

## НА ПЕРЕКРЕСТКЕ МНЕНИЙ

**А.О. ГРУДЗИНСКИЙ**, профессор,  
первый проректор  
**А.Б. БЕДНЫЙ**, доцент  
ННГУ им. Н.И. Лобачевского –  
Национальный исследовательский  
университет

### Концепция конкурентоспособного университета: модель тетраэдра

*Предложена новая интерпретация функциональной модели современного университета в виде тетраэдра, в вершине которого располагается главный университетский «продукт» – инноватор. Модель тетраэдра наглядно демонстрирует уникальное конкурентное преимущество университета среди других организаций, участвующих в конкурентной борьбе на глобальном рынке знаний. Утверждается, что инновации со значительно большим успехом производятся в высокотехнологичных корпорациях, а университеты в первую очередь должны сосредоточиться на подготовке инноваторов. Как следствие, конкуренция между университетами должна лежать в плоскости борьбы за качество подготовки инноваторов.*

*Ключевые слова: глобальная экономика знаний, конкурентоспособность, функциональная модель университета, треугольник знаний, инноватор, тетраэдр знаний.*

Потребности глобальной экономики знаний привели государства к пониманию необходимости поставить высшие учебные заведения в центр национальных стратегий конкурентоспособности. Университеты рассматриваются как «экономические двигатели», которые незаменимы в процессах производства знаний через научные исследования, инновационную деятельность, образование и постоянное повышение квалификации рабочей силы [1]. Высшие учебные заведения изобретают свои подходы к решению новых задач общества знаний, предпринимают практические шаги по преобразованию своей организационно-управленческой структуры с целью обеспечения успешного участия в жесткой конкуренции за ресурсы, объединяются в крупные, заметные на мировом уровне университетские центры, активно формируют свой публичный имидж, участвуя в рейтингах [2].

В последние несколько лет в России сформирована группа ведущих университетов, возглавивших процессы модернизации высшего образования. Очевидно, что надежды на повышение конкурентоспособ-

ности российской высшей школы в мировом научно-образовательном пространстве связываются прежде всего с этими университетами. В связи с этим становится весьма актуальным понять, какова должна быть функциональная модель ведущего российского университета, и в целом – какие идеи лежат в основе концепции современного вуза мирового уровня.

#### Академическая революция: от гумбольдтовского университета к треугольнику знаний

Признано, что доминировавшая с XIX в. гумбольдтовская модель университета не может дать ответы на вызовы современного общества. Она предполагает, что деятельность университетских ученых финансируется государством, что они производят фундаментальные знания в условиях академической свободы и что они доносят эти знания до студентов в оптимальных с точки зрения преподавателя объемах и формах.

Сформировавшаяся к началу XXI в. глобальная экономика, основанная на знани-

ях, заставляет университеты искать новые, адекватные внешним условиям модели развития. Новые задачи, связанные с потребностями рынка, дают университетскому сообществу дополнительные шансы для реализации своего интеллектуального потенциала. Кроме остающейся, как и прежде, возможности действовать в условиях академической свободы (в рамках государственного финансирования), университетские ученые и преподаватели ориентируются на запросы бизнеса и участвуют в конкурентной борьбе на глобальном научно-образовательном рынке. Появление и институционализация третьей, инновационной функции университетов, по сути, представляют собой не что иное, как очередную академическую революцию – серию фундаментальных трансформаций, затрагивающих большинство элементов системы мирового высшего образования. Академическая революция конца XX – начала XXI вв. по своим масштабам даже превосходит свою предшественницу образца XIX в. Нынешние изменения более радикальны в силу их глобальной природы и большего числа участников – как с точки зрения вовлеченных людей, так и институтов высшего образования по всему миру [3].

В проекте Государственной программы РФ «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг. в качестве приоритета обозначено: «...формирование конкурентоспособной в глобальном масштабе национальной инновационной системы, включающей в себя в качестве одного из основных элементов интегрированную с высшим образованием систему научных исследований и разработок, гибко реагирующую на запросы со стороны экономики, а также инжиниринговый бизнес, инновационную инфраструктуру, институты рынка интеллектуальной собственности, механизмы стимулирования инноваций и др.» [4].

В настоящее время доминирующей в науке и практике стала концепция рыночно-ориентированного инновационного уни-

верситета, основанного на «треугольнике знаний» (образование – наука – инновации). Базовая для университетов концепция фундаментальности знаний и образования остается необходимым, но уже недостаточным условием их эффективного развития.

Осознание университетами возможностей по реализации своей «рыночной» функции все еще не завершено. Общеизвестным направлением усилий вузов стало получение дохода от коммерциализации изобретений работающих в нем ученых. На рубеже XX и XXI вв. в университетах по всему миру была внедрена система отделов трансфера технологий. К их основным задачам относятся оценка перспективности коммерциализации изобретений, сделанных вузовскими учеными, их патентование и дальнейшее сопровождение. Главным результатом функционирования инновационной инфраструктуры вузов считается обеспечение коммерциализации изобретений, вывод нового инновационного продукта или услуги на рынок, создание университетских spin-off-компаний. Сразу отметим, что большие доходы от продажи лицензий на перспективную технологию или доходы от акций стремительно развивающейся университетской spin-off-компании – большая редкость. Более того, как правило, это радость недолговечная, поскольку доходы от выгодной продажи лицензии на новую перспективную технологию в среднем поступают в течение не более двух лет, а потом технология устаревает. Так, в программе развития трансфера технологий одного из ведущих американских университетов – университета Калифорнии – отмечается, что «основной объем дохода от университетских технологий за последние 90 лет приходится на небольшое количество изобретений – так называемых «блокбастеров», и, к сожалению, предсказать заранее, какие именно университетские изобретения станут прорывными, невозможно» [5].

Другое направление реализации рыночной функции вуза – коммерциализация

университетских разработок через связи с промышленностью, то есть в первую очередь – через выполнение университетом контрактных исследований и разработок. В последние годы мировая промышленность становится все более активной с точки зрения реализации прикладных исследований на базе университетов. В определенном смысле это более надежный и стабильный вариант и для университета, поскольку промышленность знает, какие конкретно научно-прикладные изыскания ей требуются, и сама формулирует задачи для университетских ученых. В таком случае выход университета на рынок происходит вне зависимости от появления у его ученых каких-либо прорывных изобретений. Однако данная форма коммерциализации разработок имеет и ряд негативных для университета особенностей. Во-первых, при проведении договорных исследований университет обычно не является полноправным собственником соответствующих результатов научно-исследовательской деятельности. Во-вторых, предприятия, выступая в роли заказчиков научных исследований, руководствуются своими бизнес-интересами. Договорные исследования в большинстве случаев носят прикладной характер и нацелены на производство знаний, необходимых для решения конкретных задач заказчика. При этом каждое промышленное предприятие имеет собственный штат специалистов, иногда – целые научно-исследовательские лаборатории и центры, которые профессионально занимаются своей областью исследований. В случае участия в договорных исследованиях университет становится поэтому в положении «догоняющего». В связи с этим по аналогии с социально-экономическим феноменом «догоняющей модернизации» здесь можно говорить о «догоняющей инноватизации» университетов по отношению к промышленности. Если же университет желает догнать корпоративную науку в определенной области, то ему, по всей видимос-

ти, необходимо максимально сконцентрировать внутренние ресурсы на определенной области исследований, что для классического университета, охватывающего широкий спектр отраслей знания, является задачей невыполнимой.

В связи с вышесказанным мы приходим к выводу о противоречивости ситуации в области инновационной деятельности университетов. С одной стороны, современный ведущий университет всячески подчеркивает свою инновационную миссию, а государственная политика ведущих стран мира отводит университетам роль ведущих игроков в производстве знаний и их рыночном приложении [6]. С другой стороны, возникают опасения, не сводится ли роль университетов к догоняющей «инноватизации» по отношению к высокотехнологичному сектору экономики, то есть, образно говоря, к игре во «второй лиге». Попробуем дать реалистическую оценку положения университетов на глобальном инновационном рынке.

### **Есть ли шанс победить корпорации?**

Опыт передовых стран показывает, что реальным двигателем мирового инновационного развития являются крупные промышленные корпорации. Предприятия частного сектора – главный источник инноваций в странах ОЭСР и в быстроразвивающихся экономиках, движимых необходимостью обеспечить рыночную конкурентоспособность [7].

Интерес к экономическому эффекту университетских инноваций активно подогревается примерами успешных инновационных кластеров, таких как Силиконовая долина, территория Бостона и Северная Каролина в США, или Кембридж в Великобритании. Большую роль в этом процессе играют так называемые «блокбастеры» – широко известные случаи высокодоходных лицензий на университетские технологии, таких как энергетический напиток Gatorade (университет Флориды), челове-

ческий гормон роста (университет Калифорнии, Сан-Франциско), вакцина от гепатита Б (того же университета), химиотерапевтический препарат Таксол (университет штата Флорида), а также успешные компании мирового уровня с университетскими корнями, такие как Cisco, Google, Yahoo (все три выросли из Стэнфордского университета, причем две приобрели университетские лицензии) и Facebook, основанный студентами Гарварда.

Менее известным является тот факт, что создание новых бизнесов на основе университетских исследований и технологий составляет лишь небольшую долю (около 3%) от общего числа новых компаний [8]. То же касается и университетской патентной активности: по результатам 2011 г. даже в США, являющихся мировым лидером по научной и инновационной деятельности университетов, из примерно 225 тысяч зарегистрированных патентов только около 13 тысяч было оформлено университетами [9–10]. Более того, даже наиболее инновационные университеты в плане патентной активности смотрятся по меркам корпораций достаточно скромно. Соотношение сил наглядно отражает рейтинг организаций по числу патентов, зарегистрированных ими в США, который практически полностью состоит из корпораций. Во главе списка – IBM (6148 патентов), затем идут компании Samsung (4868), Canon (2818), Panasonic (2533), Toshiba (2451), Microsoft (2309), Sony (2265) и другие мировые гиганты [10]. Первый вуз в рейтинге патентной активности встречается лишь на 213-м месте, это университет Техаса со 125 зарегистрированными в 2011 г. патентами. Еще ниже по списку, на 240-м месте, находится лучший в 2012 г. вуз в мире по версии Times Higher Education [11] – Калифорнийский институт технологий – со 111 патентами в 2011 г.

Вероятность того, что сами университеты сумеют извлечь существенную финансовую выгоду от деятельности по трансферу технологий, также низка. Общий доход аме-

риканских университетов от продажи лицензий по итогам 2011 г. составил лишь 4% от объемов финансирования НИОКР (2,5 млрд. долларов и 61 млрд. соответственно). Представляется интересным, что этот процент за последнее десятилетие не претерпел существенных изменений: в 2002 г. он составлял те же 4%, но при вдвое меньших абсолютных объемах финансирования [8].

Принципиальные инновации в современных условиях, особенно в отраслях, определяющих темп развития мировой индустрии, таких как информационно-коммуникационные технологии, нанотехнологии, биотехнологии, как правило, очень дорогостоящее дело, которое под силу только крупным инвесторам, гигантским промышленным предприятиям. Неудивительно, что начинающие малые инновационные предприятия видят конечной целью своего развития слияние с крупным предприятием, где производство инноваций поставлено на поток. Мелкие и средние, в том числе венчурные, предприятия могут быстро внедрять небольшие инновации, образуя «свиту» гигантов. Одержат ли решительную победу в битве за мировые конкурентные рынки они не способны [12].

Университет не может выполнять производственные функции крупных корпораций, да и само традиционное название малого инновационного предприятия, созданного при университете, – “spin-out” или “spin-off” – указывает на наличие некой «центробежной силы», формирующей направление его развития. Ни в одном университете мира инновационная составляющая его бюджета не играет определяющей роли. И это показывает, что важность инновационной деятельности вуза проявляется отнюдь не в финансовой сфере.

Следует признать, что университеты не смогут победить корпорации на инновационном рынке. Такое понимание современной реальности пришло совсем недавно и с трудом пробивает себе дорогу на фоне энтузиазма и мечтаний по поводу возможной

экономической отдачи от развития университетских инноваций.

Реалистическая оценка возможностей вузов по трансферу технологий не означает, что эта функция становится ненужной, а усилия по её развитию должны в какой-то степени сдерживаться. Новая функциональная модель вуза – модель инновационного университета, основанного на «треугольнике знаний», – прочно вошла в жизнь и является основной парадигмой развития высшей школы. Речь идет лишь о том, что если мы рассматриваем вузовский трансфер технологий как основной вклад университета в создание инновационной экономики, то ставим ведущие университеты в бесперспективную ситуацию «догоняющей модернизации», когда они будут пытаться стать тем, чем по своей сути стать не могут, а именно – рыночными промышленными предприятиями.

#### Главное конкурентное преимущество университета в инновационной экономике

Что же могут предложить университеты для развития инновационной экономики? Каково то уникальное конкурентное преимущество вузов, которое не позволит другим игрокам вытеснить университеты с глобального рынка? На наш взгляд, это преимущество состоит в реализации исторической функции университетов – производство человеческого капитала принципиально нового качества. Университеты должны дать инновационной экономике главный ресурс её развития – высококвалифицированных специалистов-творцов, обученных инновационной предпринимательской деятельности, иными словами, *инноваторов*.

В то время как такие результаты академической научно-инновационной деятельности, как научные публикации и патенты, не являются уникальным продуктом на мировом рынке науки и инноваций (научные статьи и патенты «производятся» во многих других организациях), человеческий капи-

тал «производится» только в университетах. И именно он является главным фактором успешного развития инновационной экономики. Международная практика показывает, что крупные транснациональные компании рассматривают свое сотрудничество с ведущими университетами мира в первую очередь как средство подбора талантливых выпускников и взращивания своих будущих сотрудников, которые должны являться высокообразованными эффективными профессионалами-инноваторами [13]. В недавней статье Д.В. Ливанова и А.Е. Волкова «Университет будущего: Ставка на новое содержание» справедливо отмечается: «Ключевой задачей развития инновационных университетов в современной России становится подготовка людей и команд, способных проектировать новые виды деятельности и обеспечивать трансформацию уже существующих корпораций, отраслей и территорий в соответствии с вызовами времени. Именно это позволит России вновь встроиться в международную повестку развития высшего образования и претендовать на ведущую роль в глобальном образовательном пространстве в перспективе следующих 10–30 лет» [14].

Мы предлагаем новый подход к интерпретации известной модели вуза на основе «треугольника знаний». Как и прежде, мы рассматриваем фундаментальные и прикладные научные исследования и образование как основу для развития инновационной деятельности в университете. Вместе с тем мы предлагаем изменить расстановку приоритетов в понимании задач развития университетской инновационной деятельности. Ни в коей мере не отрицая значимость собственно производства инноваций в университетах, мы в то же время убеждены, что наиболее важная роль университетской инновационной инфраструктуры заключается в том, что она является «лабораторной базой» для подготовки специалистов – предпринимателей, способных к эффективному развитию инновационной

деятельности в своих областях знаний. Подобно тому как участие студентов в научной работе кафедры или лаборатории является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных специалистов или ученых, участие студентов в деятельности университетского отдела по трансферу технологий или малых инновационных предприятий является важнейшим условием эффективного формирования у них компетенций инновационных предпринимателей. В подготовке специалистов нового типа – инноваторов – инновационная инфраструктура университета играет такую же роль, как научная университетская лаборатория – в подготовке «гумбольдтовских» специалистов и ученых.

Таким образом, мы считаем, что Инноватор, являющийся основным «продуктом» инновационного университета, должен располагаться на вершине *тетраэдра*, выражающего геометрическую интерпретацию предлагаемой функциональной модели ве-

дущих университетов в инновационной экономике (*рис. 1*). В основании этого тетраэдра лежит «треугольник знаний», вершинами которого обозначены три ключевые составляющие университетской деятельности: Образование, Наука и Инновации.

Интерпретация функциональной модели университета в виде «тетраэдра» дает ключ к пониманию того, в чем состоит главное конкурентное преимущество университета по отношению к другим игрокам в экономике знаний, и указывает на то главное, в «производстве» чего должны соревноваться университеты между собой.

Концепция треугольника знаний подразумевает тесное и эффективное взаимодействие между образованием, научными исследованиями и инновационной деятельностью в университете. Каждой из трех граней треугольника, лежащего в основании тетраэдра, можно поставить в соответствие определенные виды университетской деятельности, отражающие взаимодействие

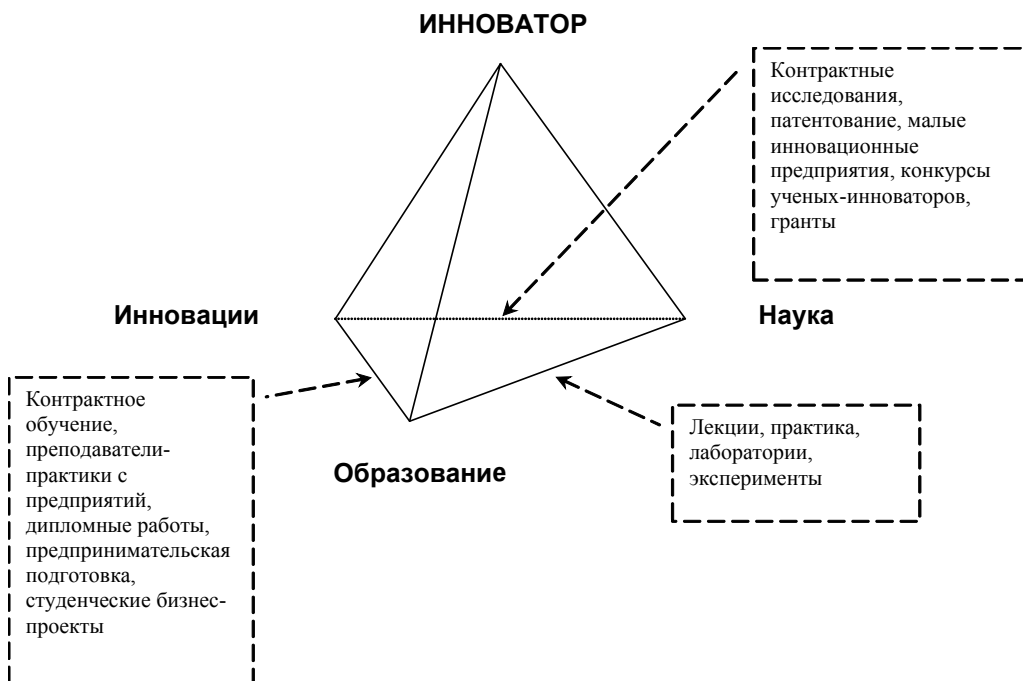


Рис. 1. Тетраэдр: функциональная модель инновационного университета

образования, науки и инноваций в университете. В частности, на грани, объединяющей образование и инновации, располагаются такие виды университетской деятельности, как организация контрактного обучения по заказу предприятий, привлечение преподавателей-практиков из бизнеса, развитие общеуниверситетской системы предпринимательской подготовки, подготовка дипломных работ и студенческих бизнес-проектов. Грани, соединяющей науку и образование, соответствуют традиционные для гумбольдтовского университета лекционные и практические занятия, организация научно-исследовательской практики и лабораторных экспериментов. И наконец, на грани, объединяющей науку и инновации, располагаются такие виды деятельности, как проведение контрактных исследований по заказу промышленности, патентование и лицензирование научных изобретений, создание малых инновационных предприятий, проведение конкурсов ученых-инноваторов, участие в грантах инновационной направленности. Полноценная реализация всех трех ключевых функций в равной степени важна для эффективного развития современного инновационного университета и подготовки высококвалифицированных инноваторов.

Модель тетраэдра является наглядной интерпретацией концепции предпринимательского университета. Главная его характеристика – всеобъемлющая предпринимательская культура работников университета и воспитание такой культуры у обучающихся [15]. Новое устроение ученых и преподавателей, студентов и аспирантов, новая организационная культура вуза в целом – вот что означает термин «предпринимательский университет». Общеизвестно, что создание инновационной разработки требует наличия предпринимательского склада ума, который помогает видеть большие проблемы как большие возможности. Предпринимательский подход является необходимым ингредиентом инновационного

процесса, особым механизмом решения проблем, а также эффективным дополнением к основным методам фундаментального гуманитарного и естественно-научного знания. Предпринимательство не должно рассматриваться исключительно как чистая коммерциализация или менеджмент. Фундаментальное предпринимательское мышление и сопутствующие ему техники не зависят от того, в чем заключаются ваши интересы и мечты. Модель тетраэдра наглядно показывает, что все аспекты деятельности современного конкурентоспособного университета должны быть проникнуты духом и культурой предпринимательства.

\*\*\*

Оценка конкурентоспособности вузов в мировом научно-образовательном пространстве производится в настоящее время рейтинговыми агентствами. Надо сказать, что в 2012 г. лишь один российский вуз – МГУ им. М.В. Ломоносова – вошел в первую сотню одного из мировых рейтингов вузов – Шанхайского рейтинга, заняв в нем 80-ю позицию. В двух других широко известных международных рейтингах российские вузы не представлены в первой сотне мировых лидеров образования (МГУ занимает 116-е место в рейтинге QS World University Rankings и место в интервале 201–225 в рейтинге Times Higher Education World University Rankings).

Не вдаваясь в детали анализа критериев, используемых этими организациями, отметим, что выбор критериев отражает фундаментальную проблему оценки качества деятельности вуза. Эта проблема заключается в трудности измерения качества человеческого капитала. Отметим, что наиболее нацеленным на истинный результат деятельности университетов является Шанхайский рейтинг, где существенный вес имеет такой показатель, как количество нобелевских лауреатов среди выпускников и среди преподавателей.

Опасность заключается в том, что, вынужденные играть по правилам рыночной

конкуренции, вузы будут наращивать величину вторичных показателей своей деятельности и в меньшей степени уделять внимание своей главной задаче – подготовке инноваторов. Именно той задаче, которую, кроме университетов, больше никто в мире не решает. Вот почему нам представляется важной ясная формулировка основной функции университетов в обществе знаний в виде предложенной модели тетраэдра.

### Литература

1. *Sursock A., Smidt H.* Trends 2010: A decade of change in European Higher Education. Brussels: European University Association, 2010. 126 p.
2. *Стронгин Р.Г., Грудзинский А.О.* Проектно-ориентированное управление инновационным университетом // Высшее образование в России. 2008. № 4. С. 26–31.
3. *Altbach P.G., Reisberg L., Rumbley L.E.* Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution. A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris: UNESCO, 2009. 246 p.
4. Проект государственной Программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы. URL: [minobrnauki.ru](http://minobrnauki.ru)
5. University of California Technology Licensing Program. Executive Summary. January 19, 2012. URL: <http://regents.universityofcalifornia.edu/regmeet/jan12/f9.pdf>
6. *Hagen S.* From Tech Transfer to Knowledge Exchange: European Universities in the Marketplace // Wenner-Gren International Series. 2008. Vol. 84. P. 103–117.
7. OECD Reviews of Innovation Policy: Russian Federation. Paris: OECD Publishing, 2011. 261 p.
8. *Lester R.K.* Universities, Innovation, and the Competitiveness of Local Economies: summary report from the local innovation project. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2005. 34 p. URL: <http://web.mit.edu/ipc/publications/pdf/05-010.pdf>
9. Статистическая информация Американской ассоциации университетских менеджеров технологий (AUTM). URL: [www.autm.org](http://www.autm.org)
10. Статистическая информация Агентства по патентам и торговым маркам США. URL: [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)
11. Международный рейтинг вузов Times Higher Education World University Rankings 2012-13. URL: <http://www.timeshigher-education.co.uk/world-university-rankings/2012-13/world-ranking>
12. *Ракитов А.И.* От больного общества к обществу умной модернизации // Научно-ведческие исследования. 2010: Сб. науч. тр. РАН / ИНИОН. Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям; отв. ред. А.И. Ракитов. М., 2010. С. 200–204.
13. Global Companies Want Universities to Help Scoop Up Student Talent // The Chronicle of Higher Education. July 8, 2011. URL: <http://chronicle.com/blogs/worldwise/global-companies-want-universities-to-help-scoop-up-student-talent/28448>
14. *Волков А., Ливанов Д.* «Университет будущего: Ставка на новое содержание» // Ведомости. 2012. 03. 09. № 165 (3179).
15. *Clark B.R.* Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation. Issues in Higher Education. Paris: IAU Press, Pergamon, Elsevier Science, 1998.

### GRUDZINSKIY A., BEDNY A. CONCEPT OF UNIVERSITY COMPETITIVENESS: TETRAHEDRON MODEL

The new interpretation of a university functional model in the form of “tetrahedron” is suggested. Innovator being the main university’s “product” is situated at the top of the tetrahedron. The tetrahedron demonstrates the unique competitive advantage of a university, as well as the unique position of the whole higher education system among other competitors on the global market of knowledge. It is shown that innovations are much more successfully produced by high-tech corporations, and universities should be primarily focused on raising innovators. Consequently, the competition among universities takes a form of struggle for quality of innovators’ training.

*Key words:* global knowledge economy, competitiveness, university functional model, knowledge triangle, innovator, tetrahedron model.