как пишет Б. Межуев, «Друкер настаивает на том, что успех любого – коммерческого и некоммерческого – предприятия в настоящее время зависит от способности к постоянной критической переоценке своей работы... Кроме этого, менеджеры должны всегда держать в поле зрения не потребителей производимого их компаниями продукта, а именно людей, отказавшихся по тем или иным причинам от его потребления» [6]. П. Друкер в своей работе «Задачи менеджмента в XXI веке» определяет, что инновация – это соблюдение трех основных принципов мышления и поведения: готовность к постоянным изменениям и способность самостоятельно генерировать их, отказываясь от старых и привычных форм и методов работы; понимание необходимости переобучения в процессе работы; готовность включиться в процесс деятельности в качестве руководителя, что предполагает сознание конечных целей работы, самостоятельную оценку ее результатов, а также самостоятельную формулировку критериев этой оценки [7].

П. Друкер хочет подчеркнуть социальный и гуманистический аспект любой инновационной деятельности, демонстрирующий такие важнейшие составляющие инноваций и инновационного развития, как возможность для человека самореализоваться, настраиваясь на создание и внедрение чего-то нового; важность социальных контактов, позволяющих улавливать имеющиеся в обществе настроения и потребности, реализовывая их в виде инноваций (что в ситуации закрытости сделать было бы намного сложнее); технологическая составляющая, через которую внедряется и используется инновация; экономическая составляющая, направленная на учет финансовой и любой другой эффективности инновации.

Как отмечает Б. Межуев, «Друкер большое внимание уделяет гуманитарным аспектам технологической революции. Лидерство Соединенных Штатов в индустриальную эпоху он связывает именно с тем, что этой стране удалось сделать социально приемлемым и даже respectable фигурой “предпринимателя”-инноватора. Хотя Британия опережала США в области технологических инноваций (паровая машина и т.д.), она была не готова принять в качестве социально respectable тип рационализатора производства, внедряющего инновации в индустрию. Этот тип никогда не пользовался здесь уважением, предпочтение в Англии оказывалось либо джентльмену, добро-

порядочному буржуа, либо интеллектуалу-ученому или инженеру без коммерческой жилки. Америка смогла осуществить своеобразную гуманитарную инновацию, сделав ставку на поощрение сопряженного с рисками (венчурного) предпринимательства, на развитие специального технического образования и на культурную “реабилитацию” предпринимателя-изобретателя типа Томаса Эдисона» [6].

США смогут, согласно П. Друкеру, сохранить лидерство в новую информационную эпоху, если снова осуществят аналогичную инновацию в гуманитарной сфере, а именно сделают ставку на интеллектуала, освободив его от опеки со стороны бизнеса и государственной администрации. «Предприниматель должен не покупать интеллектуала, но дать ему возможность стать равноправным участником бизнеса» [Там же]. Тем самым П. Друкер хочет подчеркнуть, что исключительно технологические характеристики инновации (новая техника, прибыль, организационные преобразования) нельзя рассматривать в качестве полноценных показателей инновационного развития, как это часто мы встречаем в публикациях и выступлениях отечественных исследователей, руководящих работников и т.д. Гуманистическая и социальная составляющие инновационной деятельности, используя понимание Й. Шумпетера, позволяют внести качественную трансформацию в происходящие изменения, превращая экономический рост в экономическое развитие.

Экскурс, связанный с уточнением понятий, важен для того, чтобы продемонстрировать, что часто достигаемый успех так называемой инновационной разработки со стороны технической или экономической эффективности нельзя в полной мере считать инновацией или инновационным развитием, поскольку социальная и гуманистическая стороны вынесены за пределы демонстрации. И это принципиальный момент.

Особенно этот аспект важен сегодня, поскольку в оценках инновационности развития стран, организаций, предприятий, университетов мы часто обнаруживаем существенные различия. Наиболее явно эту дифференциацию можно увидеть в различных рейтингах инновационного развития стран мира. Необходимо уточнить, что различия в оценках связаны в основном с учетом полноты охвата основных составляющих инноваций: технологически-экономической и социально-гуманистической. Продемонстрируем это на примере двух рейтингов оценки развития инноваций в странах мира: Глобального индекса инноваций (The Global Innovation Index), формируемый журналом World Intellectual Property Organization (WIPO) совместно с Корнуэльским университетом (США) по методике бизнес-школы STEAD (Франция), и индекса инноваций Bloomberg (The Bloomberg Innovation Index). Согласно этим рейтингам Россия за предыдущий 2015 г. заняла соответственно 49-е [8] и 14-е [9] места по развитию инноваций среди стран мира. Учитывая, что расхождение между этими местами достаточно большое, можно сделать вывод о разности методик расчета, поскольку в одном случае речь идет о средних показателях, а в другом – о месте, указывающем на относительно высокие показатели развития инноваций.

В случае Глобального индекса инноваций в основе методики учитываются две группы показателей: рас-

полагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (институты; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; развитие внутреннего рынка; развитие бизнеса) и достигнутые практические результаты осуществления инноваций (развитие технологий и экономики знаний; результаты креативной деятельности).

В варианте индекса инноваций Bloomberg в основе методики оцениваются 7 критериев: интенсивность НИОКР, производительность, концентрация высоких технологий, концентрация исследователей, производственные возможности, эффективность третичной и патентной активности.

Если сравнить по критериям оценки оба рейтинга, то представляется, что рейтинг индекса инноваций Bloomberg носит более технолого-экономический характер, тогда как Глобальный индекс инноваций стремится более полно учитывать социально-гуманистическую составляющую инновационного развития. Такие критерии, как институты, человеческий капитал, инфраструктура, результаты креативной деятельности и т.д., предполагают не только характеристики технико-экономического плана, но и оценку условий, отношений, установок жизнедеятельности людей, а это значит, что социально-гуманистическая сторона инноваций здесь присутствует.

Получается, что Россия исключительно по технико-экономическим показателям развития инноваций занимает достаточно высокое место, опережая даже такие развитые страны, как Норвегия, Бельгия, Швейцария, Нидерланды, Китай и др. Тогда как включение показателей социально-гуманистического плана сразу существенно отодвигает нашу страну в рейтинге инновационного развития. И эта разница мест в рейтинге очень хорошо демонстрирует ту зависимость, о которой упомянул в приведенной выше цитате ректор Казанского национального исследовательского технологического университета Г.С. Дьяконов, заявляя, что характер, эффективность и скорость инноваций в экономике зависят от этих же параметров развития инноваций в образовании. Несколько полемируя с такой трактовкой и полагая, что такая зависимость носит неодносторонний характер (экономика в свою очередь оказывает на образование не меньшее влияние), соглашусь с тем, что в нашей системе экономического развития и системе образования социально-гуманистическая составляющая существенно уступает в развитии технолого-экономической составляющей, что, собственно, рейтинги и продемонстрировали.

Если обратиться к опыту Томского политехнического университета, то можно выявить аналогичную тенденцию и в его функционировании.

Инновационная составляющая является важнейшим вектором развития университета, поскольку цель, которую университет ставит в качестве основной программной составляющей – становление и развитие ТПУ как исследовательского университета – одного из мировых лидеров в области ресурсоэффективных технологий, решающих глобальные проблемы человечества на пути к устойчивому развитию [10], без инновационного наполнения просто не достижима. Собственно университет прикладывает огромные

усилия в обозначенном направлении. Это касается и образовательной, и научной составляющей.

Вуз попал в программу повышения конкурентоспособности отечественных университетов «Топ 5-100» с достаточно амбициозной программой, основным результатом которой является, помимо попадания в первую сотню рейтингов мировых университетов, становление Томского политехнического университета в качестве университета аспирантско-магистерского типа. Ведущие университеты мира чаще всего представляют такой тип высших учебных заведений. Специфика таких университетов заключается в том, что они выступают в качестве «постоянно работающей научно-исследовательской лаборатории», в которой добывают новые знания и ставят эксперименты, что позволяет сотрудникам этих учебных заведений быть всегда в курсе последних научных достижений и соответственно использовать подобные возможности в сфере образовательной подготовки, помогая собственным студентам также шагать «в ногу со временем» в области развития знаний и технологий.

В Томском политехническом университете разработана и постоянно модернизируется гибкая система осуществления образовательной траектории учащегося, ориентированная на индивидуальный подход. Поощряется активность студентов в выборе дополнительных образовательных ресурсов.

Делается акцент на инновационной составляющей образовательной подготовки. На протяжении последних лет ежегодно корректируются учебные планы направлений, учитывая пожелания самих учащихся и потенциальных работодателей, с которыми руководители основных образовательных программ стараются сотрудничать достаточно тесно. Эти изменения можно проследить, если изучить документацию по образовательным направлениям подготовки за последние 5 лет на сайте вуза в разделах «Фонд образовательных программ ТПУ» и «Образование» [11, 12].

На разных уровнях подготовки особый акцент делается на развитии креативных способностей, самостоятельности, инициативности. Для абсолютно всех направлений подготовки предусмотрены учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа, творческий проект – специальные дисциплины, в рамках которых учащиеся учатся осуществлять исследовательские виды деятельности учебного и научного плана. Помимо этого в каждой из дисциплин, которые студенты изучают в процессе обучения, идет ориентация на проектный подход, позволяющий не просто усваивать какую-то информацию и знания, а самостоятельно ее добывать и учиться применять на практике.

На уровне бакалавриата в качестве факультатива для развития творческих и эвристических компетенций введен курс «Креативный тренинг для инженера», позволяющий не только выявлять степень выраженности креативности человека, но и управлять развитием творческих способностей [13]. На уровне магистратуры в качестве факультатива введены курсы «Научный фандрайзинг», «Тайм-менеджмент», «Логика и навыки критического мышления», позволяющие магистрантам не только учиться организовывать, проводить и защищать собственные проекты, но и практически

осуществлять, одновременно учась и получая соответствующую поддержку от различных фондов.

К тому же университет активно развивает систему дистанционного образования, переводя многие свои курсы на интерактивные платформы массовых онлайн-курсов. Это далеко не весь перечень дисциплин и мероприятий по развитию инновационной составляющей в образовательной подготовке Томского политехнического университета. Но он демонстрирует, что эта составляющая в его развитии действительно является одной из важнейших.

По аналогии можно рассмотреть и научную составляющую. Как правило, инновационный вектор развития в вузе выражается в создании вокруг университетов инфраструктуры инновационных предприятий при участии преподавателей, учащихся, представителей бизнеса (самый известный пояс таких предприятий – Силиконовая (Кремниевая) долина при Стэнфордском университете в США). В Томском политехническом университете есть свой бизнес-инкубатор – место, специально созданное для стартапов на стыке науки и бизнеса, а также целый перечень малых инновационных предприятий, где активные организаторы реализуют и продают инновационные разработки. Только на сайте университета указано 47 таких предприятий [14], что для полумиллионного Томска, в котором функционируют еще пять крупных государственных университетов, достаточно. На сайте приведен перечень продукции и услуг, которые они готовы предоставить потенциальным потребителям. Это также далеко не весь список научных мероприятий инновационного типа, но и он дает понимание серьезности намерений рассматриваемого университета.

Тем не менее наличие позитивных моментов не означает наличие определенных проблем в области инновационного развития, которые во многом возникают из-за перекосов в инновационном развитии, когда одни параметры инновации реализуются без учета других. Чтобы это продемонстрировать, укажем причины недостаточной развитости инноваций, выявленные в программных документах Томского политехнического университета, и сравним их, к примеру, с ключевыми факторами успешного инновационного развития такого вуза, как Корейский институт передовых технологий (KAIST), самого инновационного вуза Южной Кореи, на протяжении последних пяти лет демонстрирующего рост своих рейтинговых позиций в QS.

В качестве основных причин, препятствующих успешному инновационному развитию ТПУ, названы:

- недостаточно высокий уровень владения английским языком студентов и сотрудников;
- низкий уровень интернационализации;
- концентрация «большой» науки в государственных академиях;
- ориентация существенной части успешных выпускников региональных школ на поступление в столичные вузы;
- незначительное число образовательных программ на английском языке;
- недостаточно современная инфраструктура кампуса;
- «технологический застой» 90-х гг. в России, сопровождавшийся слабой востребованностью инженерной профессии;

– барьеры, затрудняющие трудоустройство иностранных ученых в российских вузах [15].

Из этих причин к категории причин технологического плана можно отнести всего две: недостаточно современная инфраструктура кампуса и «технологический застой» 90-х гг. в России, сопровождавшийся слабой востребованностью инженерной профессии. Последнюю причину сюда можно отнести с большой натяжкой, поскольку слабая востребованность инженерной профессии – это причина социально-гуманистического плана.

Все остальные причины относятся к сфере социально-гуманистического плана и условно могут быть обобщены следующим образом: недостаточная квалификация и недостаточная мотивация сотрудников. Следует добавить, что зачастую недостаточная квалификация персонала является следствием недостаточной мотивации. А сфера мотивации – это очень «тонкая» сфера, которую невозможно регулировать посредством каких-либо показателей количественного характера.

Почему и имеет смысл обратиться к опыту Корейского института передовых технологий, поскольку последний представляет страну догоняющего типа (late-comer countries) – Южную Корею, которая решала схожие с Россией задачи, связанные с переходом на инновационный путь развития. Южная Корея, согласно приведенным выше рейтингам The Global Innovation Index и The Bloomberg Innovation Index, занимает 16-е и 1-е места соответственно. Это также показывает небольшой разрыв в развитии технологического и социально-гуманистического сторон инноваций, только данный разрыв менее серьезен, демонстрируя все-таки отставание социально-гуманитарного аспекта инновационного развития. Важно то, что тенденция очень схожа с российской. Поэтому и обращение к опыту KAIST вполне оправданно.

Данный опыт показывает, что в инновационном прорыве этого корейского вуза существенную роль сыграло несколько факторов. Как полагают Хьунг Сеок Юн (Hyungseok Yoon) и Чжо Сунг Ли (Joosung J. Lee), таких важных причин произошедшего рывка четыре:

- наличие ключевого руководства и поддержка правительства, способные на достаточно длительный период создать культуру предприимчивости во всех видах деятельности вуза;

- создание эффективного сетевого взаимодействия между вузами и бизнесом в качестве инвестора и работодателя;

- создание интерактивной платформы для поощрения любой инициативы преподавателей и научных работников, на базе которой вполне возможно достижение эффекта синергии от совместного взаимодействия;

- политика университета по мотивации студентов и преподавателей на ведение предпринимательской деятельности как в университете, так и за его пределами [16].

Как видно из приведенного опыта, основные причины, позволившие существенно улучшить инновационный вектор развития KAIST, связаны в основном с серьезной трансформацией мотивационной составляющей

собственных сотрудников в их профессиональной деятельности и привлечением высококвалифицированных специалистов из ведущих университетов – социально-гуманистической составляющей стороне инноваций (так в статье ее характеризуют авторы).

Видимо, эта сторона требует своего усиления в инновационном векторе развития ТПУ. С одной стороны, в вузе введена система эффективного контракта, позволившая за короткий период улучшить показатели деятельности, но с другой стороны, ее основные параметры касаются технологического аспекта стороны этой деятельности и оцениваются абсолютно количественно (даже репутационные параметры): число статей, число цитирований, количество финансовых средств и т.д. Нет качественных параметров, демонстрирующих мнение коллег, удовлетворенность сотрудника, руководителя, работодателя, тех значений, на основании которых можно было лучше почувствовать степень мотивации всех сторон взаимодействия.

Smart systems выступают в качестве такого результата деятельности, которые и позволяют оценить полноту представленности всех аспектов разрабатываемых инноваций (технологический и социально-гуманистический). И только относительно равноценная представленность обозначенных аспектов инноваций дает возможность успешной разработки и применения любой Smart system. То, что в Томском политехническом университете происходит обращение к таким системам, как Smart Grid, говорит о правильности избранного вектора инновационного развития, другое дело, что без акцента на социально-гуманистическом аспекте это развитие будет серьезно сдерживаться и консервироваться, что уже было отмечено ранее [13, 17, 18].

Таким образом, подводя итог, важно отметить, что инновация как предмет философского осмысления обладает разными следствиями своего осуществления (технологическими и социально-гуманистическими). Дисбаланс в проявлениях этих следствий ведет к определенным перекосам в развитии общества, которые следует устранять. Одним из инструментов восстановления баланса может быть образование (в первую очередь, инженерное образование). При этом следует констатировать, что оценка системы компетенций образовательной инженерной подготовки ТПУ (как и в России в целом) в области Smart systems носит неравномерный характер, связанный с тем, что в инновационном развитии преобладает технологический аспект. Он выражен через разработку и использование новейших технологий и технических продуктов, ориентацию на коммерческую эксплуатацию создаваемых инноваций в деятельности университета. В результате технический и экономический успех нивелируется тем, что не приводит к соответствующей социальной трансформации в сознании и поведении людей, а следовательно, не ведет к эффективному использованию разработок со стороны общества (например, приобретение по программам Правительства РФ современного медицинского оборудования не улучшило качество медицинского обслуживания населения в большинстве случаев, поскольку это оборудование так и не стало ис-

пользоваться и осталось «лежать мертвым грузом» на складах). Восстановление баланса между технологическим и социально-гуманистическим аспектами инновационного развития – единственный вектор повышения качества образовательных программ

ТПУ, других вузов РФ, а также качества жизни населения нашей страны. Но для этого важно осуществить перестройку мотивационной стороны деятельности сотрудников вуза, где наиболее удобным инструментом может выступить корпоративная культура.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рейтинг ТПУ. URL: <http://tpu.ru/today/facts-numbers/ratings/> (дата обращения: 10.05.2017).
2. Дьяконов В.С. Инновационное инженерное образование в исследовательском университете // Высшее образование в России. 2011. № 12. С. 29–35.
3. Федотова В.Г. Социальные инновации: макро- и микротенденции // Вопросы философии. 2010. № 10. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=209&Itemid=52 (дата обращения: 10.05.2017).
4. Горюнов А.В. Модели социальных инноваций в социальной философии и науке: экспликация и социально-философский анализ. Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение // Вопросы теории и практики. 2011. № 4 (10): в 3 ч. Ч. II. С. 54–60.
5. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: ЭКСПО, 2007.
6. Межуев В. Питер Фердинанд Друкер и его теория инноваций. Русский архипелаг. М., 2003. URL: <http://www.archipelag.ru/geoeconomics/osnovi/leader/theory/> (дата обращения: 10.05.2017).
7. Drucker P. Management Challenges for the 21st Century. New York: Taylor & Francis Ltd., 2001.
8. The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf> (дата обращения: 10.05.2017).
9. The Bloomberg Innovation Index. URL: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (дата обращения: 10.05.2017).
10. План мероприятий по реализации Программы повышения конкурентоспособности («Дорожная карта») Федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 гг. (2-й этап – 2015–2016 гг.). М., 2015. URL: http://tpu.ru/f/2365/dk_2015.pdf (дата обращения: 10.05.2017).
11. Фонд образовательных программ ТПУ. Томск, 2016. URL: <http://portal.tpu.ru/fond2> (дата обращения: 10.05.2017).
12. Образование. Корпоративный портал Томского политехнического университета. Томск, 2016. URL: http://portal.tpu.ru/departments/otdel/oaup/uch_poruchen_2016-17 (дата обращения: 10.05.2017).
13. Ardashkin B., Korobeynikova L.A., Popova A.V. Status of social competencies of power engineers in the context of forming the concept of an intelligent network or smart grid. MATEC Web of Conferences, 37, 01003 (2015). URL: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01003.pdf (дата обращения: 10.05.2017).
14. Малые инновационные предприятия. Корпоративный портал Томского политехнического университета. Томск, 2016. URL: <http://portal.tpu.ru/departments/otdel/bi/mip> (дата обращения: 10.05.2017).
15. Программа повышения конкурентоспособности. Сайт ТПУ. Томск, 2016. URL: <http://tpu.ru/today/today/programs/viu/> (дата обращения: 10.05.2017).
16. Hyungseok Yoon, Joosung J. Lee. Entrepreneurship Education and Research Commercialization of Engineering-Oriented Universities: An Assessment and Monitoring of Recent Development in Korea // International Journal of Engineering Education. 2013. № 29. P. 1068–1079.
17. Chmykhalo A.Y., Khaliulina V.R., Abushaeva M.E. Innovative Power Systems and The Formation of The Creative Class in Russia // MATEC Web of Conferences. 2015. № 37. P. 01016. URL: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01016.pdf (дата обращения: 10.05.2017).
18. Makienko M.A., Kurkan N.V., Strelcova A.A. Philosophical approach to engineering education under the introduction of the smart grid concept in Russia // MATEC Web of Conferences. 2015. № 37. P. 01031. URL: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01031.pdf (дата обращения: 10.05.2017).

Статья представлена научной редакцией «Философия» 12 июля 2017 г.

INNOVATIONS AND INNOVATIVE DEVELOPMENT: A SOCIO-PHILOSOPHICAL APPROACH (THROUGH THE EXAMPLE OF ENGINEERS OF TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY IN THE FIELD OF SMART SYSTEMS)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2017, 422, 45–52.

DOI: 10.17223/15617793/422/7

Igor B. Ardashkin, Tomsk Polytechnic University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: ibardashkin@mail.ru

Keywords: innovation; innovative development; Smart Systems; economic and technological component; socio-humanitarian component.

In this article the author presents the analysis of the concepts of innovation and innovative development in the context of socio-philosophical problems. Philosophers' attempts to understand innovation and innovative development are reasoned by the fact that these concepts express processes which nowadays play the role of factors which provide dynamic development of leading countries. The representatives of economics, management and information technologies sciences managed to succeed in the research of the phenomena. Russian philosophers joined this research later. One of the features of the socio-philosophical approach is uncertainty in definitions when orienting at the social aspect of innovations and innovative development. In this regard the author engages in controversy with V.G. Fedotova, A.V. Goryunov and others on the issue of understanding the nature of innovations. According to the above mentioned authors innovations may be divided into the following types: social and technological. The technological type derives from the social type and represents a special case of it. The author is trying to explain and prove that innovation is a universal phenomenon which does not differ by the field (social, technological, etc.). In the author's opinion, innovation may have various results of its implementation (social, technological, etc.). There are types of innovations the results of which may be more substantial in the context of one social life activity, rather than in the context of another, but this fact does not mean that innovation in this case will be only of social or technological nature. It means that innovation has at least two components mentioned in this article. These components are economic-technological and socio-humanitarian. In order to obtain effective results from innovation implementation it is necessary to combine all of the above mentioned components of innovative development. If the imbalance between the above mentioned components of innovations occurs, then one of these components is presented in the economic sector more fully than another component with all repercussions for the government that permitted its occurrence. In the Russian Federation innovative devel-

opment is imbalanced in favor of the economic-technological component in relation to the socio-humanitarian one. In order to demonstrate this statement the author analyzes various ratings of innovative development and the educational experience of Tomsk Polytechnic University in the field of Smart Systems. The experience of Tomsk Polytechnic University demonstrates that the economic-technological part of innovative development substantially prevails over socio-humanitarian not only in research, but also in the very nature of educational training of engineers. The elimination of this imbalance is the most important step in the innovative development of our country.

REFERENCES

1. TPU Rating. [Online] Available from: <http://tpu.ru/today/facts-numbers/ratings/>. (Accessed: 10.05.2017). (In Russian).
2. D'yakonov, V.S. (2011) Innovatsionnoe inzhenernoe obrazovanie v issledovatel'skom universitete [Innovative Engineering Education at a Research University]. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*. 12. pp. 29–35.
3. Fedotova, V.G. (2010) Sotsial'nye innovatsii: makro- i mikrotendentsii [Social innovations: macro and microtendencies]. *Voprosy filosofii*. 10. [Online] Available from: http://phil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=209&Itemid=52. (Accessed: 10.05.2017).
4. Goryunov, A.V. (2011) Social innovations models in social philosophy and science: explication and social-philosophical analysis. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki – Historical, Philosophical, Political and Law Sciences, Culturology and Study of Art. Issues of Theory and Practice*. 4 (10):2. pp. 54–60.
5. Shumpeter, Y.A. (2007) *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya* [The theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy]. Moscow: EKSPLO.
6. Mezhuiev, V. (2003) *Piter Ferdinand Druker i ego teoriya innovatsiy. Russkiy arhipelag* [Peter Ferdinand Drucker and his theory of innovation. Russian archipelago]. [Online] Available from: <http://www.archipelag.ru/geoecono-mics/osnovi/leader/theory/>. (Accessed: 10.05.2017).
7. Drucker, P. (2001) *Management Challenges for the 21st Century*. New York: Taylor & Francis Ltd.
8. The Global Innovation Index. (2015) *Effective Innovation Policies for Development*. [Online] Available from: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>. (Accessed: 10.05.2017).
9. The Bloomberg Innovation Index. (2015) [Online] Available from: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>. (Accessed: 10.05.2017).
10. Tomsk Polytechnic University. (2015) *Plan meropriyatiy po realizatsii Programmy povysheniya konkurentosposobnosti ("Dorozhnaya karta") federal'nogo gosudarstvennogo avtonomnogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya "Natsional'nyy issledovatel'skiy Tomskiy politekhnicheskii universitet" na 2013–2020 gg. (2-y etap – 2015–2016 gg.)* [Action plan for the implementation of the Competitiveness Enhancement Program (the "Roadmap") of the federal state autonomous institution of higher education National Research Tomsk Polytechnic University for 2013–2020. (2nd stage: 2015–2016)]. [Online] Available from: http://tpu.ru/f/2365/dk_2015.pdf. (Accessed: 10.05.2017).
11. The corporate portal of Tomsk Polytechnic University. (2016) *Fond obrazovatel'nykh programm TPU* [Fund of educational programs of TPU]. [Online] Available from: <http://portal.tpu.ru/fond2>. (Accessed: 10.05.2017).
12. The corporate portal of Tomsk Polytechnic University. (2016) *Obrazovanie* [Education]. [Online] Available from: http://portal.tpu.ru/departments/otdel/oauup/uch_poruchen_2016-17. (Accessed: 10.05.2017).
13. Ardashkin, B., Korobeynikova, L.A. & Popova, A.V. (2015) Status of social competencies of power engineers in the context of forming the concept of an intelligent network or smart grid. *MATEC Web of Conferences*. 37. 01003. [Online] Available from: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01003.pdf. (Accessed: 10.05.2017). DOI: 10.1051/mateconf/20153701003
14. The corporate portal of Tomsk Polytechnic University. (2016) *Malye innovatsionnye predpriyatiya* [Small innovative enterprises]. [Online] Available from: <http://portal.tpu.ru/departments/otdel/bi/mip>. (Accessed: 10.05.2017).
15. Website of Tomsk Polytechnic University. (2016) *Programma povysheniya konkurentosposobnosti* [Program to improve competitiveness]. [Online] Available from: <http://tpu.ru/today/today/programs/viu/>. (Accessed: 10.05.2017).
16. Hyungseok Yoon, Joosung J. Lee. (2013) Entrepreneurship Education and Research Commercialization of Engineering-Oriented Universities: An Assessment and Monitoring of Recent Development in Korea. *International Journal of Engineering Education*. 29. pp. 1068–1079.
17. Chmykhalo, A.Y., Khaliulina, V.R. & Abushaeva, M.E.. (2015) Innovative Power Systems and The Formation of The Creative Class in Russia. *MATEC Web of Conferences*. 37. 01016. [Online] Available from: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01016.pdf. (Accessed: 10.05.2017). DOI: 10.1051/mateconf/20153701016
18. Makienko, M.A., Kurkan, N.V. & Strelcova, A.A. (2015) Philosophical approach to engineering education under the introduction of the smart grid concept in Russia. *MATEC Web of Conferences*. 37. 01031 [Online] Available from: http://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2015/18/mateconf_sg2015_01031.pdf. (Accessed: 10.05.2017). DOI: 10.1051/mateconf/20153701031

Received: 12 July 2017